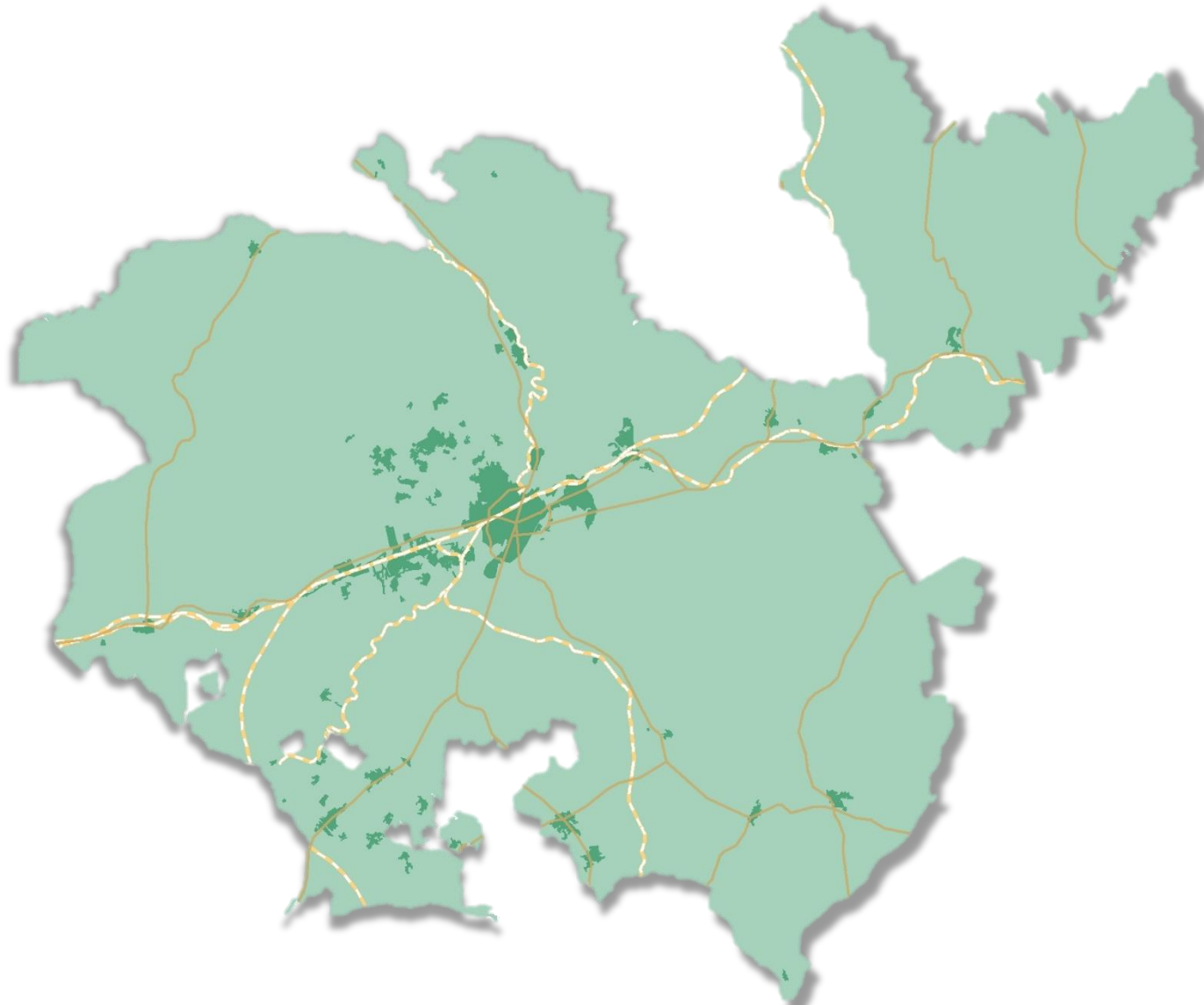


Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba

Plan de Movilidad Sostenible



Versión Preliminar
Febrero 2024



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía

Consejería de Fomento,
Articulación del Territorio y Vivienda

CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
DEL ÁREA DE CÓRDOBA

Índice

1	Introducción	21
1.1	Principios de Sostenibilidad	21
1.2	Propósito del Plan de Transporte	23
2	Misión, Visión y Valores de la Dirección General de Movilidad y Transportes de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda	24
2.1	Misión	24
2.2	Visión	24
2.3	Valores	25
2.4	Orientaciones estratégicas a largo plazo	25
2.5	Contenido y estructura del Plan	27
3	Ámbito Competencial	31
4	Marco Jurídico	34
5	Marco Estratégico	38
5.1	Marco europeo	39
5.2	Marco nacional	40
5.3	Marco andaluz	41
6	Gobernanza: Enfoque y metodología	45
6.1	Participación: Coordinación e instrumentos de participación	47

6.2	Buenas prácticas en la participación de interesados e interesadas	47
7	Análisis de la situación actual	50
7.1	Ámbito Territorial	50
7.1.1	Caracterización del ámbito territorial	50
7.1.2	Zonificación y metodología del modelo	52
7.2	Caracterización socioeconómica	53
7.2.1	Población	53
7.2.2	Motorización	63
7.2.3	Empleo	67
7.2.4	Economía	74
7.2.5	Educación	79
7.2.6	Turismo	79
7.2.7	Nivel de renta	81
7.2.8	Conclusiones	81
7.3	Evolución Territorial y Urbanística	83
7.3.1	Marco Urbano y Territorial	83
7.3.2	Condicionantes físicos para la movilidad	84
7.3.3	Evolución territorial y urbanística	84
7.3.4	Usos del suelo	85
7.3.5	Polos de generación y atracción de viajes	87
7.3.6	Equipamientos	88

7.3.7	Infraestructuras verdes.....	92	7.7.14	Economía del transporte.....	141
7.3.8	Conclusiones	93	7.7.15	Transporte de mercancías.....	144
7.4	Accidentalidad	93	7.7.16	Conclusiones.....	151
7.4.1	Análisis de accidentes.....	93	7.8	Análisis de movilidad.....	153
7.4.2	Puntos negros en la red viaria del Área de Córdoba.....	96	7.8.1	Movilidad total y movilidad motorizada	156
7.4.3	Conclusiones	98	7.8.2	Diagnóstico de la movilidad metropolitana motorizada	166
7.5	Aspectos Medioambientales.....	98	7.8.3	La movilidad no motorizada: peatones y bicicletas	166
7.6	Impacto en la salud	100	7.8.4	Diagnóstico de la movilidad metropolitana no motorizada	168
7.7	Sistema de transporte.....	101	7.8.5	Movilidad desde una perspectiva de género.....	168
7.7.1	La red peatonal.....	101	7.8.6	Diagnóstico de la movilidad desde la perspectiva de género	171
7.7.2	La red ciclista.....	104	7.8.7	Movilidad por motivos.....	171
7.7.3	Red viaria.....	108	7.8.8	Resultados de la Encuesta de Preferencias Declaradas (EDP)	172
7.7.4	Aparcamientos.....	115	7.8.9	Resultados de la Encuesta en Puntos de Interés	176
7.7.5	Transporte público por carretera	118	7.9	Evaluación de las repercusiones del cambio climático	178
7.7.6	Transporte ferroviario.....	126	7.9.1	Marco de evaluación	178
7.7.7	Taxi y VTC	130	7.9.2	Diagnóstico en materia de mitigación de emisiones de GEI y consumo energético	178
7.7.8	Movilidad colaborativa	130	7.9.3	Análisis de la Vulnerabilidad al Cambio Climático	184
7.7.9	Vehículo eléctrico	130	7.9.4	Disposiciones necesarias para el fomento de la baja emisión de gases de efecto invernadero y prevención de los efectos de cambio climático a medio y largo plazo.....	200
7.7.10	Vehículo de movilidad personal (VMP)	132	7.10	La contaminación ambiental y los efectos sobre la salud.....	202
7.7.11	Accesibilidad.....	133			
7.7.12	Sistemas inteligentes de transporte.....	139			
7.7.13	Información al usuario.....	140			

7.11	Repercusión y adaptación a la situación provocada por COVID-19	226
7.11.1	Análisis de la movilidad en transporte público durante la pandemia	226
7.11.2	El transporte público desde la perspectiva del usuario y el riesgo de contagio.	232
7.11.3	Adaptación del transporte público ante la pandemia.....	234
8	Diagnóstico de la situación actual.....	236
8.1	Síntesis del estado actual y conclusiones del diagnóstico	236
8.1.1	Conclusiones del evento participativo	236
8.1.2	Caracterización de la movilidad	240
8.1.3	Repercusiones del Cambio Climático	250
8.2	Benchmarking.....	252
8.3	Análisis DAFO de la Movilidad y el Sistema de Transporte del Área Metropolitana de Córdoba	258
9	Proyecciones a futuro	260
9.1	Prognosis socioeconómicas del ámbito	260
9.1.1	Crecimiento de la población	260
9.1.2	Evolución de la motorización.	262
9.1.3	Previsiones de nuevos desarrollos.	263
9.2	Prognosis de la movilidad.....	278
9.2.1	Evaluación del Escenario Tendencial	278
9.2.2	Conclusiones de la Evaluación del Escenario Tendencial	281
9.3	Prognosis de las variables sujetas al cambio climático.....	282

9.3.1	Evolución del tipo de combustible utilizado.....	285
9.3.2	Evolución de la eficiencia energética de los vehículos	287
9.3.3	Resultados de emisiones de GEI y consumo energético en el Escenario Tendencial 2030.....	289

10 Problemas, necesidades y retos..... 291

10.1	Problemas.....	291
10.2	Necesidades.....	292
10.3	Retos.....	293

11 Potencial integración de municipios al ámbito del PTMACO 294

11.1	Ámbitos de actuación.....	294
11.1.1	Ámbito actual del Consorcio	294
11.1.2	Ámbito actual del PTMACO.....	295
11.2	Relación de tráfico entre municipios	296
11.3	Impacto económico - presupuestario de la incorporación de municipios.....	300
11.3.1	Coste servicio de transporte: integración tarifaria	300
11.3.2	Coste gastos de estructura	300
11.3.3	Integración de municipios de Convenio de Colaboración en ejercicio presupuestario de 2021.....	302
11.4	Pertenencia a la isócrona de 60 minutos	302
11.5	Solicitud de adhesión	304
11.6	Conclusiones	305

12 Plan de Acción..... 307

12.1	Prioridades del Plan de Transportes	307
12.2	Objetivos del PTMACO.....	308
12.2.1	Objetivos estratégicos	308
12.2.2	Objetivos específicos	310
12.3	Líneas estratégicas	316
12.4	Coherencia del Plan con instrumentos de planificación estratégica	322
12.4.1	Coherencia con instrumentos de planificación ambiental.....	322
12.4.2	Coherencia con instrumentos estratégicos de desarrollo regional	335
12.4.3	Coherencia con instrumentos de planificación territorial.....	345
12.5	Escenarios propuestos	348
12.5.1	Condicionantes para la proposición de alternativas.....	348
12.5.2	Propuesta de Escenarios.....	349
12.6	Proceso de elección: Análisis Coste- Beneficio y Análisis Multicriterio	352
12.6.1	Análisis Coste-Beneficio.....	352
12.6.2	Análisis Multicriterio	355
12.7	Ficha detallada del Plan.....	371
12.8	Programas de Actuación.....	378
13	Escenario del Plan	395
13.1	Coherencia de las propuestas del Plan con las estrategias y directrices o recomendaciones de desarrollo territorial del POTA.....	395
13.2	Descripción de las actuaciones más representativas del Escenario del Plan	395
13.2.1	Actuaciones enfocadas mejorar el transporte público.....	398
13.2.2	Actuaciones enfocadas a fomentar una movilidad sostenible	408
13.3	Escenario financiero y actuaciones del PTMACO	416
13.3.1	Estructuración financiera	416
13.3.2	Distribución de la inversión.....	417
13.4	Cumplimiento de objetivos y resultados de la implementación del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba	419
13.4.1	Resultados de la aplicación del Plan.....	419
13.4.2	Análisis de expectativas y respuestas individuales a las medidas del PTMACO	428
14	Sistema de Seguimiento y Evaluación	430
14.1	Desarrollo del Plan.....	430
14.2	Comité de seguimiento y evaluación.....	430
14.2.1	Oficina Técnica de Seguimiento del PTMACO	431
14.2.2	Órgano de Dirección del seguimiento del PTMACO.....	431
14.2.3	Participación en el seguimiento del PTMACO	432
14.3	Periodicidad.....	433
14.4	Esquema de indicadores	435
14.4.1	Indicadores de realización	437
14.4.2	Indicadores de resultado.....	438
14.4.3	Alineación entre el diagnóstico, los objetivos, los criterios y los indicadores.	443

Índice de tablas:

Tabla 1: Resumen entidades responsables del sistema de transporte en el área metropolitana de Córdoba.....	33
Tabla 2: Población por municipio y edad simple dentro del ámbito.	53
Tabla 3: Evolución por municipios.....	53
Tabla 4: Índice de distribución de población por municipios.....	56
Tabla 5: Evolución de la densidad de población por municipios.	59
Tabla 6: Proyección de la población para municipios mayores a 10.000 hab.	62
Tabla 7: Evolución de la motorización por municipios.	63
Tabla 8: Censo de conductores por sexo.	65
Tabla 9: Proyecciones de la motorización.....	66
Tabla 10: Evolución de la tasa municipal de desempleo media anual.....	67
Tabla 11: Paro registrado por edad y sexo.	69
Tabla 12: Representación de los sectores en la generación de contratos por municipios.	71
Tabla 13: Número de establecimientos por actividad económica.	74
Tabla 14: Evolución del número de establecimientos por actividad.	76
Tabla 15: Distribución de plazas por tipo de alojamiento turístico.....	80
Tabla 16: Núcleos de población por municipios.	83
Tabla 17: Usos del suelo en el ámbito del PTMACO.	85

Tabla 18: Centros pertenecientes a la Universidad de Córdoba.	88
Tabla 19: Hospitales en el ámbito de estudio.	88
Tabla 20: Polígonos industriales y parques empresariales en el Área Metropolitana de Córdoba.....	89
Tabla 21: Polígonos industriales y parques empresariales de mayores dimensiones (m ²).	90
Tabla 22: Número de accidentes con víctimas por municipios.....	93
Tabla 23: Víctimas por vehículo de transporte y peatones.	95
Tabla 24: Puntos negros en la provincia de Córdoba.	96
Tabla 25: Carreteras de la Provincia de Córdoba según su Índice de Peligrosidad medio de los años 2015-2019.....	97
Tabla 26: Red de Carreteras del Estado en el ámbito de estudio.....	108
Tabla 27: Red de Carreteras Autonómicas en el ámbito de estudio.	110
Tabla 28: Red de Carreteras Provinciales.....	110
Tabla 29: IMD en los aforos de las principales vías del ámbito.	111
Tabla 30: Líneas de autobús interurbano.	118
Tabla 31: Demanda de las líneas de autobús interurbano.	119
Tabla 32: Oferta de las líneas de autobús interurbano en días laborables....	120
Tabla 33: Plazas-km ofertadas en transporte público metropolitano por año (millones).....	120

Tabla 34: Balance demanda-oferta: ocupación media de vehículos según modos. Año 2019.	121
Tabla 35: Intervalo medio en hora punta (minutos).	121
Tabla 36: Características del transporte a demanda del CTMACO.	123
Tabla 37: Líneas urbanas, periféricas y a polígonos industriales en el Municipio de Córdoba.	123
Tabla 38: Taxis en el ámbito territorial de Córdoba.	130
Tabla 39: Puntos de carga para Vehículos Eléctricos en el AMCO.	131
Tabla 40: Utilidades de la app móvil y web del transporte público en el AMCO.	141
Tabla 41: Matriz de saltos según zonas tarifarias en el CTMACO.	143
Tabla 42: Tarifas interurbanas del CTMACO según número de saltos del viaje y forma de abono.	143
Tabla 43: Toneladas (miles) de mercancías transportadas por carretera en Andalucía.	147
Tabla 44: Relaciones (desplazamientos/ día) 2019.	157
Tabla 45: Principales magnitudes de movilidad en el área. 2019.	159
Tabla 46: Desplazamientos/ día por modo de transporte. 2019.	160
Tabla 47: Reparto de los modos motorizados según ámbito. 2019.	162
Tabla 48: Relaciones en modos motorizados (desplazamientos mot./días) 2019.	163

Tabla 49: Reparto de los modos motorizados. 2019.	163
Tabla 50: Valoración del transporte público por lo usuarios.	175
Tabla 51: Consumo de energía final del sector transporte por fuente. Provincia de Córdoba. 2019.	180
Tabla 52: Ratios medios de consumo energético por modo de transporte.	181
Tabla 53: Consumo energético anual (MWh). 2019.	181
Tabla 54: Emisiones de GEI del transporte por municipio. 2019.	182
Tabla 55: Medidas con potencial impacto directo e indirecto sobre la reducción del consumo energético y los gases de efecto invernadero.	184
Tabla 56: Consecuencias probables de los impactos climáticos en el Medio Físico y Perceptual.	190
Tabla 57: Consecuencias probables de los impactos climáticos sobre factores socioeconómicos.	191
Tabla 58: Matriz riesgo de la Movilidad e Infraestructuras al cambio climático en el ámbito del PTMACO.	193
Tabla 59: Recomendaciones para la adaptación de la movilidad y las infraestructuras de transporte ante los efectos del cambio climático.	195
Tabla 60: Vulnerabilidad de la Movilidad e Infraestructuras al cambio climático en el ámbito del PTMACO.	199
Tabla 61: Evolución de los valores de contaminantes en Córdoba.	205
Tabla 62: Comparativa de los niveles de O ₃ con los valores legislados en Andalucía.	206

Tabla 63: Niveles de ozono en la Zona de Córdoba (ES0111).	206
Tabla 64: Niveles de ozono en la Zona Industrial de Puente Nuevo (ES0127).	206
Tabla 65: Niveles recomendados de las directrices sobre la calidad del aire y metas intermedias de las GCA actualizadas 2021 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	210
Tabla 66: Emisiones debidas al tráfico rodado en los municipios del ámbito del PTMACO. 2019.....	219
Tabla 67: Ruido del tráfico y daños por tipo de vehículo.....	221
Tabla 68: Coeficientes medios anuales de variación del transporte urbano en autobús (%) en España.....	227
Tabla 69: Promedio de viajeros mensuales del transporte interurbano regular en España.....	228
Tabla 70: Promedio de viajeros mensuales del transporte urbano por autobús en Andalucía.	229
Tabla 71: Movilidad diaria en Andalucía (viajeros-km) entre el lunes 02/03/2020 y el lunes 03/05/2021.....	229
Tabla 72: Movilidad diaria en el Municipio de Córdoba (viajeros-km) entre el lunes 02/03/2020 y el lunes 03/05/2021.....	230
Tabla 73: Viajes por persona en el Municipio de Córdoba entre el lunes 02/03/2020 y el lunes 03/05/2021.....	231

Tabla 74: Matriz de viajes metropolitanos en vehículo privado(intramunicipales e intermunicipales). Escenario Base del modelo de transportes (2019).....	242
Tabla 75: Matriz de viajes metropolitanos en transporte público (intramunicipales e intermunicipales). Escenario Base del modelo de transportes (2019).....	243
Tabla 76: Viajes motorizados intermunicipales. Escenario Base del modelo de transportes (2019).....	244
Tabla 77: Reparto modal de modos motorizados motorizados (viajes intermunicipales). Escenario Base del modelo de transportes (2019).	245
Tabla 78: Matriz de reparto modal del transporte público. Escenario Base del modelo de transportes (2019).	246
Tabla 79: Resultados de la demanda y operación de autobús metropolitano. 2019.	248
Tabla 80: Resultados de operación de los servicios de Cercanías. 2019.....	249
Tabla 81: Ratios de emisiones de GEI y consumo energético del transporte motorizado. 2019	251
Tabla 82: Resultados diarios de emisiones de GEI y consumo energético del transporte motorizado metropolitano (intermunicipal) en el ámbito del Plan. 2019	251
Tabla 83: Densidad de población de las áreas metropolitanas.....	252
Tabla 84: Viajes diarios (millones) en las áreas metropolitanas.	252

Tabla 85: Plazas-km ofertadas en transporte público metropolitano por año (millones).....	254
Tabla 86: Balance demanda-oferta: ocupación media de vehículos según modos. Año 2019.	254
Tabla 87: Intervalo medio en hora punta (minutos).	255
Tabla 88: Accesibilidad al transporte público.	256
Tabla 89: Evaluación del grado de accesibilidad al autobús metropolitano en el Área de Córdoba.	256
Tabla 90: Oferta de bicicletas públicas.	257
Tabla 91: Evolución de la población del Área de Córdoba por municipio. 2019-2021.....	260
Tabla 92: Evolucion de la población del Área de Córdoba por grupos de edad, 2019-2021.....	261
Tabla 93: Proyección de la población para municipios mayores a 10.000 hab.	261
Tabla 94: Proyecciones de la motorización.....	262
Tabla 95: Previsiones de Infraestructuras viarias.....	264
Tabla 96: Previsiones de infraestructuras y servicios ferroviarios.....	269
Tabla 97: Previsiones en el transporte de autobús metropolitano.	271
Tabla 98: Previsiones en movilidad no motorizada.	275
Tabla 99: Previsiones en el transporte de mercancías.....	275

Tabla 100: Previsiones en actuaciones relacionadas con la gestión y digitalización del transporte.....	277
Tabla 101: Previsiones de Zonas de Bajas Emisiones.....	277
Tabla 102: Evolución de la movilidad motorizada metropolitana (viajes/día), entre el escenario base (2019) y los escenarios tendenciales (2025, 2030). Viajes mecanizados intramunicipales excluidos.....	279
Tabla 103: Evolución de la tasa de crecimiento interanual de los viajes diarios motorizados, entre el escenario base (2019) y los escenarios tendenciales (2025, 2030). Viajes mecanizados intramunicipales excluidos.....	279
Tabla 104: Evolución de los viajes diarios motorizados (VP y TP), entre el escenario base (2019) y los escenarios tendenciales (2025, 2030). Viajes mecanizados intramunicipales excluidos.....	280
Tabla 105: Previsiones (2019-2030) de las emisiones de GEI (kg CO ₂ /km) por modo de transporte.	289
Tabla 106: Previsiones (2019-2030) del consumo energético (kWh/km) por modo de transporte.	289
Tabla 107: Emisiones de GEI y consumo energético diario del sistema de transporte metropolitano (intermunicipal) en el Área de Córdoba. 2019-2030.	290
Tabla 108: Concesiones de autobús metropolitano en el ámbito del CTMACO.	295
Tabla 109: Paradas de las líneas de autobús metropolitano en los municipios en estudio de potencial integración al ámbito del Plan.....	297

Tabla 110: Demanda anual de las líneas de autobús metropolitano. 2019. .	297
Tabla 111: Matriz OD de viajes (2019) de la línea M-220: Córdoba-Villa del Río.	299
Tabla 112: Matriz OD de viajes (2019) de la línea M-230: Córdoba-Baena.....	299
Tabla 113: Matriz OD de viajes (2019) de la línea M-243: Córdoba-La Guijarrosa.	299
Tabla 114: Compensación económica a los municipios conveniados.	300
Tabla 115: Ingresos y gastos del autobús metropolitano en los municipios conveniados.....	300
Tabla 116: Deuda pendiente de los municipios conveniados.....	300
Tabla 117: Voto ponderado entre las Administraciones que componen el CTMACO, con y sin integración de los 5 municipios.....	301
Tabla 118: Estado de gastos e ingresos de las operaciones.	301
Tabla 119: Presupuesto estimado 2021.....	302
Tabla 120: Municipios que pertenecen a la isocrona de 60 minutos de la ciudad de Córdoba.	304
Tabla 121: Información de solicitud de adhesión de municipios al CTMACO	304
Tabla 122: Municipios que pertenecen a la isocrona de 60 minutos y han solicitado la adhesión al Consorcio.	305
Tabla 123: Objetivos específicos (OESP) del Plan, con sus indicadores de impacto.....	312

Tabla 124: Matriz de coherencia OE-OESP.	314
Tabla 125: Matriz de coherencia PAAC-PTMACO.....	323
Tabla 126: Coherencia del PTMACO con las líneas estratégicas en Transporte y Movilidad (F) del PAAC.	323
Tabla 127: Matriz de coherencia EADS-PTMACO.....	325
Tabla 128: Coherencia del PTMACO con líneas de actuación y medidas de la EADS.	326
Tabla 129: Matriz de coherencia EEA-PTMACO.	333
Tabla 130: Coherencia del PTMACO con líneas estratégicas de la EEA 2030.	334
Tabla 131: Matriz de coherencia PITMA 2030 -PTMACO.....	337
Tabla 132: Coherencia del PTMACO con líneas estratégicas del PITMA 2030.	337
Tabla 133: Matriz de coherencia entre el Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa y el PTMACO (Objetivos Estratégicos).....	338
Tabla 134: Matriz de coherencia entre el Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa y el PTMACO (Líneas Estratégicas).....	338
Tabla 135: Matriz de coherencia ETEA -PTMACO.	340
Tabla 136: Palancas y Componentes del PRTR.	342
Tabla 137: Coherencia del PTMACO con las Palancas, Componentes, Reformas e Inversiones del PRTR.....	343

Tabla 138: Objetivos Generales y Objetivos Estratégicos del POTA.	345
Tabla 139: Matriz de coherencia de Objetivos estratégicos del PTMACO con el POTA.....	346
Tabla 140: Objetivos Generales del POT del Sur de Córdoba.	347
Tabla 141: Matriz de coherencia de Objetivos estratégicos del PTMACO con el POT del Sur de Córdoba.	347
Tabla 142: Presentación de escenarios.	349
Tabla 143: Presentación de escenarios detallada.	351
Tabla 144: Principales resultados económicos por escenario.....	353
Tabla 145: Inversiones de los escenarios considerados (MEUR).	353
Tabla 146: Interacción entre los Objetivos Estratégicos (OE) del Plan y los aspectos ambientales de la Ley GICA.	358
Tabla 147: Descripción detallada de los Criterios propuestos en el Análisis Multicriterio.	361
Tabla 148: Matriz de alineación entre indicadores y Objetivos del Plan.	364
Tabla 149: Pesos atribuidos por criterio y grupos de criterios.	365
Tabla 150: Cuantificación de los criterios y sistema de pesos.	369
Tabla 151: Valores de los indicadores homogeneizados (0-1).....	370
Tabla 152: Resultados del Análisis Multicriterio.....	370
Tabla 153: Relación entre tipos y subtipos de actuaciones del Escenario del Plan.	371
Tabla 154: Actuaciones del Escenario de Plan (SE3b).	372
Tabla 155: Matrices de coherencia de los Programas de Actuación con las LE, OE, y OESP del Plan.....	379
Tabla 156: Programas de Actuación del PTMACO.....	380
Tabla 157: Distribución de la inversión.	417
Tabla 158: Resultados de movilidad intermunicipal del Área de Córdoba....	420
Tabla 159: Cumplimiento de objetivos del PTMACO. Movilidad intermunicipal.	421
Tabla 160: Análisis de expectativas y respuestas individuales a las medidas del PTMACO.....	428
Tabla 161: Cronograma para el Sistema de seguimiento y evaluación.	434
Tabla 162: Indicadores de realización, asociados a Programas.....	437
Tabla 163: Indicadores de resultado, asociados a Programas.	438
Tabla 164: Detalle de los indicadores de resultado.	440
Tabla 165: Alineación entre el diagnóstico, objetivos, criterios e indicadores del Plan.....	443

Índice de Figuras:

Figura 1: Claves del desarrollo del Plan.....	21
Figura 2: Fases del procedimiento.....	23
Figura 3: Elementos de la misión.....	24
Figura 4: Indicadores ambientales.....	25
Figura 5: Indicadores de movilidad.....	26
Figura 6: Efecto esperado del Plan de Transporte.....	27
Figura 7: Esquema de desarrollo del proceso de Planificación.....	28
Figura 8: Estructura del Documento del Plan Estratégico.....	29
Figura 9: Estructura del Documento del Plan de Transporte Metropolitano.....	30
Figura 10: Marco Estratégico en materia de movilidad sostenible.....	38
Figura 11: Desarrollo de la jornada participativa.....	48
Figura 12: Zonificación del AMCO.....	52
Figura 13: Contribución de cada corredor al total de la población.....	54
Figura 14: Contribución por corredores a la población total del área metropolitana.....	55
Figura 15: Evolución por macrozonas.....	55
Figura 16: Distribución de población por rango de edades.....	56
Figura 17: Distribución de género por macrozonas.....	57

Figura 18: Evaluación de la densidad de población por macrozonas (hab/Km ²).....	60
Figura 19: Pirámide poblacional para la provincia de Córdoba.....	62
Figura 20: Evaluación del parque de vehículos del área metropolitana de Córdoba.....	63
Figura 21: Evolución de la tasa de motorización.....	64
Figura 22: Distribución del censo de conductores.....	66
Figura 23: Proyecciones de la tasa de motorización por municipio.....	67
Figura 24: Evolución de la media anual de la tasa de desempleo por municipios.....	68
Figura 25: Evolución del volumen demandantes de empleo en el ámbito.....	68
Figura 26: Distribución del paro por rangos de edad y sexo.....	70
Figura 27: Distribución del paro por sector económico.....	70
Figura 28: Generación de contratos por sector de actividad.....	71
Figura 29: Distribución del volumen de contratos por sector y sexo.....	72
Figura 30: Representación de la brecha de género.....	72
Figura 31: Contribución de cada actividad al número de establecimiento.....	74
Figura 32: Distribución de los establecimientos por actividad económica.....	75
Figura 33: Distribución de la población por nivel educativo.....	79
Figura 34: Distribución de las plazas turísticas.....	79

Figura 35: Renta bruta media en el ámbito.	81
Figura 36: Orografía del área metropolitana de Córdoba.	83
Figura 37: Regiones climáticas en el área de Córdoba.	84
Figura 38: Ejes estratégicos de conectividad.	92
Figura 39: Evolución del número de accidentes con víctimas en el Área de Córdoba.	94
Figura 40: Número de víctimas en el Área de Córdoba por modo de transporte.	95
Figura 41: Red peatonal de Córdoba.	102
Figura 42: Red peatonal de Córdoba, identificando las vías con acerado inferior a 1,7 metros.	103
Figura 43: Red peatonal y puntos conflictivos en Villafranca de Córdoba.	104
Figura 44: Carriles bici en el Área Metropolitana de Córdoba.	105
Figura 45: Carriles bici en el área central de Córdoba Municipio.	106
Figura 46: Propuesta de carriles bici en el Ayuntamiento de Córdoba.	106
Figura 47: Flexibilidad del servicio +Bici en Córdoba.	107
Figura 48: Demanda de usuarios del servicio de bicicletas + Bici Córdoba.	107
Figura 49: Extracto del mapa de tráfico del Área Metropolitana de Córdoba.	111
Figura 50: Localización de las estaciones de aforo del Área Metropolitana de Córdoba según volúmenes de tráfico.	112

Figura 51: Evolución de la IMD en las vías más cargadas del Área Metropolitana de Córdoba.	112
Figura 52: Extracto del mapa de tráfico del Área de Córdoba. Red Autonómica.	114
Figura 53: Aparcamiento en Zona Azul en Córdoba.	115
Figura 54: Aparcamientos disuasorios en Córdoba.	116
Figura 55: Zonas Acire (nueva ZBE) en el municipio de Córdoba.	117
Figura 56: Distribución de las líneas de autobús interurbano.	119
Figura 57: Número de expediciones totales por hora (ambos sentidos) de las líneas de autobús metropolitano.	122
Figura 58: Ratio de expediciones/sentido/hora de las líneas de autobús metropolitano.	122
Figura 59: Distribución de las líneas urbanas, periféricas y a polígonos industriales en el Municipio de Córdoba.	124
Figura 60: Distribución de las líneas y paradas de autobús de ámbito metropolitano.	125
Figura 61: Evolución de la demanda anual de autobús metropolitano.	125
Figura 62: Plataformas reservadas en el Municipio de Córdoba.	126
Figura 63: Expediciones en las estaciones de ferrocarril del AMCO (2019)	126
Figura 64: Principales ciudades y trayectos de AV de viajeros en España.	127

Figura 65: Evolución del número de viajeros anuales en AV con Córdoba como origen y destino.	128
Figura 66: Principales trayectos en servicios de Media Distancia en ffcc.	128
Figura 67: Puntos de carga para Vehículos Eléctricos.	131
Figura 68: Puntos de carga para Vehículos Eléctricos en la ciudad de Córdoba.	132
Figura 69: % de población a menos de 300 metros de una parada/estación de transporte público. Área Metropolitana de Córdoba.	133
Figura 70: Cobertura del transporte público urbano y relación con los principales puntos atractores de viajes.Municipio de Córdoba.	134
Figura 71: Cobertura del transporte público metropolitano y relación con los principales puntos atractores de viajes.Municipio de Córdoba.	134
Figura 72: Localización de paradas de autobús metropolitano y núcleos poblaciones con potencial de ser cubiertos por el TP a raíz del Plan.	135
Figura 73: Cobertura demográfica a 300m de los servicios de autobús (urbano y metropolitano) en el Área de Córdoba.	136
Figura 74: Cobertura demográfica a 300m de los servicios de autobús metropolitano en el Área de Córdoba.	136
Figura 75: Cobertura demográfica a 300m de los servicios de cercanías / media distancia en el Área de Córdoba.	137
Figura 76: Accesibilidad geográfica.	138

Figura 77: Información de Tráfico. Zonas restringidas en Córdoba ciudad (Junio 2022).	140
Figura 78: App Transporte de Andalucía.	141
Figura 79: Distribución de las zonas tarifarias del CTMACO.	141
Figura 80: Zonas tarifarias del CTMACO.	142
Figura 81: Puntos de venta de billetes de autobús metropolitano.	144
Figura 82: Nodos logísticos de Andalucía.	145
Figura 83: Área Logística de Córdoba.	145
Figura 84: Corredor Transeuropeo de Ferrocarril del Mediterráneo.	146
Figura 85: Toneladas (miles) de mercancías transportadas por carretera en Andalucía.	147
Figura 86: Toneladas (miles) de carga con origen y destino en cada comunidad autónoma.	148
Figura 87: Flujos interregionales de mercancías (miles de toneladas) por carretera.	148
Figura 88: Horarios de Carga y Descarga en el municipio de Córdoba. Zonas Acire.	150
Figura 89: Localización de las zonas reservadas para la carga y descarga en Córdoba.	150
Figura 90: Comparación desplazamientos metropolitanos EDM y Big Data.	154

Figura 91: Distribución de desplazamientos metropolitanos procedente de la EDM.	156
Figura 92: Distribución de desplazamientos metropolitanos procedente del Big Data.....	156
Figura 93: Distribución de los desplazamientos en grandes ámbitos dentro del Área de Córdoba.	156
Figura 94: Viajes persona / día. Todos los modos. 2019.....	157
Figura 95: Reparto entre modos de transporte de los viajes totales realizados. 2019.....	159
Figura 96: Evolución de los desplazamientos hab./día.....	159
Figura 97: Reparto modal en el área metropolitana de Córdoba. 2019.	160
Figura 98: Desplazamientos/ día por modo de transporte y grandes ámbitos. 2019.....	161
Figura 99: Reparto de los modos motorizados en el ámbito del Plan. 2019 .	162
Figura 100: Reparto de los modos motorizados intermunicipales en el ámbito del Plan. 2019.....	162
Figura 101: Distribución de los desplazamientos motorizados en grandes ámbitos dentro del Área de Córdoba. 2019.....	163
Figura 102: Reparto de los modos motorizados por grandes ámbitos. 2019.	164
Figura 103: Desplazamientos intramunicipales en el AMCO. 2019	165
Figura 104: Desplazamientos intermunicipales en el AMCO. 2019.....	165

Figura 105: Desplazamientos en el AMCO, con destino Córdoba. 2019	165
Figura 106: Participación de los modos no motorizados. 2019.....	166
Figura 107: Distribución de los desplazamientos no motorizados en grandes ámbitos dentro del Área de Córdoba. 2019.	167
Figura 108: Participación de los modos no motorizados en grandes ámbitos. 2019.	167
Figura 109: Participación de viajes a pie en grandes ámbitos. 2019.....	168
Figura 110: Participación de viajes en bicicleta en grandes ámbitos. 2019...168	
Figura 111: Viajes realizados por sexo. 2019	169
Figura 112: Modos de transporte según sexo. 2019.....	169
Figura 113: Distribución de los viajes por sexo y ámbito. 2019.....	170
Figura 114: Reparto por motivo. 2019.....	171
Figura 115: Reparto de motivos por municipio. 2019.....	172
Figura 116: Frecuencia de los viajes en transporte público.	172
Figura 117: Motivo por el que no se ha utilizado el vehículo privado.	173
Figura 118: Motivo por el que no se ha utilizado el servicio +Bici.	173
Figura 119:¿Cree que mejorando el transporte público se reducirá de forma significativa la contaminación derivada del uso de los vehículos privados (coche y motos)?.....	174

Figura 120:¿Cuál de las siguientes actuaciones piensa que podría tener un efecto más positivo de forma general en la salud y sobre el medio ambiente?	174
Figura 121:¿En el caso de tardar menos el transporte público, estaría dispuesto a pagar más?.....	175
Figura 122: Preferencias de Ahorro de tiempo/ Aumento de precio.	175
Figura 123: Municipio de origen de los viajes en los Puntos de Interés.....	176
Figura 124: Motivo del viaje a los Puntos de Interés.	177
Figura 125: Consumo de energía final por sectores. Provincia de Córdoba. 2019.	179
Figura 126: Evolución del consumo de energía final (ktep) del sector transporte. Provincia de Córdoba. 2019.....	179
Figura 127: Consumo de energía final (%) del sector transporte por fuente. Provincia de Córdoba. 2019.	180
Figura 128: Participación de los sectores económicos en la emisión de GEI. 2019.....	182
Figura 129: Distribución de las emisiones del tráfico rodado por tipo de vehículo (año 2019).	183
Figura 130: Evolución mensual de las precipitaciones en Andalucía. 2021. .	185
Figura 131: Desviaciones de las precipitaciones en 2021 respecto a la media del periodo 1971-2020.....	186

Figura 132: Desviaciones de las temperaturas en 2021 respecto a la media del periodo 1971-2020.	186
Figura 133: Precipitación, evapotranspiración potencial y desviación del índice de humedad en Andalucía, 2010-2021.	187
Figura 134: Evolución media de la temperatura media diaria (mínima, media y máxima) en el ámbito del PTMACO. (°C)	188
Figura 135: Evolución media de los días de calor (>40°) y de las noches tropicales (<22°) en el ámbito del PTMACO. (días)	188
Figura 136: Evolución de la precipitación media anual (mm) en el ámbito del PTMACO.....	189
Figura 137: Evolución de la evapotranspiración potencial media anual (mm) en el ámbito del PTMACO.	189
Figura 138: Zonas de Evaluación de la calidad del aire y ámbito del PTMACO.	204
Figura 139: Zonas con niveles de ozono por encima del valor objetivo para la protección de la salud.....	205
Figura 140: Índice de calidad del aire por zonas. 2021.	207
Figura 141: Porcentaje de días con situación no admisible. 2020-2021.	207
Figura 142: Partículas inferiores a 10 micras. Concentración media anual. 2021.	208
Figura 143: Partículas inferiores a 10 micras. Concentración media anual. 2020.	208

Figura 144: Exposición de la población a la contaminación atmosférica por partículas en suspensión inferiores a 10 micras. 2006-2021. Andalucía.	208
Figura 145: Evolucion de los valores SOMO35 en Andalucía. 2008-2021.....	209
Figura 146: Índice de concentración media anual de ozono. 2021.....	209
Figura 147: Evolución de las emisiones contaminantes procedentes del tráfico rodado en ciudades de Andalucía.....	220
Figura 148: Emisiones de NOx en ciudades de Andalucía procedentes del tráfico rodado.	220
Figura 149: Emisiones de PM2,5 en ciudades de Andalucía procedentes del tráfico rodado.	220
Figura 150: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba .	223
Figura 151: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 1).	224
Figura 152: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 2).	224
Figura 153: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 3).	224
Figura 154: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 4).	224
Figura 155: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 5).	224

Figura 156: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 6).....	224
Figura 157: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 7).....	225
Figura 158: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 8).....	225
Figura 159: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 9).....	225
Figura 160: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 10).....	225
Figura 161: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 11).....	225
Figura 162: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 12).....	225
Figura 163: Evolución de los coeficientes de variación del transporte urbano en autobús (%) en España.	227
Figura 164: Evolución del transporte interurbano regular. Viajeros transportados. Total Nacional.....	228
Figura 165: Evolución del transporte urbano por autobús en Andalucía. Viajeros transportados.....	229
Figura 166: Evolución de la movilidad diaria en Andalucía (viajeros-km) entre 29/02/2020 y 09/05/2021.....	230

Figura 167: Evolución de la movilidad diaria en el municipio de Córdoba (viajeros-km) entre 29/02/2020 y 09/05/2021.....	230
Figura 168: Evolución de viajes por persona en el Municipio de Córdoba entre 01/03/2020 y 09/05/2021.	231
Figura 169: Porcentaje de positivos por lugar de contagio.....	233
Figura 170: Contagios diarios frente al uso del transporte público.....	233
Figura 171: Contagios diarios frente al uso del transporte público.....	234
Figura 172: Reparto modal de modos motorizados (intramunicipales e intermunicipales). Escenario Base del modelo de transportes (2019).....	244
Figura 173: Reparto modal de modos motorizados (intermunicipales), Escenario Base del modelo de transportes (2019).	244
Figura 174: Mapa de tráfico en el Área de estudio.....	247
Figura 175: Mapa Volumen/Capacidad en el viario de estudio.	247
Figura 176: Mapa V/C secciones críticas.	248
Figura 177: Autobús metropolitano. 2019.	249
Figura 178: Cercanías. 2019. Fuente: <i>Elaboración propia, Modelo 2019</i>	249
Figura 179: Matriculaciones de turismos (%) según distintivo ambiental. 2019.	250
Figura 180: Parque de turismos (%) según distintivo ambiental. 2019.	250
Figura 181: Fuentes de información utilizadas en el Benchmarking.....	252
Figura 182: Reparto modal por área metropolitana.	253

Figura 183: Evolución de la población del Área de Córdoba 2015-2021.	260
Figura 184: Evolucion de la población del Área de Córdoba por grupos de edad, 2019-2021.	261
Figura 185: Pirámide poblacional para la provincia de Córdoba.	262
Figura 186: Proyecciones de la tasa de motorización por municipio.....	263
Figura 187: Previsiones de Infraestructuras viarias. Plano general de actuaciones.	266
Figura 188: Previsiones de Infraestructuras viarias. Plano de actuaciones en una primera fase.	267
Figura 189: Previsiones de Infraestructuras viarias. Plano de actuaciones en una segunda fase.	268
Figura 190: Previsiones de Infraestructuras ferroviarias. Cercanías en el corredor Villarrubia de Córdoba-Alcolea.	270
Figura 191: Previsiones en el transporte de autobús metropolitano. Plataformas reservadas.	272
Figura 192: Previsiones en el transporte de autobús metropolitano. Línea M-221-A.	273
Figura 193: Previsiones en el transporte de autobús metropolitano. Red completa de autobús metropolitano Escenario Tendencial.	274
Figura 194: Previsiones en el transporte de mercancías.	276

Figura 195: Evolución de la movilidad diaria motorizada metropolitana, entre el escenario base (2019) y los escenarios tendenciales (2025, 2030). Viajes mecanizados intramunicipales incluidos.....	278
Figura 196: Evolución de la movilidad diaria motorizada metropolitana, entre el escenario base (2019) y los escenarios tendenciales (2025, 2030). Viajes mecanizados intermunicipales.....	278
Figura 197: Evolución del reparto modal entre modos motorizados, entre el escenario base (2019) y los escenarios tendenciales (2025, 2030). Viajes mecanizados intramunicipales excluidos.	280
Figura 198: Proceso de cálculo de emisiones de GEI y consumo energético en el Escenario Tendencial (2030).	284
Figura 199: Evolución de nuevas matriculaciones de turismos en la Provincia de Córdoba. 2019-2022.....	285
Figura 200: Evolución del parque motor de turismos en la Provincia de Córdoba. 2019-2022.....	285
Figura 201: Proyecciones del parque de turismos del Área de Córdoba. 2019-2030.....	286
Figura 202: Mediciones (2020-2020) y previsiones (2020-2030) de emisiones de GEI promedio (kg CO ₂ /km) de nuevos turismos de combustión interna.	287
Figura 203: Previsiones (2019-2030) de las emisiones de GEI promedio (kg CO ₂ /km) de turismos de combustión interna.....	288
Figura 204: Previsiones (2019-2030) de las emisiones de GEI promedio (kg CO ₂ /km) de vehículos eléctricos.	288

Figura 205: Criterios utilizados en el análisis de una futura integración de municipios al ámbito del PTMACO.	294
Figura 206: Concesiones de autobús metropolitano en el ámbito del CTMACO.	295
Figura 207: Municipios conveniados con potencial de integración.	296
Figura 208: Líneas de autobús metropolitano en los municipios en estudio de potencial integración al ámbito del Plan.	297
Figura 209: Viajes en transporte público (2019) intermunicipales de las líneas de autobús del Consorcio.	298
Figura 210: Mapa de isócronas (en minutos) de la ciudad de Córdoba.	303
Figura 211: Municipios que pertenecen a la isocrona de 60 minutos de la ciudad de Córdoba.....	303
Figura 212: Esquema básico del enfoque del Estudio Socioeconómico.....	352
Figura 213: Ejemplo de proyectos con resultados económicos.....	354
Figura 214: Metodología Análisis Multicriterio.....	356
Figura 215: Criterios propuestos en el Análisis Multicriterio.	360
Figura 216: Importancia de los criterios según el sistema de pesos propuesto.	365
Figura 217: Tipos de actuaciones del Escenario del Plan.....	371
Figura 218: Programas de Actuación del PTMACO.....	378
Figura 219: Tipos de actuaciones por Programa de Actuación.....	378

Figura 220: Distribución presupuestaria de los Programas de Actuación del PTMACO.	380
Figura 221: Fases propuestas para la implementación de actuaciones.....	417
Figura 222: Distribución de la inversión (%).	418
Figura 223: Esquema de indicadores de evaluación y seguimiento del Plan.	435

1 Introducción

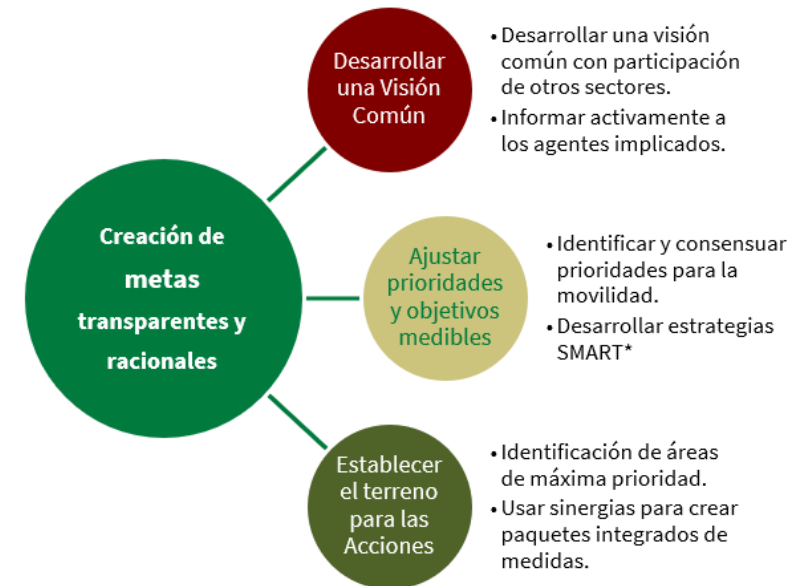
La Ley 2/2003 del Parlamento Andaluz de Ordenación del Transporte Urbano y Metropolitano puso de manifiesto la necesidad de regular adecuadamente los desplazamientos de los ciudadanos en sus actividades cotidianas a lo largo de las grandes aglomeraciones urbanas.

El transporte, como servicio de interés general necesario para el adecuado desarrollo socioeconómico del Área de Córdoba, debe cumplir con los objetivos de favorecer y garantizar la intermodalidad, la movilidad y el bienestar social de las personas, la calidad del servicio y el desarrollo sostenible. Por tanto, el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba (en adelante PTMACO) pretende continuar introduciendo condiciones y características técnicas que orienten el desarrollo de los diferentes modos de transporte para contribuir al progreso social y conservación del medio ambiente.

La planificación de la movilidad urbana es una tarea compleja para cualquier ciudad, más aún cuando las funciones urbanas, la población y las necesidades de movilidad están dispersas en los diferentes núcleos de cabecera municipales de la corona que se localizan a más de 25 kilómetros de distancia de Córdoba. El tamaño de estos núcleos y la considerable distancia entre ellos tiene implicaciones sobre la competitividad de los diferentes modos de transporte, favoreciendo el uso del automóvil privado.

Un aspecto clave del marco de desarrollo de este Plan de Transporte es la creación de un terreno común y una visión consensuada de lo que se desea conseguir.

Figura 1: Claves del desarrollo del Plan.



*SMART: Specific (específicas), Measurable (medible), Achievable (alcanzable), Relevant (relevante), Time-bound (definida en el tiempo).

Fuente: Elaboración propia.

1.1 Principios de Sostenibilidad

Entre otras causas, la situación de deterioro ambiental mantenido, el incremento de las desigualdades sociales en las economías desarrolladas y la interrelación entre problemas globales y locales han requerido la definición previa de unos principios-guía para definir líneas de actuación vinculadas a la sostenibilidad. Unos principios que deben conformar la propia noción del

concepto de desarrollo sostenible y sustentar el diseño de las políticas y de los instrumentos técnicos que han de concretar las iniciativas públicas y privadas.

De la misma forma, los planes y estrategias que funcionen como hoja de ruta para alcanzar un modelo de organización socioeconómica sostenible, como pretende alcanzar el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba, deben abordar y estar en consonancia con los principios de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (1992), confirmados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible Río+20 (2012), con los objetivos de la Agenda 2030 y con lo que establece el Plan de Acción del Pacto Verde o Green Deal que pretende dotar a la Unión Europea de una economía sostenible, así como con los principios en los que se basa la política de medio ambiente en los países de la Unión Europea: el de cautela, el de acción preventiva, el de corrección de los atentados al medio ambiente y el de quien contamina, paga.

A partir de estas consideraciones y, en consonancia con la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2014-2030, los principios éticos de sostenibilidad son los siguientes:

- Armonía con la naturaleza: Este principio parte del reconocimiento de que el planeta tierra es nuestro hogar común y debemos promover la armonía con la naturaleza, tal y como recoge el informe final de la Cumbre Río+20 y la Agenda 2030. En consecuencia, debemos respetar la capacidad de carga de los ecosistemas y utilizar los recursos naturales de manera eficiente.
- Compromiso intergeneracional: Este principio se refiere al compromiso de todos con el respeto a la naturaleza y con la herencia

a futuras generaciones. Este compromiso está fundamentado en la acepción clásica de desarrollo sostenible, que se basa en la idea de garantizar las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras, según quedó definido en 1987 en el Informe Brundtland. Este principio implica que las políticas de desarrollo sostenible deben tener una visión a largo plazo y, por lo tanto, un uso de los tiempos distinto a las políticas convencionales, muy centradas en la consecución de objetivos inmediatos.

- Responsabilidad compartida: La transición hacia un desarrollo sostenible es una labor compartida por el conjunto de la sociedad, instituciones públicas, privadas, empresas, agentes sociales y ciudadanía. Cada uno en su nivel tiene responsabilidad en la transición a un modelo de economía verde como pilar de la sostenibilidad, modelo que tiene una directa relación con modos de consumo y producción responsables. Las administraciones públicas deben actuar como impulsores del cambio, practicar la transparencia y la democracia, y fomentar la participación y el acceso a la información y la educación como elementos esenciales para constituir una sociedad responsable y formada, capacitada para tomar decisiones.
- Cohesión social: La dimensión social del desarrollo sostenible implica que su logro debe ser un proceso inclusivo, centrado en el beneficio y bienestar humano y en la participación de todas las personas. La igualdad y la justicia social están en la base del desarrollo sostenible y la eficacia de las medidas de promoción de la sostenibilidad económica y ambiental requieren del concurso de la cohesión social,

que en las circunstancias actuales pasa por la creación de empleo digno y protección social para los más pobres.

1.2 Propósito del Plan de Transporte

La meta a perseguir por el presente Plan de Transporte Metropolitano es la definición de una hoja de ruta integral, que refleje una preocupación real sobre cómo debe desarrollarse el transporte como actividad sostenible en sí misma, pero también para apoyar la actividad económica y reforzar la cohesión social.

El Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba tiene el reto de buscar la construcción de una estrategia amplia para mejorar los servicios de transporte, basada en las redes de transporte existentes e incluyendo nuevas tecnologías y nuevos servicios relacionados con la movilidad en general.

En el siguiente esquema queda reflejada la relación existente entre el objetivo principal de este documento, anteriormente expuesto, y las fases que se han llevado a cabo encaminadas a perseguirlo.

Figura 2: Fases del procedimiento.



Fuente: Elaboración propia.

2 Misión, Visión y Valores de la Dirección General de Movilidad y Transportes de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda

2.1 Misión

La Dirección General de Movilidad y Transportes (DGMT) de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda propugna la aplicación de modelos de movilidad sostenible en Andalucía, mediante una planificación del transporte de personas y mercancías basada en la intermodalidad y que fomente el transporte público, los modos no motorizados y el uso de energías limpias, todo ello en consonancia con la promoción, educación y sensibilización de la ciudadanía sobre el uso eficiente y sostenible de los modos de transporte en cumplimiento de los objetivos establecidos sobre cambio climático y sostenibilidad de la Estrategia Europea y en concordancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODs) de las Naciones Unidas.

Figura 3: Elementos de la misión.



Fuente: Libro Blanco del Transporte.

El primer paso en el proceso de planificación es la delimitación clara y consciente del motivo de intervención. Según marca el *Libro Blanco del Transporte 2011* como hoja de ruta hacia un espacio único europeo, la misión de la elaboración del Plan de Transportes es preparar el transporte para el futuro; en este caso, el transporte en el Área Metropolitana de Córdoba.

El reto es evolucionar hacia un modelo económico de bajo consumo de carbono y menor consumo energético, bajo criterios de equidad social y reparto justo de la riqueza.

2.2 Visión

La visión de los Planes de Transporte Metropolitanos promovidos por la DG de Movilidad es alcanzar un sistema de transporte sostenible, eficiente y de calidad, capaz de dar respuesta a la demanda de movilidad generada en las aglomeraciones metropolitanas andaluzas y en el resto del territorio andaluz, en el que se garantice la accesibilidad al transporte de personas y mercancías en condiciones de igualdad e integridad, que contribuya a la mejora del medio

ambiente y de la salud, a la adaptación y mitigación al cambio climático, al desarrollo sostenible y a la cohesión territorial.

2.3 Valores

La labor de la DGMT se basa en la transparencia, participación, gobernanza, impulso de la igualdad de género, sostenibilidad medioambiental, mejora de la salud, mitigación y adaptación al cambio climático y accesibilidad universal.

2.4 Orientaciones estratégicas a largo plazo

Dado el carácter prioritario que las alternativas de ahorro, eficiencia energética y sostenibilidad tienen en el marco regulatorio del Plan en general, se han definido las siguientes orientaciones estratégicas para el año horizonte, que serán la base de la evaluación del Plan:

- Fomentar la transición energética del sector del transporte y luchar contra el cambio climático (CC), tanto en mitigación como en adaptación.
- Reducción del transporte en vehículo privado o moto.
- Promoción del transporte público para que sea un servicio competitivo y una alternativa real al tráfico en vehículo privado.
- Desarrollo del transporte en bicicleta, en los tramos que sean declarados de interés metropolitano, así como de los desplazamientos a pie.
- Abordar de manera específica las necesidades de movilidad de la población de los núcleos más distanciados para su cobertura mediante transporte público.

- Cuantificación de la mejora que la implantación del Plan supondrá para la salud de los habitantes del Área Metropolitana de Córdoba y para su entorno ambiental.

Evidentemente, el alcance de las mejoras obtenidas en los puntos anteriores no podrá evaluarse hasta que se haya implementado el Plan; estas verificaciones deberán plasmarse en objetivos concretos con indicadores objetivamente verificables del correcto desempeño de las medidas propuestas una vez alcanzado el año horizonte. Algunos de estos indicadores, tanto ambientales como de movilidad, se muestran a continuación como ejemplo ilustrativo.

Figura 4: Indicadores ambientales.

Indicadores referentes a los efectos ambientales de la movilidad

- Emisión de gases con efecto invernadero: Tn CO₂ eq
- Consumo energético: ktep/año, kWh/mes
- Contaminación atmosférica: µg/m³ PM (Partículas en suspensión), CO, Nox, SO₂.
- Contaminación acústica: dB (Niveles de ruido)
- % de uso de las energías renovables respecto el total, en el sistema de transporte.
- Planes de ordenación territorial que incluyen aspectos del cambio climático (adaptación al CC)
- Inversión en gestión de riesgo (adaptación al CC)

Fuente: Elaboración propia.

Figura 5: Indicadores de movilidad.

Indicadores referentes al sistema de movilidad

- N° de personas que disponen de acceso a una red ciclista que da acceso al resto de la ciudad a una distancia igual o inferior a 300 metros de su vivienda.
- N° de personas que disponen de acceso al servicio de bicicletas públicas a una distancia igual o inferior a 300 metros de su vivienda.
- N° de personas que disponen de parada de transporte público colectivo a una distancia igual o inferior a 300 metros de su vivienda.
- Número de kilómetros de vías ciclistas y de plataformas reservadas.
- N° de personas que se desplazan regularmente a pie.
- Relación del viario peatonalizado respecto de la superficie viaria total en los cascos urbanos.
- Reparto modal: Porcentaje de uso del vehículo privado, del transporte público y de los modos no motorizados.
- N° de vehículos de transporte público colectivo interurbano accesibles para personas con movilidad reducida.
- N° de estaciones de autobús e intercambiadores modales accesibles para personas con movilidad reducida.
- Velocidad comercial del transporte público colectivo.
- Integración tarifaria: n° de municipios integrados en el Consorcio de Transporte.
- Oferta de plazas en los sistemas de transporte público colectivo.
- Índice de frecuencia, del sistema de transporte público colectivo.
- Nivel de competitividad del transporte público/privado en tiempos de viaje.
- Porcentaje de viajes de distancias reducidas que se realizan en automóvil privado.
- Superficie destinada a microplataformas logísticas para la distribución urbana de mercancías.
- Superficie dedicada a plataformas logísticas intermodales y centros de transporte de mercancías.

Fuente: Elaboración propia.

2.5 Contenido y estructura del Plan

En este punto se presenta de manera resumida la estructura del contenido del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.

Para la elaboración de la estructura del Plan se han seguido las indicaciones y recomendaciones del “Manual de Elaboración de Planes Estratégicos de Políticas Públicas en la Junta de Andalucía”, elaborado por el Instituto Andaluz de Administración Pública de la Junta de Andalucía.

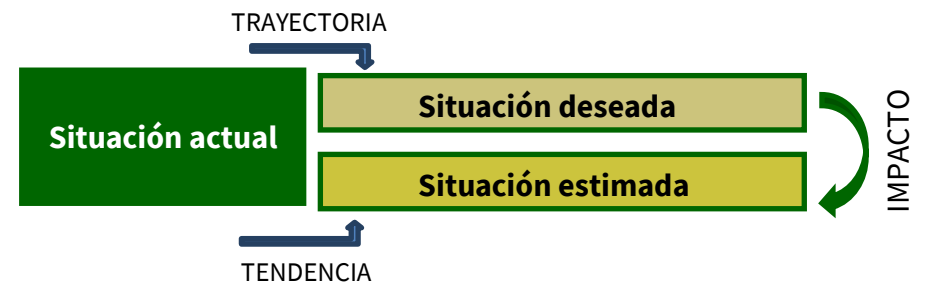
El manual se compone de 5 bloques en los que se encuentran los conceptos, herramientas y reflexiones que han ayudado a orientar el contenido del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.

Cada uno de los bloques del manual son pasos metodológicos en un proceso secuencial y se estructuran de forma distinta atendiendo a su contenido:

- Bloque 1: Iniciación a la planificación estratégica.
- Bloque 2: Etapas de un proceso de planificación estratégica:
 - Perspectiva de género, gobernanza y tareas preparatorias.
 - Establecer la misión, visión y valores.
 - Análisis de la situación actual.
 - Determinación de objetivos y estrategias.
 - Elementos para la implantación del plan.
 - Seguimiento y evaluación (evaluabilidad, evaluación ex-ante, evaluación intermedia, evaluación ex-post).
- Bloque 3: Evaluación ex-ante del plan estratégico.
- Bloque 4: Caja de herramientas.
- Bloque 5: Recursos que ayuden a profundizar en la temática.

La estructura del documento final del Plan persigue adoptar un modelo común a todos los instrumentos de planificación elaborados en Andalucía, integrando el enfoque de género en un ciclo completo con la siguiente secuencia:

Figura 6: Efecto esperado del Plan de Transporte.



Fuente: Manual de Elaboración de Planes Estratégicos de Políticas Públicas en la Junta de Andalucía.

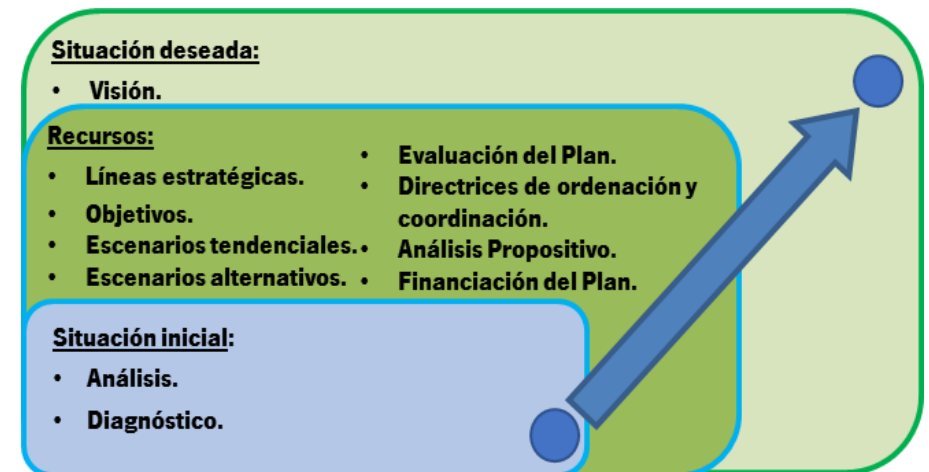
Partiendo de ello, los pasos que se han seguido en el proceso de elaboración del Plan son los siguientes:

1. **Análisis y diagnóstico de la situación actual.** Se analizan las principales variables territoriales y socioeconómicas del Área Metropolitana de Córdoba. También se analizan las infraestructuras y servicios que configuran la oferta de transporte y su demanda actual. Este análisis da lugar a la identificación de los principales problemas, necesidades y retos ligados a la movilidad y a la construcción, gestión y explotación de las infraestructuras de transporte. Se trata de un diagnóstico de la situación actual donde se generan los primeros datos de indicadores.

- 2. Escenario Tendencial de Movilidad.** A partir de la situación actual se han realizado estudios de evolución tendencial de las actuales pautas territoriales y de los hábitos de movilidad. Para ello se ha recurrido a las estimaciones oficiales de los organismos Autonómicos y a proyecciones basadas en modelos econométricos, y al análisis de la planificación estatal, regional y local. El resultado sirve para establecer el escenario tendencial, útil para realizar las comparaciones necesarias con escenarios alternativos que se configuren.
- 3. Objetivos, bases y estrategias** del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba. En este capítulo se plantean objetivos realistas de reequilibrio de la movilidad desde el punto de vista de la ordenación territorial, la potenciación del transporte colectivo, el fomento del viaje a pie y en bicicleta, y mejoras generales en la gestión de la oferta de transporte.
- 4. El Escenario del Plan.** Una vez concretados estos objetivos generales en cada una de las áreas de actuación haciendo uso de un modelo de transporte de 4 etapas (generación-atracción, distribución, reparto modal y asignación) se definen los escenarios alternativos y se realiza el análisis de los aspectos socioeconómicos, espaciales y modales de la movilidad abordando sus problemas concretos y su previsible evolución.
- 5. Análisis Propositivo.** Se realiza la Identificación de actuaciones, definición de programas y establecimiento de fases del Plan.
- 6. Financiación del Plan.** Se realiza un análisis de los recursos para la implementación de las inversiones requeridas y el marco tarifario deseable para alcanzar el sostenimiento económico.

- 7. Evaluación Ex--ante.** Se determina el impacto del Plan sobre la funcionalidad y eficiencia en la movilidad, el medioambiente y la salud de los habitantes y visitantes. La evaluación se apoya en un estudio Coste/Beneficio.
- 8. Directrices de ordenación y coordinación.** Se incluyen las directrices de ordenación y coordinación de los servicios, infraestructuras, tráfico, instalaciones de transporte y red viaria metropolitana en el marco del nuevo Plan. El proceso finaliza con una descripción del proceso de revisión futura del Plan.
- 9. Evaluación Ex—post.** Se realiza una vez finalizada la implantación del plan y tiene como función valorar los resultados alcanzados y, con una perspectiva a más largo plazo, determinar un plan de seguimiento y evaluación para el impacto y sostenibilidad logrados.

Figura 7: Esquema de desarrollo del proceso de Planificación.



Fuente: Elaboración propia a partir del Manual de Elaboración de Planes Estratégicos de Políticas Públicas en la Junta de Andalucía.

La situación de partida ha sido analizada en profundidad, considerando la realidad en su diversidad social, económica, medioambiental y de planificación y en sus diferencias por razones de género. Es decir, la planificación de la movilidad urbana obedece a las necesidades del entorno social y económico mediante la elaboración del Plan de Transporte con énfasis en el análisis del contexto y su evolución.

El análisis de la situación y la transposición a un diagnóstico han llevado a la representación de unos escenarios y tendencias distintos, para los que se han definido unos objetivos a partir de los cuales se determinarán las líneas estratégicas.

El proceso de seguimiento y evaluación debe acompañar toda la planificación, con la finalidad de valorar las conclusiones que se vayan generando y proponer las mejoras necesarias.

Los principios rectores del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba en lo relativo a la participación ciudadana son la perspectiva de género, la gobernanza y la transparencia.

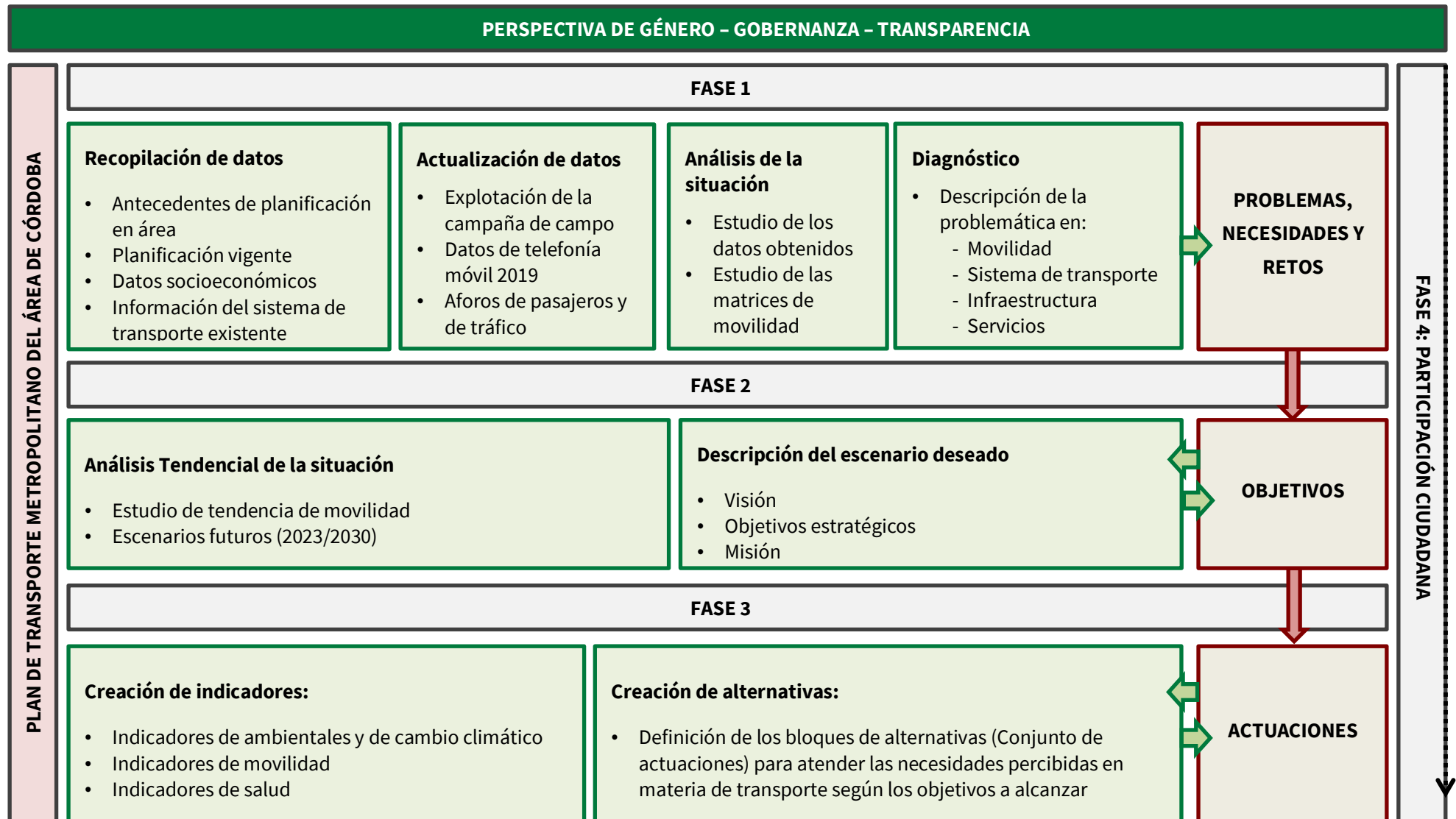
En función de este proceso y de todas las consideraciones expuestas, el esquema general del Plan que se ha elaborado es el mostrado a continuación.

Figura 8: Estructura del Documento del Plan Estratégico.



Fuente: Elaboración propia a partir del Manual de Elaboración de Planes Estratégicos de Políticas Públicas en la Junta de Andalucía.

Figura 9: Estructura del Documento del Plan de Transporte Metropolitano.



Fuente: Elaboración propia a partir del Manual de Elaboración de Planes Estratégicos de Políticas Públicas en la Junta de Andalucía.

3 Ámbito Competencial

En el ámbito del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba se identifican varias entidades responsables con diferentes competencias en movilidad, transporte e infraestructuras. En función del sistema de transporte y de la infraestructura en cuestión las administraciones responsables se estructuran de la siguiente forma:

- Administraciones con **competencias a nivel regional en transportes urbanos y metropolitanos:**
 - **Consortio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba (CTMACO):** debe ejercer todas las funciones relacionadas con la coordinación, la ordenación, gestión (incluida licitación), control, inspección y sanción relacionados con los servicios, el tráfico y las infraestructuras de transporte que tengan interés metropolitano, exceptuando todos los elementos pertenecientes al ferrocarril.
 - **Junta de Andalucía:** sus competencias se ejercen sobre el transporte metropolitano mediante la planificación, ordenación y la gestión de los servicios y la inspección y sanción de estos.
 - **Ayuntamientos de los municipios que componen el Área Metropolitana de Córdoba:** bajo las competencias de los ayuntamientos se encontrará la planificación, ordenación, gestión, inspección y sanción de todos los servicios de transporte público de viajeros que no supere lo estrictamente municipal.

- Administraciones con **competencias en la red de carreteras y vías urbanas:**
 - **Junta de Andalucía:** es el órgano que ejerce la competencia sobre la Red de Carreteras de Andalucía, siempre y cuando no sean de titularidad provincial ni estatal.
 - **Diputación de Córdoba:** la diputación provincial tiene competencias sobre la red viaria que sea de su titularidad.
 - **Ayuntamientos de los municipios que componen el Área Metropolitana de Córdoba:** estos órganos son los responsables de la regulación, ordenación, gestión y vigilancia del tráfico y circulación de las vías urbanas.
- Administraciones con **competencias en los ámbitos de las infraestructuras de transporte terrestre, aéreo y marítimo a nivel estatal:**
 - **Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA)** y, por tanto, las Secretarías de Estado y Generales, se encarga de la ejecución de las políticas, del control, ordenación y regulación de cualquier materia que recaiga sobre las infraestructuras de transporte tanto terrestres, como aéreas y marítimas.

El conjunto de administraciones públicas, de transporte e infraestructuras estarán debidamente coordinadas e implicadas en el proceso de elaboración del presente Plan, mediante un proceso de consultas (previo a la Versión Preliminar del Plan, como producto del Documento de Alcance) y comunicaciones periódicas y de seguimiento (en su caso, según los

organismos pertinentes, y fundamentalmente entre el CTMACO y la DGMT de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda de la Junta de Andalucía) con el fin de garantizar la sincronización de acciones del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.

En este sentido, se adjunta a continuación un cuadro resumen donde se vinculan los sistemas de transporte existentes en el Área Metropolitana de Córdoba, la infraestructura utilizada por los mismos, las entidades responsables de cada uno de ellos y las operadoras que proporcionan la oferta.

Tabla 1: Resumen entidades responsables del sistema de transporte en el área metropolitana de Córdoba.

Sistema de transporte	Infraestructuras utilizadas	Entidades responsables	Operadoras
Autobús interurbano	<ul style="list-style-type: none"> - Red viaria - Paradas - Estaciones 	<p>Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Autotransportes Ureña S.A. • Hermanos Alcaide Pérez • Autotransportes San Sebastián • Rafael Ramírez S.L. • Corporación Andaluza de Movilidad en Autobús S.L. • Empresa Carrera • Autocares Flores Hermanos S.L.
Autobús urbano	<ul style="list-style-type: none"> - Red viaria - Paradas - Estaciones 	<p>Ayuntamientos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Socibus S.A. • Autobuses de Córdoba S.A. • Ayuntamiento de Obejo • Empresa Carrera S.L.
Ferrocarril	<ul style="list-style-type: none"> - Línea ferroviaria - Estaciones - Paradas 	<p>Administrador de infraestructuras ferroviarias (Adif)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Renfe Cercanías
Red viaria	<ul style="list-style-type: none"> • Red de carreteras del Estado • Red de carreteras Autonómicas • Red de carreteras provinciales 	<p>Ministerio de Transportes, Movilidad y Agencia Urbana Junta de Andalucía Diputación de Córdoba Ayuntamientos</p>	

Fuente: Elaboración propia.

4 Marco Jurídico

Las competencias en materia de red viaria, transporte de mercancías y viajeros que transcurran dentro del territorio andaluz son asumidas por la Comunidad en virtud del Estatuto de Autonomía de Andalucía (**Ley Orgánica 2/2007 de 19 de marzo**). Estas competencias se han materializado en el siguiente marco normativo:

- Decreto 540/2022, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad en Andalucía 2030 (en adelante PITMA 2030).
- La Ley 2/2003 del Parlamento Andaluz de Ordenación del Transporte Urbano y Metropolitano de Andalucía, que supuso la creación del instrumento “Plan de Transporte Metropolitano”.
- La Orden de 3 de febrero de 2023, por la que se aprueba el Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa.
- La Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (en adelante LISTA), tiene una repercusión directa sobre las relaciones y actividades que se desarrollan en el territorio, y tal como ya recogía el Acuerdo por el que se aprobó su formulación.
- Estrategia Andaluza de Movilidad y Transporte Sostenibles 2030 mediante Acuerdo de 12 de enero de 2021, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación de la (BOJA nº9, de 15 de enero de 2021).

Evidentemente es también parte del marco normativo aplicable al Plan el **Acuerdo de 1 de julio de 2014, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación del “Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba. Plan de Movilidad Sostenible”**, antecedente directo de este documento.

Por otro lado, Andalucía ha instrumentalizado a los Consorcios de Transporte como la fórmula de coordinación administrativa del transporte público colectivo. Se trata de una figura ya recogida en el ordenamiento jurídico pero que es, a partir de la **Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía** (LOTUMVA), cuando se consolida como modelo a seguir en Andalucía para llevar a cabo la ordenación, coordinación y, en su caso, gestión de los transportes en los ámbitos metropolitanos. Por ello, el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba es un plan estratégico que se origina según lo previsto en **la Ley 2/2003 del Parlamento Andaluz**.

Además, también es destacable en este marco jurídico la **Declaración de Interés Metropolitano** que establece qué servicios, infraestructuras e instalaciones de transporte están consideradas con interés metropolitano.

En cualquier caso, se remarca que otros instrumentos de planificación como el Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020 (PAB 2020) o el Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA 2020) no están vigentes a la fecha de redacción del presente Plan. El PAB 2020 queda sustituido por el Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa; y el PISTA 2020 por el Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de



Andalucía (PITMA 2030). No obstante, sus principales determinaciones se han tenido en consideración para la redacción del PTM, por el carácter estratégico de los mismos.

En materia de Medio Ambiente, el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba encuentra regido por la **Ley 7/2007 de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental**, para la evaluación pertinente de planes y programas, la **Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía**, y la **Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía**.

- La **Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental**, tiene como objeto *“establecer 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”*.
- La **Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía**, *“tiene como objeto fomentar el uso de las energías renovables, promover el ahorro y la eficiencia energética, desde su producción hasta su consumo, así como ordenar la utilización racional de los recursos energéticos en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, bajo el principio de solidaridad colectiva en el uso de*

la energía. La ordenación de las energías renovables comprende las fuentes naturales de las mismas, las áreas de captación, los instrumentos técnicos aplicados y las energías obtenidas.

Esta Ley tiene como finalidad última conseguir un sistema energético sostenible de calidad. Las disposiciones de esta Ley están también dirigidas, en el marco de la planificación energética de la Junta de Andalucía, al cumplimiento de los planes, programas y normativa de la Unión Europea y de España en materia de ahorro y eficiencia energética y de fomento de las energías renovables, así como a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en territorio andaluz en consonancia con los compromisos adquiridos por el Estado Español con su adhesión al Protocolo de Kyoto”.

- La **Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía**, tiene como finalidad la lucha frente al cambio climático y hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, y a tales efectos su objeto es:
 - Establecer los objetivos y medidas de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero e incrementar la capacidad de los sumideros de CO₂, todo ello teniendo en cuenta los objetivos que al respecto marquen la Unión Europea y el Gobierno de España, para llevar a cabo una transformación ordenada de nuestra economía hacia una economía baja en carbono y resiliente al clima.
 - Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, minimizando sus efectos.
 - Definir, en el ámbito de las competencias de la Administración de la Junta de Andalucía, el marco normativo para la incorporación de la lucha contra el cambio climático en las principales políticas públicas

afectadas, de acuerdo con los conocimientos técnicos y científicos disponibles.

- Impulsar la transición energética justa hacia un futuro modelo social, económico y ambiental en el que el consumo de combustibles fósiles tienda a ser nulo, basada en la promoción de un sistema energético andaluz descentralizado, democrático y sostenible cuya energía provenga de fuentes de energía renovables y preferentemente de proximidad.
- Reducir la vulnerabilidad de la sociedad andaluza ante los impactos adversos del cambio climático, así como crear los instrumentos necesarios que ayuden a reforzar las capacidades públicas de respuesta a estos impactos.
- La adaptación de los sectores productivos e incorporar el análisis de la resiliencia a los efectos adversos del cambio climático en la planificación del territorio, los sectores y actividades, las infraestructuras y las edificaciones.
- Fomentar la educación, investigación, el desarrollo y la innovación en materia de adaptación y mitigación del cambio climático.
- Promover la participación ciudadana y la información pública de la sociedad andaluza en la elaboración y evaluación de las políticas contenidas en la presente ley.
- Fijar los objetivos de reducción de emisiones difusas en Andalucía.
- El fomento y la difusión del mejor conocimiento técnico-científico en materia climática y la incorporación de las externalidades en los procesos de análisis coste-beneficio.

En cualquier caso, el marco jurídico reglado para la comunidad andaluza está íntegramente coordinado con los respectivos instrumentos jurídicos aprobados en la escala nacional (la **Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética (en adelante LCCTE)**, publicada en el BOE núm. 121, de 21 de mayo de 2021) y en la escala europea (**Ley Europea del Clima**).

- El 21 de mayo se publicó en el BOE la **Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética (en adelante Ley 7/2021)** cuya entrada en vigor tuvo lugar el 22 de mayo. De acuerdo con su artículo 1, la Ley 7/2021 tiene por objeto asegurar el cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París, adoptado el 12 de diciembre de 2015, firmado por España el 22 de abril de 2016. Así, tal y como se prevé en la Exposición de Motivos, esta Ley pretende asegurar la consecución del objetivo de neutralidad de las emisiones de gases de efecto invernadero en España antes del año 2050 y un sistema energético eficiente y renovable, facilitando una transición justa y garantizando la coherencia con los objetivos en los ámbitos de actuación pública y privada. En el texto de la Ley se dictan unas obligaciones claras en materia de objetivos de reducción de emisiones para el 2030, reducción del consumo energético y participación de las renovables.
 - Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en, al menos, un 23% respecto a las de 1990.
 - Alcanzar una penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final de, al menos, un 42% (frente al cerca del 20% actual).

Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

- Alcanzar un sistema eléctrico con, al menos, un 74% de generación a partir de energías de origen renovable (frente al 40% de este momento).
- **La Ley Europea del Clima**, aprobada en junio de 2021, establece y define el objetivo de neutralidad climática en la UE a 2050 y proporciona un marco para avanzar en los esfuerzos de adaptación a los impactos del cambio climático, por el cual, todos los Estados miembros deben poner en marcha estrategias y planes de adaptación.

Además, establece un objetivo vinculante para la Unión de reducción de las emisiones netas de gases de efecto invernadero (las emisiones una vez deducidas las absorciones) en, al menos, un 55 % en 2030 con respecto a los niveles de 1990. Con el fin de garantizar que se tomen medidas suficientes para reducir y evitar las emisiones de aquí a 2030, la Ley del Clima introduce un límite de 225 millones de toneladas de CO2 equivalente a la contribución de las absorciones a dicho objetivo. También establece que el próximo objetivo de reducción de emisiones de la UE será para el año 2040.

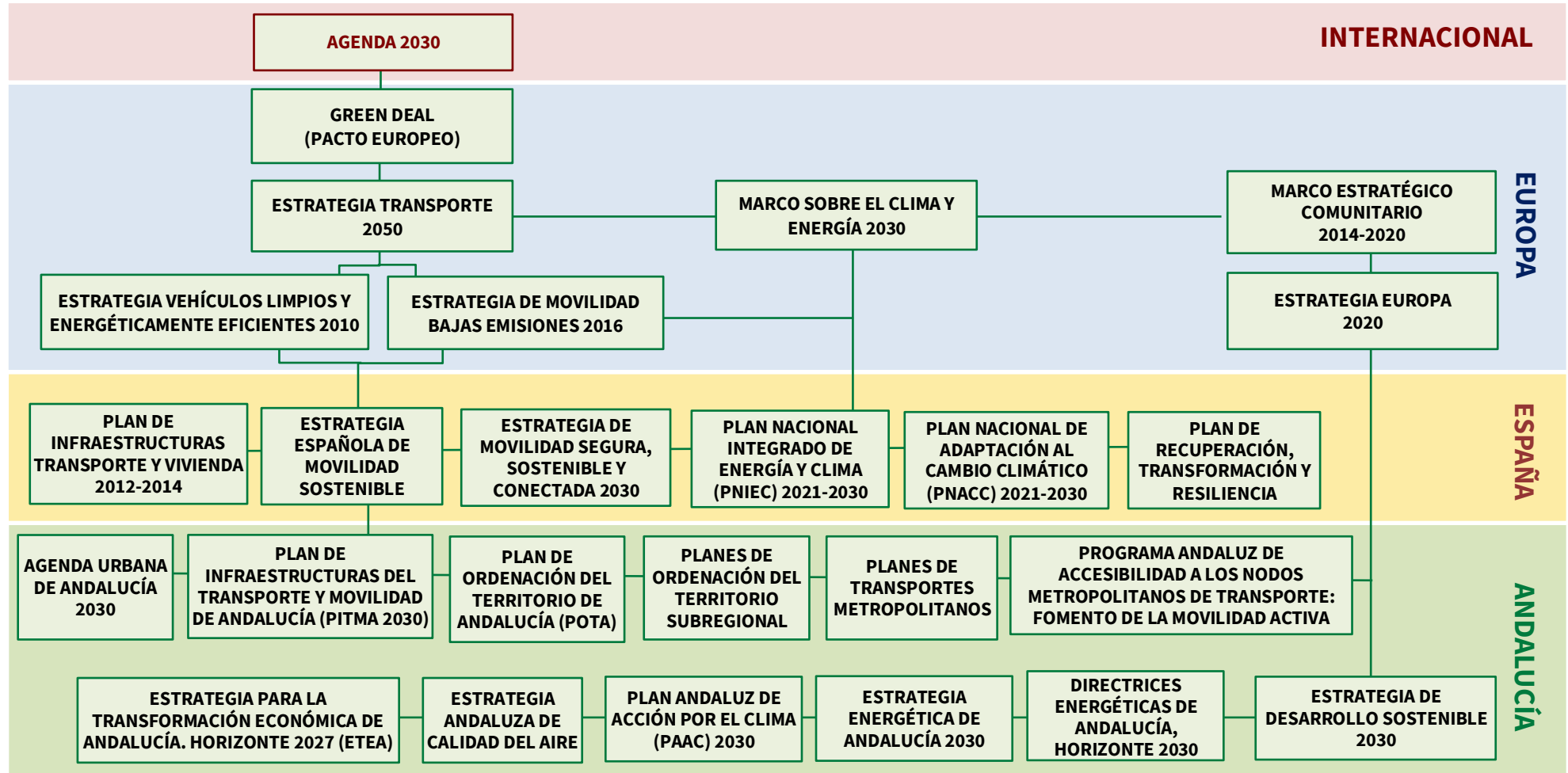
Finalmente, el marco jurídico del Plan también integra la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, aunando para su desarrollo las 5 obligaciones que derivan de su artículo 50 relativo al planeamiento urbanístico, vivienda y transporte.

Además, también cabe hacer referencia a la legislación relativa a las personas con discapacidad y en conexión con el transporte, para sustentar el enfoque de equidad e inclusión de las PMR en el Plan. Se trata del Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto

5 Marco Estratégico

El Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba contempla el siguiente marco estratégico en materia de movilidad sostenible:

Figura 10: Marco Estratégico en materia de movilidad sostenible.



Fuente: Elaboración propia.

5.1 Marco europeo

A nivel europeo, y bajo el paraguas de la Ley de referencia en materia de cambio climático (**Ley Europea del Clima**), la Comisión Europea adoptó un conjunto de propuestas para hacer que las políticas climáticas, energéticas, de transporte y fiscales de la UE sean aptas para **reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero en al menos un 55 % para 2030, en comparación con los niveles de 1990.**

Aprobado en diciembre de 2019, el **Pacto Verde Europeo** fija el marco estratégico comunitario de referencia, al que se incorporan un paquete de medidas orientadas a lograr una neutralidad climática en 2050, con una hoja de ruta inicial que recoge un plan integral para elevar el objetivo climático de la Unión Europea para 2030 al 50%, como mínimo. De hecho, el en diciembre de 2020 el Consejo Europeo elevó el objetivo aún más, al ya citado 55% de reducción de GEI desde 1990, y así se refleja en la legislación europea del clima¹.

De este modo, la Unión Europea ha desarrollado una hoja de ruta para lograr una transición energética, con mayor participación de energías renovables y establecido en un mercado de la energía interconectado e integrado. Para

alcanzar el nuevo modelo energético, la UE ha determinado marcos estratégicos, sucesivamente, en tres horizontes temporales:

- En el corto plazo, mediante el Paquete de medidas sobre Clima y Energía hasta 2020.
- En el medio plazo, mediante el Marco sobre Clima y Energía 2030
- En el largo plazo, mediante la Estrategia a largo plazo para 2050.

De los tres anteriores, se destaca que el **Marco sobre Clima y Energía 2030** por compartir horizonte temporal de acción con el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba. De las medidas incluidas en el marco europeo a 2030, se encuentran:

- **Directiva (UE) 2018/410** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de marzo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE para intensificar las reducciones de emisiones de forma eficaz en relación con los costes y facilitar las inversiones en tecnologías hipocarbónicas, así como la Decisión (UE) 2015/1814. Objetivo vinculante de al menos el 40% de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (en relación con los niveles de 1990).
- **Directiva (UE) 2018/2001** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (versión refundida). Objetivo

¹ Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y 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) n. 401/2009 y (UE) 2018/1999 («Legislación europea sobre el clima»).

vinculante de: al menos un 32% de aporte de energías renovables en el consumo final bruto y 14% mínimo de renovables en el transporte.

- **Directiva (UE) 2018/2002** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética: Objetivo no vinculante de reducción de la demanda de energía primaria respecto a la tendencial de al menos un 32,5%.

Por otra parte, la Directiva (UE) 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, determina unos objetivos mínimos de contratación pública de flota de autobuses. Para un primer periodo (2025), el 45% de la flota deben ser vehículos limpios, y para un segundo periodo (2030), el 65%.

Así mismo, en diciembre de 2021 la Comisión Europea aprobó un paquete de propuestas - Efficient & Green Mobility - para apoyar una transición hacia una movilidad más limpia, ecológica e inteligente en el ámbito de la Unión Europea, en consonancia con los objetivos del Pacto Verde Europeo.

5.2 Marco nacional

Coordinadamente con el marco europeo, se destacan varios de los documentos clave de la escala nacional, de tal forma que se fije el camino hacia un nuevo modelo energético sostenible. En este sentido, se remarca la importancia de la **Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética**, publicada en el BOE núm. 121, de 21 de mayo de 2021, y en cuanto a la planificación, **el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (en adelante PNIEC) 2021-2030**, y **el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (en adelante PNACC) 2021-2030**. Los objetivos marcados para 2030 son la reducción de, al menos, el 23% de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto 1990, con un aporte de, al menos, el 42% de renovables sobre el uso final de la energía, una mejora de, al menos, el 39,5% de la eficiencia energética² y alcanzar un sistema eléctrico con, al menos, un 74% de generación a partir de energías de origen renovable.

Por otra parte, la **Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030**, aprobada por Consejo de Ministros el 10 de diciembre de 2021, establece la hoja de ruta que guiará las actuaciones del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (en adelante MITMA) en materia de transportes y movilidad en los próximos diez años. Se desarrolla a través de 9 ejes estratégicos, que se componen de más de 40 líneas de actuación con más de

² Reducción del 39,5% de consumo de energía primaria respecto al tendencial previsto en 2007.

150 medidas concretas. La Estrategia se basa en la cooperación, coordinación e integración interadministrativa, y cuenta con el apoyo de un instrumento normativo, la **Ley de Movilidad Sostenible**, y un instrumento presupuestario, el **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia**.

5.3 Marco andaluz

El ámbito del Plan se conforma de 19 municipios, de los cuales 16 constituyen el CTMACO y 3 disponen de un convenio de colaboración.

- **16 municipios que constituyen el CTMACO** como miembros de Pleno Derecho: Almodóvar del Río, La Carlota, El Carpio, Córdoba, Espejo, Fernán Núñez, Guadalcazar, Montemayor, Obejo, Pedro Abad, Posadas, San Sebastián de los Ballesteros, La Victoria, Villafranca de Córdoba, Villaharta y Villaviciosa de Córdoba.
- **3 municipios con Convenio de Colaboración** para el desarrollo de actuaciones en entornos no metropolitanos: Castro del Río, La Guijarrosa y Montoro.

En consecuencia, y atendiendo a la planificación territorial vigente, el PTMACO está afectado por los siguientes planes de ordenación del territorio:

- **Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA)**, aprobado mediante Decreto 206/2006, de 28 de noviembre (BOJA nº 250 de 29 de diciembre de 2006).
- **Plan de Ordenación del Territorio del Sur de Córdoba**, aprobado mediante Decreto 3/2012, de 10 de enero (BOJA nº 57 de 22 de marzo de 2012). El ámbito de actuación del POT lo constituyen 31 municipios de la provincia de Córdoba, no obstante, solamente 6 pertenecen al

área metropolitana de estudio del PTMACO: Castro del Río, Espejo, Fernán-Núñez, Montemayor, San Sebastián de los Ballesteros y La Victoria.

En materia de planificación del transporte, el **Plan de Infraestructuras del Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA 2030)**, aprobado el 2 de noviembre de 2022 en Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, se constituye como el principal instrumento de referencia para el PTMACO, por fijar el marco de las políticas de la región en materia de infraestructuras y sistemas de transporte, considerando objetivos estratégicos para los diferentes modos de transporte relacionados con la movilidad sostenible que se deberá desempeñar en la comunidad Andaluza. El PITMA 2030, tras su aprobación, sustituye y actualiza al PISTA 2020, y se proyecta con un horizonte temporal coincidente con el presente PTM, el 2030.

El PITMA 2030 expone, para su desarrollo, 6 objetivos estratégicos y un total de 9 líneas estratégicas que se encuentran conformadas, a su vez, por programas que establecen medidas concretas, enfocadas a un sistema productivo andaluz sostenible.

Los objetivos estratégicos del PITMA 2030, coherentes con el marco europeo, nacional y autonómico de referencia del Plan, son los siguientes:

- Mejorar las capacidades de investigación e innovación y la asimilación de tecnologías avanzadas en materia de movilidad e infraestructuras del transporte.
- Mejorar los servicios de movilidad que se prestan a los ciudadanos y a las empresas aprovechando las ventajas de la transformación digital de la sociedad.

- Promover medidas en el sistema de movilidad dirigidas a la eficiencia energética, la mitigación y adaptación ante el cambio climático y la mejora de la calidad del aire.
- Desarrollar una red de infraestructuras para el transporte de personas y mercancías que responda adecuadamente a la demanda de movilidad, y que sea sostenible, resiliente al cambio climático, inteligente, segura e intermodal, promoviendo además la accesibilidad universal.
- Avanzar en una movilidad regional sostenible.
- Promover la movilidad urbana y metropolitana multimodal sostenible.

También en materia de movilidad sostenible, la Orden de 3 de febrero de 2023, por la que se aprueba el **Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa**, dicta el marco estratégico de los modos no motorizados en la comunidad andaluza. El Programa, alineado con el PITMA 2030, surge de su “Línea Estratégica 6. Movilidad sostenible y movilidad activa”, dentro del “Programa 3. Accesibilidad a los nodos de transporte metropolitano. Vías ciclistas y movilidad peatonal”, con el objetivo de *“incrementar la participación del transporte público, la intermodalidad, la competitividad y la participación de la movilidad activa en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano; mejorando los parámetros que determinan la sostenibilidad del transporte metropolitano”*.

Cabe mencionar que, en Andalucía, la planificación del uso de la bicicleta y las redes ciclistas se concretaba a través del Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-

2020 (PAB), pero tras haber superado su ámbito temporal, este ha perdido su vigencia, siendo sustituido por el Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa.

En sintonía, y en materia de sostenibilidad, medio ambiente y lucha contra el cambio climático, el marco estratégico de referencia en la comunidad andaluza se constituye a través de la **Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía** y la **Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía**, como ya se ha indicado anteriormente.

La finalidad de la Ley 8/2018, de 8 de octubre, se establece en la lucha contra el cambio climático y en la transición del modelo energético de Andalucía. En dicha ley se determina que el **Plan Andaluz de Acción por el Clima (PACC) 2030**, aprobado por Decreto 234/2021, de 13 de octubre, se constituye como el instrumento general de planificación en Andalucía para la lucha contra el Cambio Climático. En dicho Plan se considera que el transporte y la movilidad son dos áreas estratégicas en materia de mitigación y adaptación al cambio climático, con los siguientes objetivos.

Objetivos en materia de mitigación y transición energética:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero difusas de Andalucía un 39 % en el año 2030 con respecto al año 2005.
- Reducir el consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, como mínimo el 39,5 %, excluyendo los usos no energéticos.
- Aportar a partir de fuentes de energía renovable al menos el 42 % del consumo de energía final bruta en 2030.

Objetivos en materia de adaptación:

- Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, minimizando sus efectos.

Objetivos en materia de comunicación y participación:

- Apoyar el Programa de Mitigación de Emisiones y Transición Energética para conseguir cumplir los objetivos de reducir las emisiones de GEI y en materia energética.
- Apoyar el Programa de Adaptación para conseguir cumplir con el objetivo de reducir el riesgo de los impactos del cambio climático.
- Favorecer cambios de conducta en la sociedad necesarios para la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

Así mismo, es importante destacar que el artículo 34.3 de la Ley 8/2018 se establece que *“La Consejería competente en materia energética, en colaboración con el resto de Consejerías y las Administraciones locales, deberá impulsar y realizar los programas y actuaciones necesarios en materia de energías renovables y de ahorro y eficiencia energética para alcanzar los objetivos establecidos por la presente ley y la Ley 2/2007, de 27 de marzo”*.

Por otra parte, también en referencia a la planificación energética, a través de sus distintos planes energéticos, avanza en la transformación del sistema energético incrementando la eficiencia energética en la generación y uso de la energía, así como el crecimiento del aporte de las energías renovables en detrimento del uso de combustibles fósiles, planteando objetivos de descarbonización del consumo de energía ambiciosos pero necesarios.

El posicionamiento a medio y largo plazo de la Comunidad en materia de energía se recoge en las **Directrices Energéticas de Andalucía, horizonte 2030**, tomadas en conocimiento en enero de 2021 por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía. En dicho documento se identifican las distintas claves que debe proyectar el sistema energético andaluz a 2030. Asimismo, el 7 de junio de 2022, el Consejo de Gobierno ha aprobado la **Estrategia Energética de Andalucía 2030 (en adelante EEA 2030)**, en la que se establecen los objetivos energéticos y materializa en acciones concretas las líneas estratégicas identificadas en las Directrices energéticas.

La Estrategia Energética de Andalucía 2030 impulsará la transición de la Comunidad Autónoma hacia un modelo energético neutro en carbono, más eficiente, que garantice el acceso a una energía segura y sostenible para todos y con impacto en la generación de empleo y la actividad económica. Se ha llevado a cabo mediante un proceso basado en la gobernanza, contando con la participación de la ciudadanía, los actores más representativos del sector y las administraciones.

Entre los objetivos recogidos y que afectan a la movilidad y al sector transporte, se incluyen los siguientes:

- **OBJETIVO 1 Avanzar en la descarbonización del consumo de energía.**
 - *Meta 1.1 Reducción de, al menos, el 50% de las emisiones de CO2 asociadas al consumo de energía respecto a 2005*
 - *Meta 1.2 Aporte a partir de fuentes de energía renovable de, al menos, el 42% del consumo final bruto de energía*
 - *Meta 1.3 Incremento de la generación de origen renovable hasta suponer, al menos, el 75% del mix eléctrico*
- **OBJETIVO 2 Reducir el consumo tendencial de energía**

- *Meta 2.1 Reducción, como mínimo del 39,5%, del consumo tendencial de energía primaria, excluyendo los usos no energéticos*
- **OBJETIVO 3 Reducir la dependencia de los derivados de petróleo en el transporte**
- *Meta 3.1 Reducción del consumo de derivados de petróleo en el transporte, como mínimo un 30% respecto a 2019*

Asimismo, entre las líneas estratégicas diseñadas para alcanzar los objetivos anteriores se incluyen las siguientes, que se desarrollarán a través de distintos programas actuaciones que van a incidir en el transporte y la movilidad:

- *LE3 Promover un sistema de transporte eficiente avanzando hacia la movilidad cero emisiones*
- *LE4 Involucrar a la ciudadanía en la transición energética mediante la comunicación y formación*
- *LE11 Apoyar la gestión energética y descarbonizada en entidades y servicios públicos*

En cualquier caso, los objetivos y las líneas estratégicas del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba se plantearán coordinadamente con las **Directrices Estratégicas de Andalucía, horizonte 2030** así como con la **Estrategia Energética de Andalucía 2030**, y la **Estrategia Andaluza de Calidad del Aire**.

Así mismo, también debe hacerse referencia a la “**Estrategia para la Transformación Económica de Andalucía. Horizonte 2027 (en adelante ETEA)**”, **por ser un instrumento estratégico principal** para el desarrollo regional de Andalucía, refrendado mediante Acuerdo de 10 de mayo de 2022, del Consejo de Gobierno.

6 Gobernanza: Enfoque y metodología

La gobernanza en la concepción y aplicación de las políticas se concibe como el instrumento para la **definición colectiva** de las estrategias, medidas y objetivos a alcanzar y articula las relaciones entre Administración y Sociedad Civil³. El Instituto Internacional de Ciencias Administrativas entiende que “La gobernanza implica la **interacción** entre estas instituciones formales y las de la sociedad civil.”⁴

La gobernanza ha pasado de ser la manera de ejercer el poder para la gestión de los recursos económicos a identificarse con la **participación activa** de los todos los agentes implicados en las políticas públicas, ya sean como actores ejecutantes o como beneficiarios. Según el Instituto Andaluz de Administración Pública “la participación es sin duda el nuevo paradigma en el ámbito de la gobernanza. La **opinión de la ciudadanía cuenta** y debe ser recogida por sus gestores y gestoras.”⁵

En la Comunicación de la Comisión Europea de 25 julio de 2001 “La gobernanza europea – Un Libro Blanco” (COM (2001) 428 final) publicada en el Diario Oficial C 287 del 12 de octubre de 2001, se insta a **implicar a la sociedad**

civil, reconociendo que esta implicación “desempeña un importante papel al permitir a los ciudadanos **expresar sus preocupaciones y prestar servicios que respondan a las necesidades de la población.**” En esta misma comunicación se establecen cinco principios que constituyen la base de una buena gobernanza:

- **Apertura.** Las instituciones europeas deben otorgar más importancia a la transparencia y a la comunicación, que debe ser más activa y utilizar un lenguaje accesible por el público en general.
- **Participación.** La calidad, la pertinencia y la eficacia de las políticas implican una amplia participación de los ciudadanos en todas las fases del proceso, desde la concepción hasta la aplicación de las políticas. El éxito de la participación depende de adoptar un enfoque integrador durante todo el proceso.
- **Responsabilidad.** Clarificar el papel y la responsabilidad de todos los agentes que participan en el desarrollo y aplicación de las políticas.
- **Eficacia.** Las medidas deben partir de objetivos claros, de una evaluación de su impacto futuro y de la experiencia para producir los resultados buscados. Asimismo, la eficacia requiere que la aplicación de las políticas sea proporcionada.

³ Para una definición precisa de Sociedad Civil, véase el dictamen del Comité Económico y Social sobre “El papel y la contribución de la sociedad civil organizada en la construcción europea” (DOC 329 de 17.11.1999, pág. 30).

⁴ British Council. International Institute of Administrative Science, “Governance” 24 de Octubre de 2006.

⁵ IAAP. Manual de elaboración de Planes Estratégicos de políticas públicas en la Junta de Andalucía”. Sevilla: 2017

- **Coherencia.** Las políticas desarrolladas deben guardar coherencia con el entorno local, regional, nacional y comunitario. La diversidad de políticas y actores unida a retos globales como el cambio climático o la evolución demográfica requieren de un firme compromiso por mantener la coherencia entre las políticas que se conciben y aplican.

A nivel nacional, la Constitución Española establece en su Artículo 9.2 “Corresponde a los poderes públicos promover las condiciones para que la libertad y la igualdad del individuo y de los grupos en que se integra sean reales y efectivas; *remover los obstáculos que impidan o dificulten su plenitud y facilitar la participación de todos los ciudadanos en la vida política, económica, cultural y social.*”; y en el artículo 23 “Los **ciudadanos tienen el derecho a participar en los asuntos públicos, directamente o por medio de representantes, libremente elegidos en elecciones periódicas por sufragio universal.**”

A nivel autonómico, el artículo 10.1 del Estatuto de Autonomía para Andalucía establece que la Comunidad Autónoma de Andalucía “*fomentará la calidad de la democracia facilitando la participación de todos los andaluces en la vida política, económica, cultural y social. A tales efectos, adoptará todas las medidas de acción positiva que resulten necesarias.*” Posteriormente en el artículo 10.3. 19º se marca como objetivo “**La participación ciudadana en la elaboración, prestación y evaluación de las políticas públicas, así como la participación individual y asociada en los ámbitos cívico, social, cultural, económico y político, en aras de una democracia social avanzada y participativa**”.

Con este ánimo la Evaluación de la Políticas Públicas, enmarcada en la Ley 1/2014, de 24 de junio, de Transparencia Pública de Andalucía, propone entre otros instrumentos que han de formar parte de la planificación estratégica, como es el caso de los Planes de Transporte Metropolitano, la **participación y colaboración ciudadana** con el fin de empoderar a la ciudadanía, consiguiendo que participe activamente en la elaboración y desarrollo de los planes y políticas públicas.

Por tanto, la gobernanza está presente en las distintas etapas del diseño, ejecución y evaluación del presente Plan de Transporte. Esto significa que las estrategias se basan en las necesidades de la sociedad con una participación más directa de esta en las decisiones que le conciernen.

El Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba está diseñado específicamente para subsanar las necesidades de los habitantes del ámbito y por este motivo se ha hecho imprescindible contar con la participación del mayor número posible de representantes de los mismos y conocer sus inquietudes, necesidades y aspiraciones en materia de movilidad y transporte.

Para tener un conocimiento realista de las necesidades de las personas de esta área territorial ha sido necesario la inclusión y participación de la máxima variedad posible de grupos afectados y una distribución equitativa vista desde una perspectiva de género.

6.1 Participación: Coordinación e instrumentos de participación

Para lograr y garantizar la participación ciudadana, se han creado espacios para que la ciudadanía y todos los agentes implicados puedan, de forma directa e indirecta, aportar su visión e ideas. Dependiendo de las personas con las que se ha trabajado para la elaboración del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba, se han diseñado mecanismos y herramientas que están basadas en dinámicas colaborativas en las que pueda participar la diversidad de las personas interesadas y en técnicas de trabajo grupal para la interacción con personas profesionales y expertas.

Por otro lado, se debe mencionar que este Plan ha sido redactado con la colaboración de las siguientes Instituciones públicas:

- Dirección General de Movilidad y Transportes de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda .
- Delegación Territorial de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda .
- Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.
- Instituto Andaluz de Administración Pública.
- El equipo JASPERS – European Investment Bank

6.2 Buenas prácticas en la participación de interesados e interesadas

Para la redacción del Plan de Transporte de Córdoba y la detección de los problemas reales en materia de movilidad en el área ha sido imprescindible la

participación de agentes y colectivos interesados, con el fin de contrastar y completar el diagnóstico preliminar.

Para la elaboración del Plan se solicitó información a los ayuntamientos y a la diputación.

- Diputación provincial de Córdoba
- Ayuntamiento de Córdoba
- Ayuntamiento de Almodóvar del Río
- Ayuntamiento de La Carlota
- Ayuntamiento de El Carpio
- Ayuntamiento de Villafranca de Córdoba
- Ayuntamiento de Espejo
- Ayuntamiento de Fernán Núñez
- Ayuntamiento de Montemayor
- Ayuntamiento de Obejo
- Ayuntamiento de Villaharta
- Ayuntamiento de Guadalcazar
- Ayuntamiento de Posadas
- Ayuntamiento de San Sebastián de los Ballesteros
- Ayuntamiento de La Victoria
- Ayuntamiento de Villaviciosa de Córdoba
- Ayuntamiento de Pedro Abad
- Ayuntamiento de Montoro
- Ayuntamiento de Castro del Río
- Ayuntamiento de Guijarrosa

Así mismo, y con el objetivo de recopilar información adicional se celebró el 28 de abril de 2022 en Córdoba una **jornada participativa** bajo la coordinación de la Dirección General de Movilidad y Transportes y la Delegación Territorial de Córdoba de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda junto con el Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba. La metodología fue preparada por el Instituto Andaluz de Administración Pública.

Hubo una asistencia de 46 personas, con representantes de diversos sectores relacionados con el transporte:

- Administración Local (17 personas).
- Administración Estatal, Junta de Andalucía y Cuerpos de Seguridad Vial (6 personas).
- Profesionales del Transporte (11 personas).
- Agentes sociales, económicos y empresariales (7 personas).
- Ciudadanía (5 personas).

Entre los asistentes, la representación de hombres y mujeres fue del 70% y 30%, respectivamente.

La jornada comenzó con una bienvenida a los asistentes y una posterior presentación del diagnóstico preliminar del Plan, donde se explicó de forma breve la situación actual socioeconómica de la población, el sistema de transporte en el área, los problemas detectados y los objetivos a alcanzar.

Figura 11: Desarrollo de la jornada participativa.



Fuente: DGMT.

A continuación, se dio comienzo a la dinámica grupal, organizada de tal manera que se dividía en dos sesiones.

La **primera sesión grupal** se organizó agrupando a los participantes por área de experiencia o grupos homogéneos, con el objetivo de plantear dos cuestiones para inducir a la reflexión:

- ¿Hay algún dato, problema, necesidad o elemento de la realidad de Córdoba que no se haya contemplado en el diagnóstico y es importante tenerlo en cuenta a la hora de abordar este Plan?
- ¿Qué aspectos de los señalados consideráis los más graves o importantes a abordar por el plan estratégico?

La **segunda sesión grupal** se organizó mediante la misma dinámica, pero formando los grupos aleatoriamente, como grupos heterogéneos, intentando que fueran lo más diversificados posibles.

En esta sesión los datos a recopilar eran los siguientes: cuáles eran los problemas que el Plan debía resolver, qué necesidades debía contemplar el plan y qué retos debía incluir.

Tras cada una de las sesiones se realizó una puesta en común de las conclusiones obtenidas de forma individual en cada uno de los grupos.

7 Análisis de la situación actual

7.1 Ámbito Territorial

7.1.1 Caracterización del ámbito territorial

El marco territorial de actuación del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba viene definido por el artículo 12 de la Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía, y recoge los siguientes municipios: Córdoba, Almodóvar del Río, Posadas, Villafranca de Córdoba, El Carpio, La Carlota, Fernán Núñez, La Victoria, Guadalcazar, San Sebastián de los Ballesteros, Montemayor, Espejo, Obejo, Pedro Abad, Villaharta y Villaviciosa de Córdoba.

Por otro lado, y debido a la detección de movilidad obligada entre varios municipios y la capital, el ámbito territorial del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba amplía su ámbito tarifario con la incorporación de los municipios de Montoro, Castro del Río y La Guijarrosa.

Es por ello que quedan integrados en el ámbito de estudio del Plan los 19 municipios siguientes:

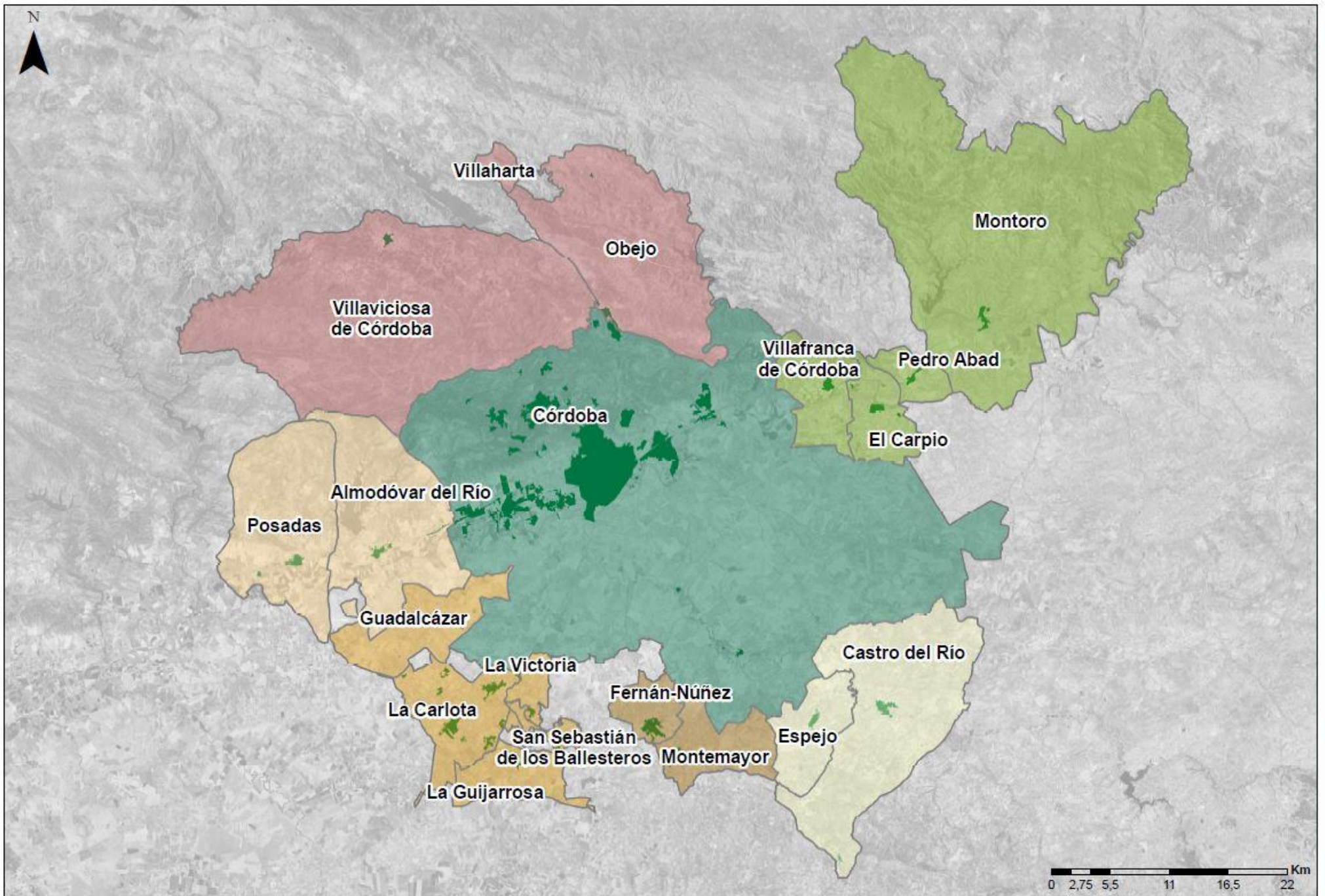
- Córdoba
- Posadas
- Villafranca de Córdoba
- Villaviciosa de Córdoba
- La Carlota
- La Guijarrosa
- Guadalcazar
- La Victoria
- Espejo
- Obejo
- Pedro Abad
- Villaharta
- Montoro
- Fernán Núñez
- El Carpio
- San Sebastián de los Ballesteros
- Almodóvar del Río
- Castro del Río
- Montemayor

Dicho ámbito constituye una región metropolitana de una población de 413.055 habitantes permanentes en 2019, distribuidos en 3.588 km².

Con el fin de orientar adecuadamente el análisis, algunos municipios se han agrupado en macrozonas según sus relaciones funcionales y de movilidad:

- **Córdoba:** La capital provincial se considera de forma aislada.
- **Valle del Guadiato:** Villaviciosa de Córdoba, Villaharta y Obejo.
- **Alto Guadalquivir:** Montoro, El Carpio, Villafranca de Córdoba y Pedro Abad.
- **Campiña Este:** Castro del Río y Espejo.
- **Las Colonias:** La Carlota, La Victoria, San Sebastián de los Ballesteros, Guadalcazar y La Guijarrosa.
- **Vega del Guadalquivir:** Almodóvar del Río y Posadas.
- **Campiña Sur:** Montemayor y Fernán-Núñez.

Es imprescindible destacar que **La Guijarrosa** hasta el año 2018 era considerada Entidad Local Autónoma (ELA) y que en ese mismo año se desagregó del municipio de Santaella según el Decreto 180/2018, de 2 de octubre, **por el que se aprobó la creación del mismo como municipio** y su segregación del término municipal de Santaella. Por este motivo, en muchos de los aspectos que conforman el análisis socioeconómico no se disponen de información del citado municipio ya que las fuentes oficiales no los registran.










ÁMBITO DEL ÁREA METROPOLITANA DE CÓRDOBA




Junta de Andalucía
 Consejería de Fomento,
 Articulación del Territorio y Vivienda
CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
 DEL ÁREA DE CÓRDOBA

**Plan de Transporte Metropolitano
 del Área de Córdoba**
 Plan de Movilidad Sostenible

- | | | | |
|---|--------------|---|-----------------------|
|  | Córdoba |  | Alto Guadalquivir |
|  | Las Colonias |  | Valle del Guadiato |
|  | Campiña Sur |  | Vega del Guadalquivir |
|  | Campiña Este | | |

7.1.2 Zonificación y metodología del modelo

Para conocer la movilidad del Área Metropolitana de Córdoba, se ha realizado la construcción de un modelo de transporte. **Cabe destacar que los datos utilizados tanto para el modelo como para el resto de los análisis que conforman el diagnóstico final de la situación actual han sido recogidos del año 2019. Esto se debe a la necesidad de recoger la información de la situación prepandemia.**

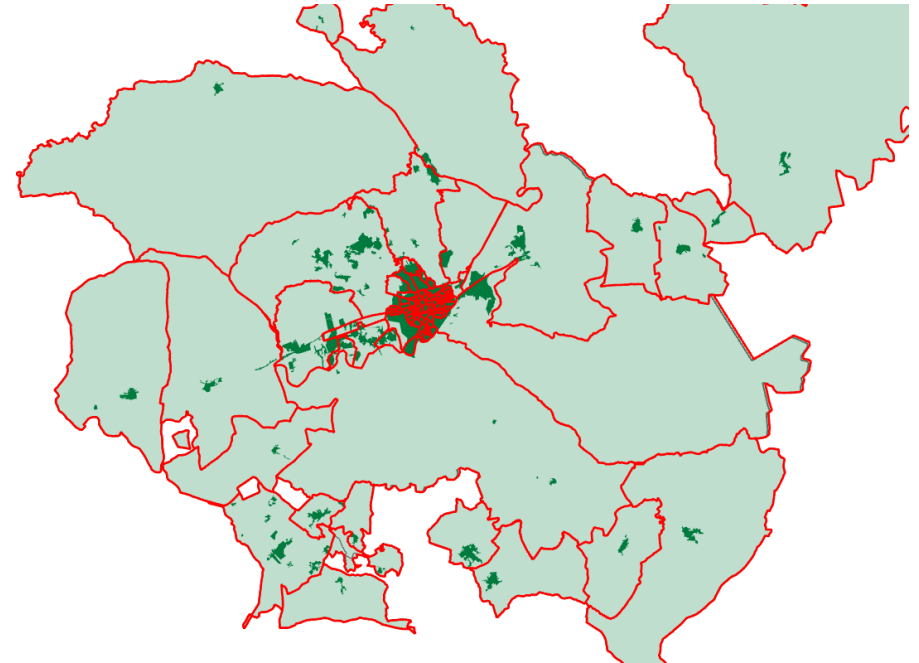
El trabajo realizado en cuanto a la elaboración del modelo de transporte ha consistido en la actualización de la demanda global a partir de nuevos datos disponibles. Estos datos son de dos tipos:

- Demanda diaria por modos:
 - Tren de Cercanías.
 - Autobuses interurbanos.
 - Vehículo privado.
 - Bicicleta.
- Matrices O/D para día laborable obtenidas a partir de datos anonimizados de telefonía móvil. Datos pertenecientes al mes de noviembre de 2019.

La zonificación utilizada se corresponde con la empleada en la encuesta domiciliar de movilidad de 2016, incluyendo todos los municipios del ámbito metropolitano, y sumando un total de 118 zonas internas al área de estudio.

Sin embargo, se han añadido 26 zonas externas al área metropolitana con el objetivo de alimentar los accesos y modelizar el tráfico exterior que entra y sale del AMCO.

Figura 12: Zonificación del AMCO.



Fuente: Elaboración propia.

7.2 Caracterización socioeconómica

7.2.1 Población

7.2.1.1 Población residente y su evolución

Como se ha descrito, el ámbito de estudio queda compuesto por todos los municipios integrados en la actualidad en el área metropolitana del CTMACO. La población total del ámbito ascendía a 413.055 habitantes en 2019 y estaba formada en un 37% por habitantes en el rango de entre 15 y 44 años de edad, un 29% por habitantes de entre 45 y 64 años de edad y el resto se distribuía en 15% y 19% respectivamente para los grupos de menores de 14 años y mayores de 65 años.

Tabla 2: Población por municipio y edad simple dentro del ámbito.

Municipio	De 0 a 14 años	De 15 a 44 años	De 45 y 64 años	De 65 años o más	TOTAL
Almodóvar del Río	1.295	3.038	2.227	1.377	7.937
La Carlota	2.440	5.544	3.753	2.324	14.061
El Carpio	629	1.583	1.289	882	4.383
Castro del Río	1.036	2.883	2.328	1.562	7.809
Córdoba	49.184	120.187	95.206	61.124	325.701
Espejo	361	1.092	964	912	3.329
Fernán-Núñez	1.407	3.599	2.844	1.813	9.663
Guadalcázar	266	670	420	227	1.583
La Guijarrosa	237	504	403	255	1.399
Montemayor	528	1.400	1.138	789	3.855
Montoro	1470	3.557	2.585	1.752	9.364
Obejo	295	837	570	309	2.011
Pedro Abad	389	1.046	865	537	2.837

Municipio	De 0 a 14 años	De 15 a 44 años	De 45 y 64 años	De 65 años o más	TOTAL
Posadas	1.106	2.678	2.193	1.348	7.325
S. S. de los Ballesteros	101	280	216	211	808
La Victoria	363	866	613	429	2.271
Villafranca de Córdoba	860	1.947	1.328	736	4.871
Villaharta	50	181	191	197	619
Villaviciosa de Córdoba	354	1.052	946	877	3.229
Área Metropolitana de Córdoba	62.371	152.944	120.079	77.661	413.055

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA 2019.

El área metropolitana de Córdoba, según un análisis general de la población en la última década, se ha mantenido considerablemente estable. Sin embargo, la evolución por municipios ha sido distinta y se puede contemplar en la siguiente tabla:

Tabla 3: Evolución por municipios.

Municipio	2007	2010	2013	2016	2019
Almodóvar del Río	7.682	7.916	7.997	7.948	7.937
Posadas	7.352	7.590	7.554	7.468	7.325
La Carlota	12.303	13.469	13.903	13.936	14.061
La Victoria	1.981	2.278	2.385	2.353	2.271
S. S. de los Ballesteros	843	832	840	811	808
Guadalcázar	1.331	1.593	1.595	1.591	1.583
La Guijarrosa*	-	-	-	-	1.399
El Carpio	4.516	4.596	4.582	4.500	4.383
Montoro	9.752	9.915	9.801	9.635	9.364
Pedro Abad	2.924	2.983	2.977	2.903	2.837
Villafranca de Córdoba	4.231	4.660	4.876	4.918	4.871

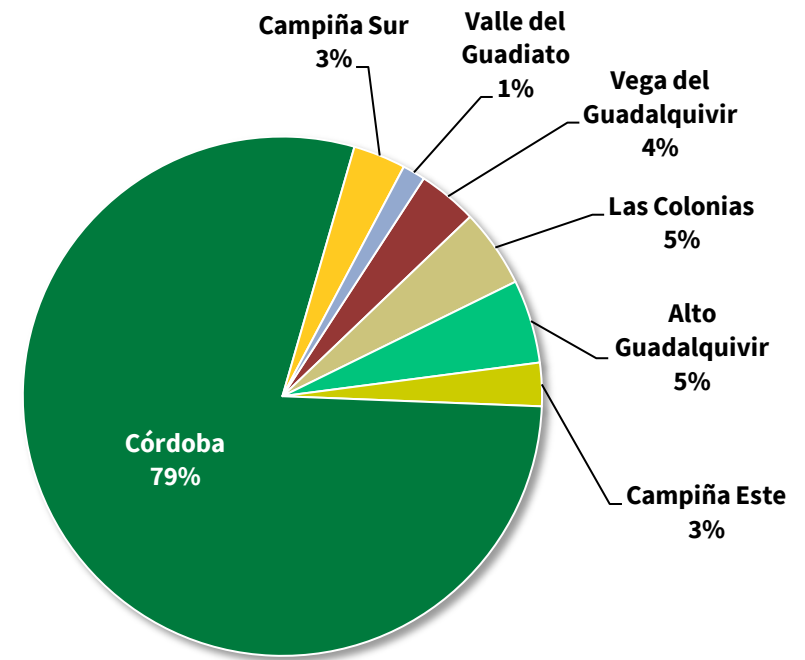
Municipio	2007	2010	2013	2016	2019
Castro del Río	8.058	8.095	8.108	7.917	7.809
Espejo	3.691	3.622	3.510	3.410	3.329
Córdoba	323.600	328.547	328.704	326.609	325.701
Fernán-Núñez	9.555	9.736	9.848	9.712	9.663
Montemayor	3.984	4.114	4.069	3.924	3.855
Obejo	1.824	1.876	1.985	2.009	2.011
Villaharta	716	762	751	669	619
Villaviciosa de Córdoba	3.587	3.556	3.511	3.374	3.229
Área Metropolitana de Córdoba	407.930	416.140	416.996	413.687	413.055

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA. *Fuentes oficiales sin registro de datos.

Como se decía con anterioridad, si se analiza la evolución por municipio se puede observar que cada uno de ellos sigue una evolución distinta. Mientras municipios como La Carlota (+14%), La Victoria (+15%), Guadalcazar (+19%), Villafranca de Córdoba (+15%) u Obejo (+10%) han tenido aumentos de población importantes, municipios como Espejo (-10%), Villaharta (-14%) y Villaviciosa de Córdoba (-10%) han experimentado lo contrario, perdiendo un volumen considerable de su población desde 2007. La capital de Córdoba, sin embargo, tiene un volumen de población muy estabilizado desde hace años.

Analizando la demografía a nivel de macrozona, Córdoba concentra actualmente el 79% de la población del ámbito, apreciándose un sostenimiento de su peso en relación al total de la población del ámbito desde 2007, de la misma manera se han mantenido invariables el resto de los municipios del ámbito. Esto indica que la población del área metropolitana de Córdoba es muy estable desde hace más de una década, tanto en su volumen global como en su distribución por macrozonas.

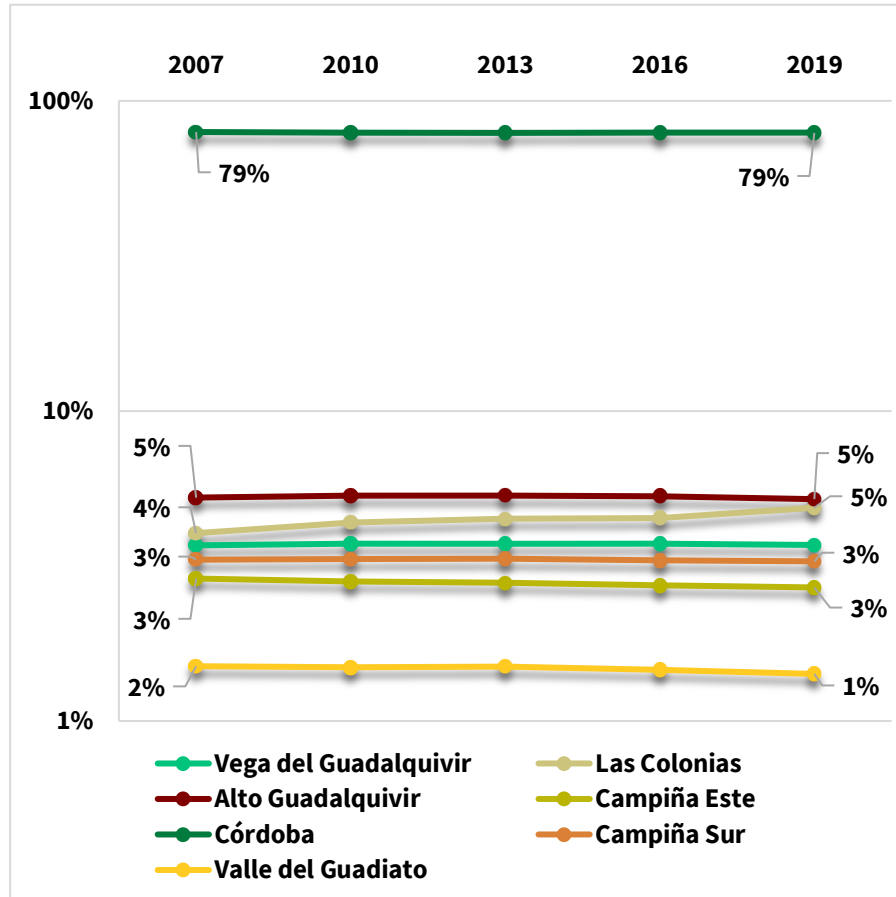
Figura 13: Contribución de cada corredor al total de la población.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA 2019.

Como se puede observar en el siguiente gráfico, el municipio de Córdoba tiene un irrefutable papel de ciudad central en el área con características propias de una ciudad que se ha visto orientada a urbanizaciones dispersas y de baja densidad. Si bien, la comparación con el crecimiento de otras aglomeraciones andaluzas hace visible que el de Córdoba ha sido menos acuciosa, estancándose hace más de una década.

Figura 14: Contribución por corredores a la población total del área metropolitana.

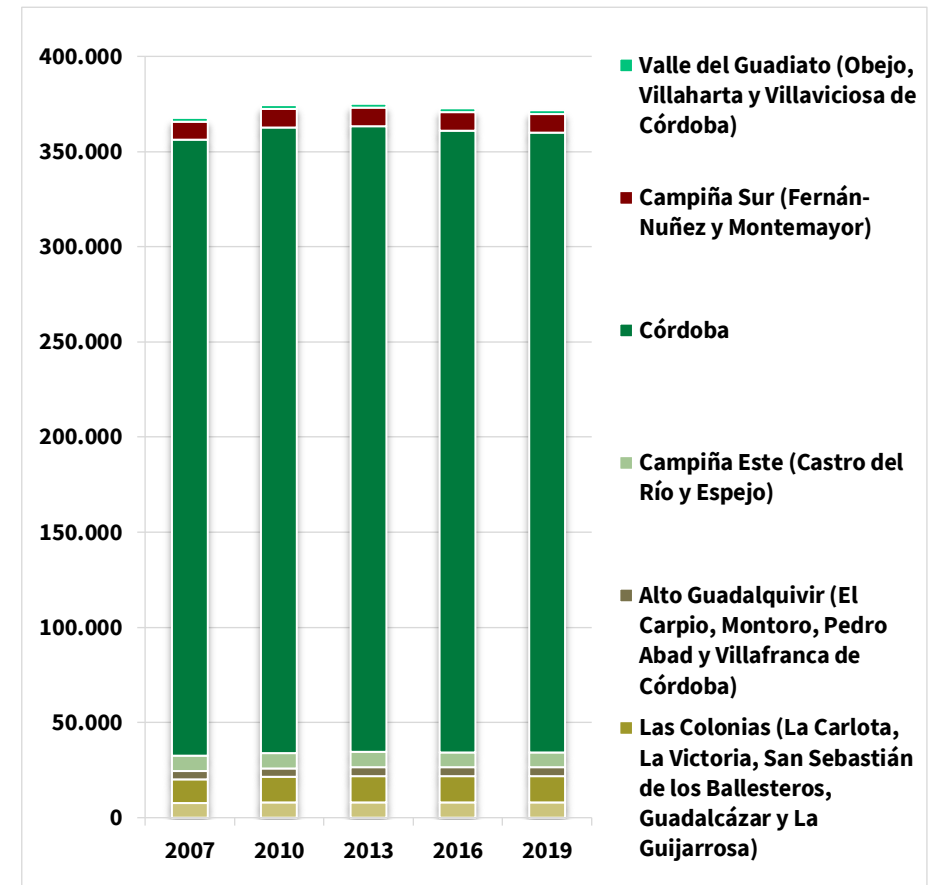


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA.

En este análisis de la distribución por corredores o macrozonas, como se ha dicho con anterioridad, la capital cordobesa se presenta con el 79% de la población del área metropolitana y el resto del volumen poblacional se

distribuye entre las demás macrozonas. Si bien, se debe destacar Las Colonias y Alto Guadalquivir, ambas con un 5% de la población total. Esta misma distribución se ha mantenido prácticamente igual durante la última década tal y como se puede ver en el gráfico siguiente.

Figura 15: Evolución por macrozonas.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA.

7.2.1.2 Evaluación demográfica con enfoque de género

A nivel de ámbito de estudio la población queda bastante equilibrada entre ambos sexos, compuesta por una mayoría de mujeres, con una cifra de 52%, frente a la de hombres con un 48%.

Tabla 4: Índice de distribución de población por municipios.

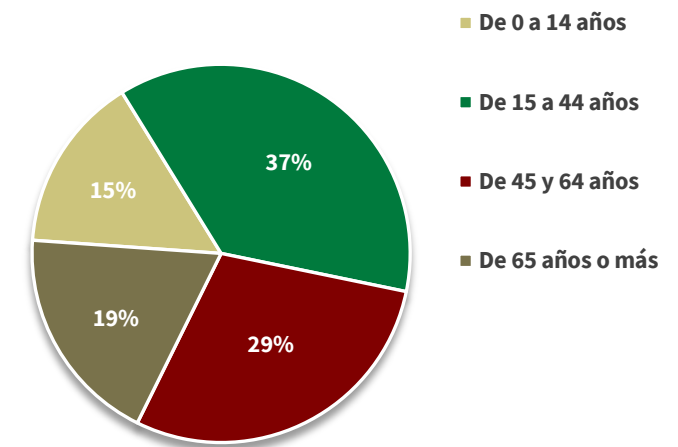
Municipio	Mujeres	Hombres	TOTAL	Índice de distribución	
				Mujeres	Hombres
Almodóvar del Río	3.974	3.963	7.937	50%	50%
La Carlota	7.028	7.033	14.061	50%	50%
El Carpio	2.217	2.166	4.383	51%	49%
Castro del Río	3.940	3.869	7.809	50%	50%
Córdoba	169.346	156.355	325.701	52%	48%
Espejo	1.658	1.671	3.329	50%	50%
Fernán-Núñez	4.823	4.840	9.663	50%	50%
Guadalcazar	789	794	1.583	50%	50%
La Guijarrosa	685	714	1.399	49%	51%
Montemayor	1.917	1.938	3.855	50%	50%
Montoro	4.748	4.616	9.364	51%	49%
Obejo	963	1.048	2.011	48%	52%
Pedro Abad	1.402	1.435	2.837	49%	51%
Posadas	3.690	3.635	7.325	50%	50%
S. S de los Ballesteros	402	406	808	50%	50%
La Victoria	1.140	1.131	2.271	50%	50%
Villafranca de Córdoba	2.385	2.486	4.871	49%	51%
Villaharta	318	301	619	51%	49%
Villaviciosa de Córdoba	1.566	1.663	3.229	48%	52%
TOTAL	212.991	200.064	413.055	52%	48%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA. 2019.

Por lo general, se encuentra por encima el número de hombres que el de mujeres por municipio, aunque oscila según la edad. A partir de los 45 años, el número de mujeres es superior, mientras que en los tramos inferiores a dicha edad hay más hombres.

A nivel global, la mayor parte de la población pertenece en un grupo masculino con edades comprendidas entre 15 y 44 años.

Figura 16: Distribución de población por rango de edades.



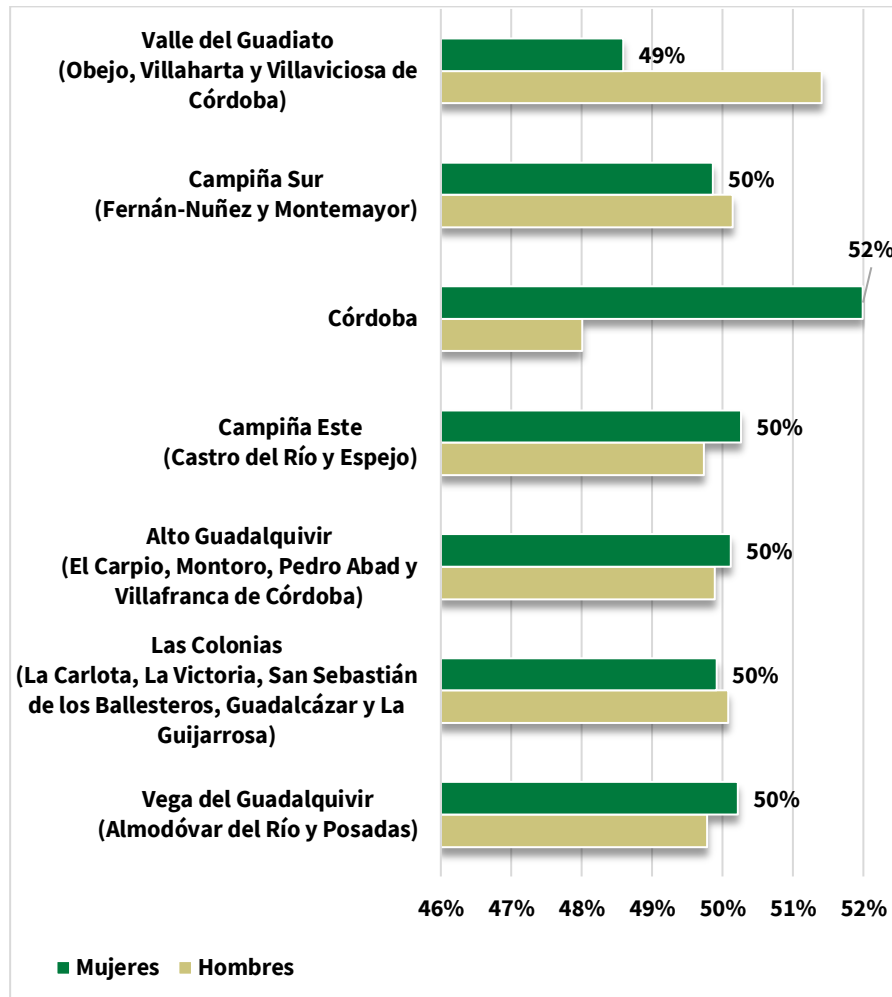
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA.

Sin embargo, cabe destacar los municipios de El Carpio, Córdoba, Montoro y Villaharta, donde la distribución por sexos es inversa, con una cifra de mujeres que oscila entre un 51% y un 52%.

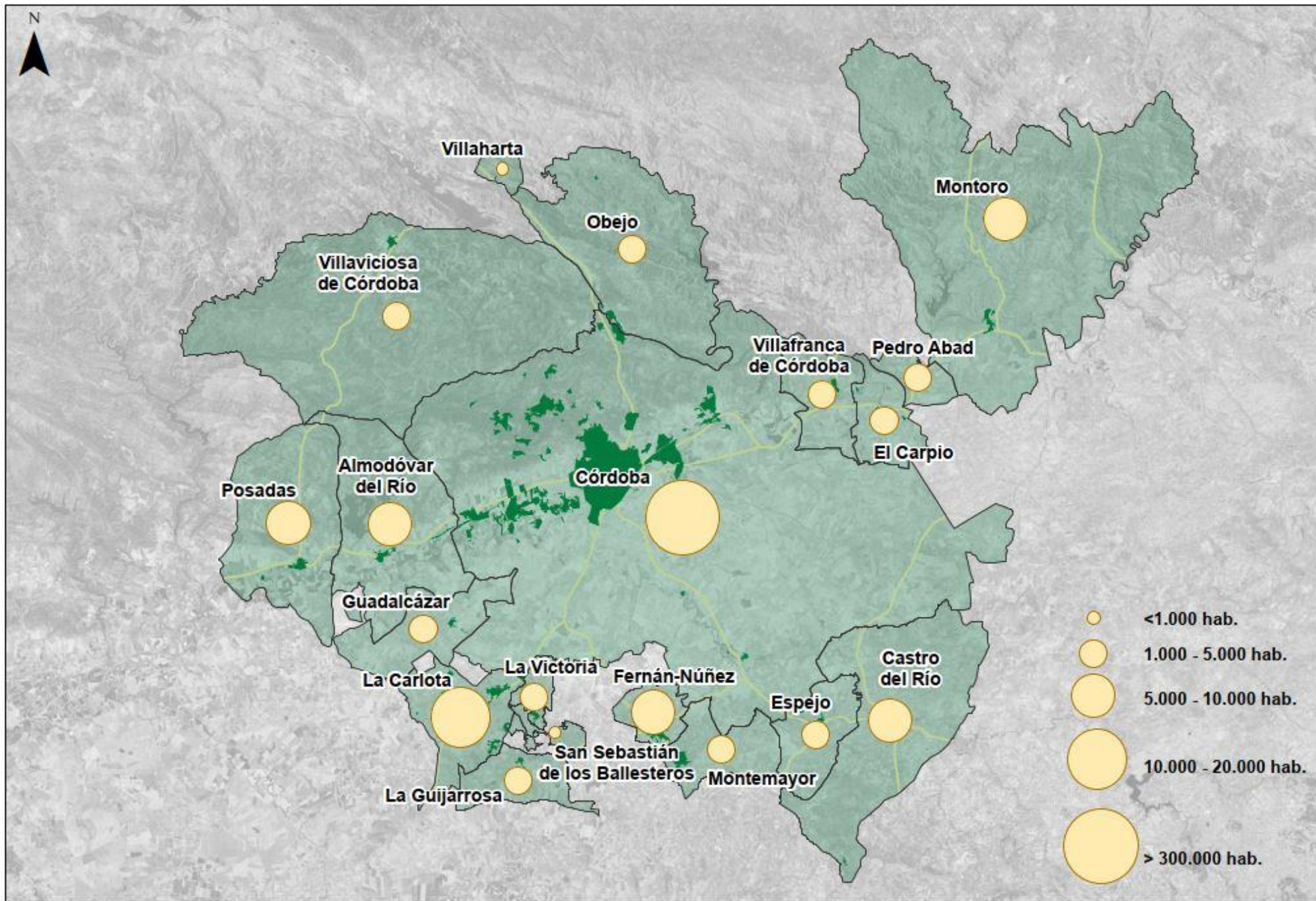
A nivel de macrozona, la única donde la cifra de población femenina es más elevada es en la de Córdoba. En el resto de ellas existe una paridad a excepción

de Valle del Guadiato donde los hombres representan un 51% y las mujeres un 49%. Es decir, la distribución está muy compensada también por macrozonas.

Figura 17: Distribución de género por macrozonas.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA 2019.



Junta de Andalucía
 Consejería de Fomento,
 Articulación del Territorio y Vivienda
 CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
 DEL ÁREA DE CÓRDOBA

Plan de Transporte Metropolitano
 del Área de Córdoba
 Plan de Movilidad Sostenible



7.2.1.3 Densidad de Población

La densidad de población en el Área Metropolitana de Córdoba en 2019 era de 115 hab/Km², cifra que dobla a la de la provincia de Córdoba con 57 hab/Km², y superando asimismo la media nacional que está en 92 hab/Km² y alcanzando prácticamente el promedio de la Unión Europea situado en 116 hab/Km².

Tabla 5: Evolución de la densidad de población por municipios.

Densidad (hab/Km ²)	Año				
	2007	2010	2013	2016	2019
Almodóvar del Río	44,5	45,9	46,4	46,1	46,0
La Carlota	155,7	170,5	176,0	176,4	178,0
El Carpio	96,7	98,4	98,1	96,4	93,9
Castro del Río	36,6	36,8	36,9	36,0	35,6
Córdoba	257,8	261,7	261,9	260,2	259,7
Espejo	65,2	64,0	62,0	60,2	59,0
Fernán-Núñez	320,6	326,7	330,5	325,9	320,3
Guadalcazar	18,4	22,0	22,0	22,0	21,9
La Guijarrosa*	-	-	-	-	30,6
Montemayor	68,7	70,9	70,2	67,7	66,5
Montoro	16,6	16,9	16,7	16,4	16,0
Obejo	8,5	8,7	9,2	9,4	9,3
Pedro Abad	124,4	126,9	126,7	123,5	120,7
Posadas	45,9	47,3	47,1	46,6	45,7
S. S. de los Ballesteros	71,4	70,5	71,2	68,7	76,9
La Victoria	110,1	126,6	132,5	130,7	116,8
Villafranca de Córdoba	72,3	79,7	83,4	84,1	83,6
Villaharta	59,7	63,5	62,6	55,8	51,6
Villaviciosa de Córdoba	7,7	7,6	7,5	7,2	6,9
Área Metropolitana de Córdoba	115	117	118	117	115

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA. *Fuentes oficiales sin registro de datos.

La diferencia de densidad de población según los diferentes municipios del área metropolitana es considerable. Así, el municipio de Fernán-Núñez presenta una elevada densidad, en comparación con el resto de los municipios, de 320 hab/Km², obteniendo la cifra más alta de densidad del área y superando la propia capital. Por otro lado, se encuentran Córdoba y La Carlota con las siguientes densidades de población más elevadas del ámbito, 259,7 hab/Km² y 178 hab/Km² respectivamente.

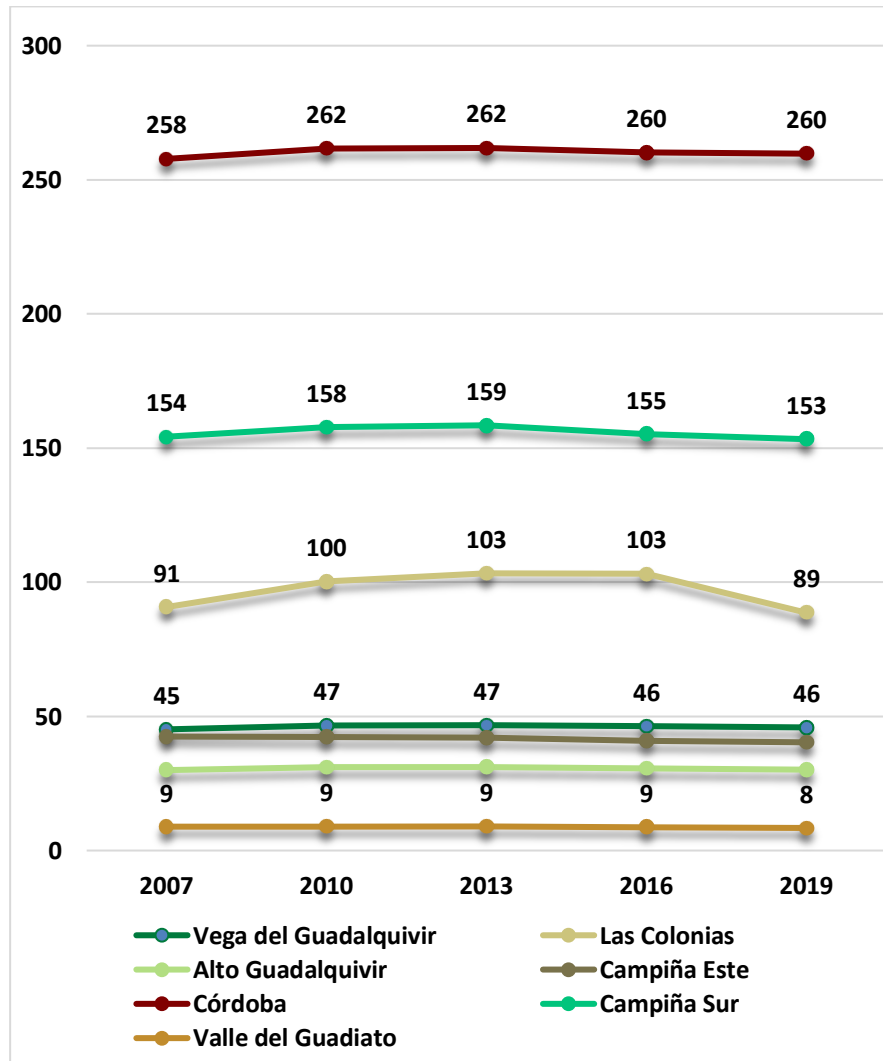
Por el contrario, los municipios de Villaviciosa de Córdoba y Obejo, ambos pertenecientes a la macrozona del Valle del Guadiato, contemplan las densidades poblacionales más bajas de toda el área metropolitana con unas de cifras de 6,9 hab/Km² y 9,3 hab/Km² respectivamente.

Cabe destacar el municipio de Montoro, que, a pesar de tener un volumen poblacional importante abarca la segunda extensión superficial más elevada del ámbito lo que provoca que obtenga una de las densidades más bajas del área metropolitana (16 hab/Km²).

Desde una perspectiva global del área metropolitana en el periodo analizado (2007-2019), ésta experimentó en 2013 un crecimiento del 2% con respecto a 2007. Mismo porcentaje que en 2019, volvió a disminuir, estabilizándose otra vez en las cifras experimentadas en el año 2007 y correspondientes a una densidad de 115 hab/Km².



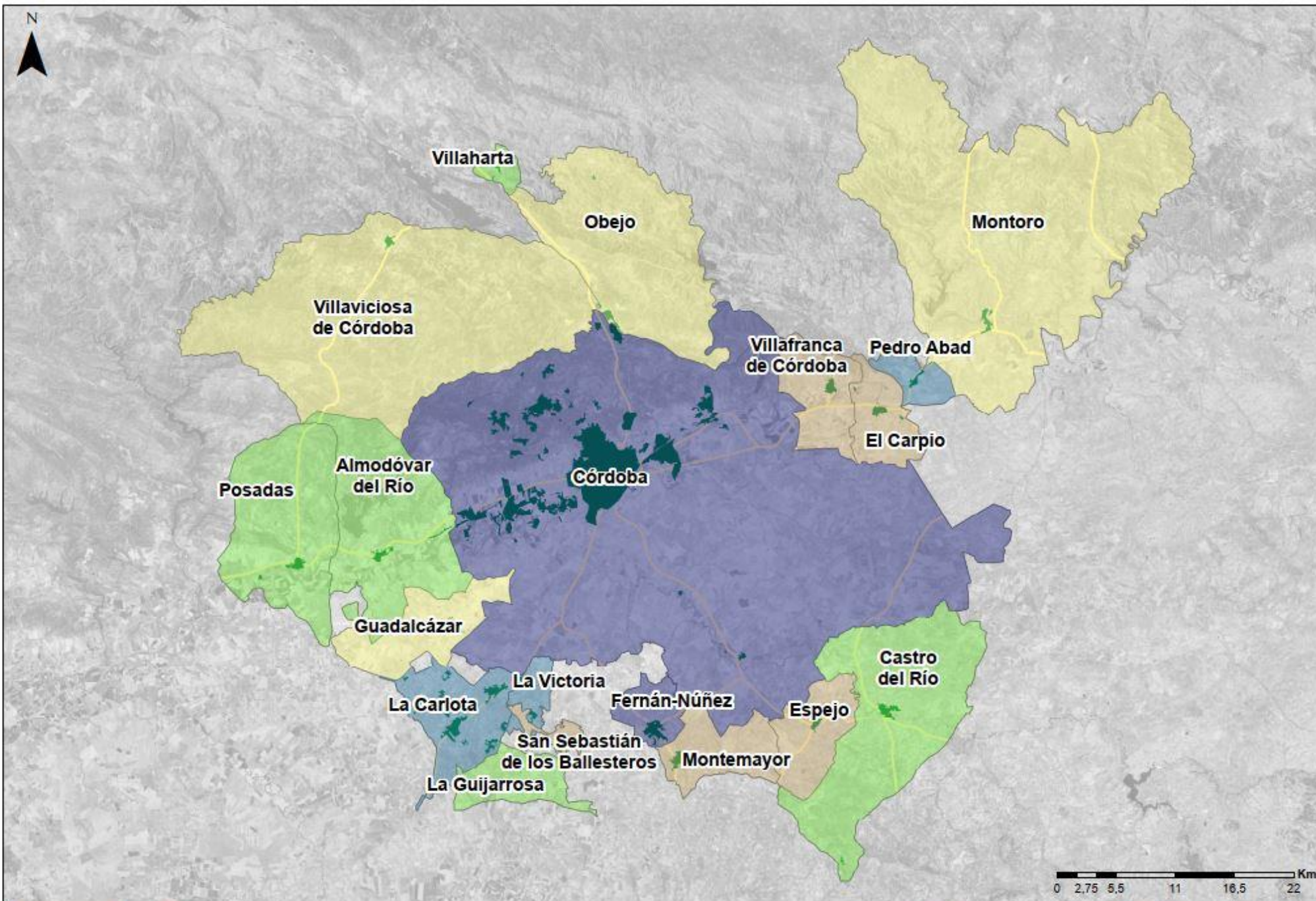
Figura 18: Evaluación de la densidad de población por macrozonas (hab/Km²).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA.

Si se analiza por macrozonas, el comportamiento es similar. Las evoluciones son muy estables en prácticamente todas ellas, exceptuando la macrozona de Las Colonias que durante el periodo de 2010-2016 percibe un aumento de la densidad de población alcanzando una cifra de 103 hab/Km², para en 2019 volver a bajar hasta los 89 hab/Km².

Por último y como se puede observar en el gráfico, las macrozonas con densidades poblacionales más altas son Córdoba, Campiña Sur y Las Colonias. Mientras que la macrozona con la densidad de población menos pesada es Valle del Guadiato.



Junta de Andalucía
Consejería de Fomento,
Articulación del Territorio y Vivienda
CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
DEL ÁREA DE CÓRDOBA

**Plan de Transporte Metropolitano
del Área de Córdoba**
Plan de Movilidad Sostenible



7.2.1.4 Crecimiento de la población

Para la definición de los escenarios futuros es necesario estimar la variable de población para el año horizonte 2030, estableciéndose también un escenario intermedio, 2023, que permitirá una primera propuesta y evaluación de las actuaciones a corto plazo del Plan.

En la previsión de estas variables se ha optado por asumir las previsiones de población realizadas por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA) a nivel municipal, pero sólo disponen de previsiones para municipios de más de 10.000 habitantes lo que deja fuera la mayor parte de los municipios incluidos en el ámbito de este plan. Por tanto, se ha optado por la consulta de los dos únicos municipios que cumplen este aspecto y por analizar la proyección de la población de toda la provincia de Córdoba, siendo correspondiente a los siguientes resultados.

Tabla 6: Proyección de la población para municipios mayores a 10.000 hab.

Municipio	Población		
	2019	2023	2030
Córdoba (capital)	325.073	322.536	318.631
La Carlota	14.041	14.187	14.419

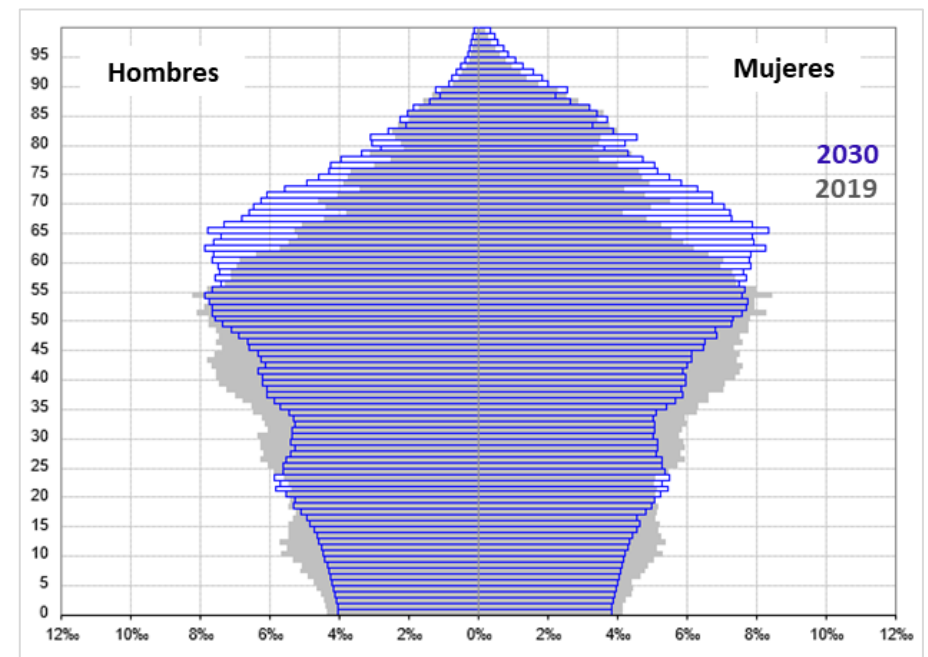
Fuente: Elaboración propia a partir del IECA, Datos consultados en 2022.

Observando la proyección que el IECA tiene prevista para el municipio de La Carlota y el municipio de Córdoba, parece poder apreciarse una pérdida del volumen de la población en la capital frente a una captación de población por parte de municipios de la corona como ocurre con el municipio de La Carlota. Este último se prevé que crecerá para 2030 alrededor de un 3% de su volumen

poblacional actual, mientras que para la capital se tiene previsto una disminución del 1%.

Por otro lado, el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía facilita para la provincia de Córdoba en el periodo 2019 y 2030 la siguiente pirámide poblacional, en la cual se puede observar cómo, en ambos sexos, la población tiende al envejecimiento.

Figura 19: Pirámide poblacional para la provincia de Córdoba.



Fuente: Elaboración propia a partir del IECA.

Este envejecimiento da lugar a la espera de un aumento del uso del transporte público por una población que, por edad, será cautiva al mismo y a la que se le debe proporcionar de un fácil acceso a este.

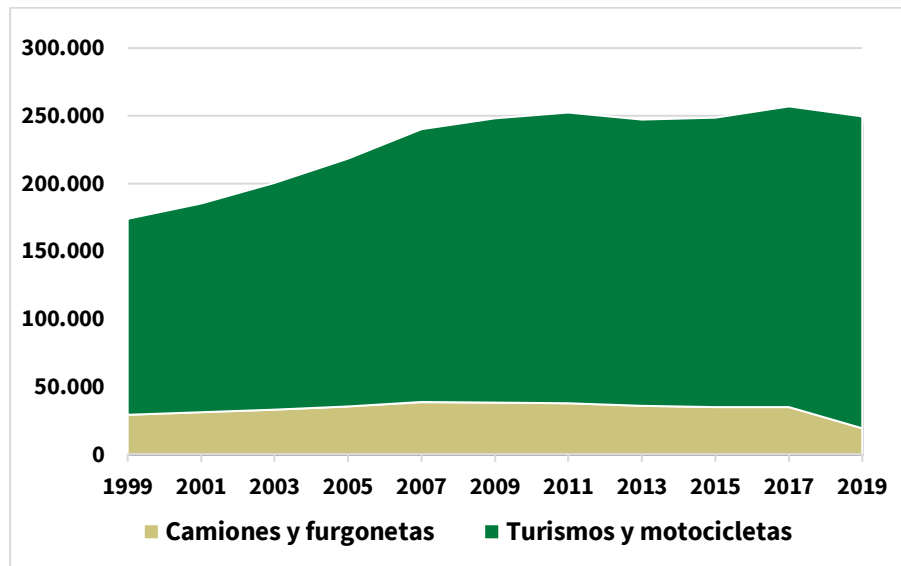
7.2.2 Motorización

7.2.2.1 Cifras de motorización y su evolución

La evolución total del parque de vehículos en el ámbito metropolitano de Córdoba muestra que este se ha ido incrementando a lo largo de los años.

Se aprecian periodos con comportamientos distintos, en lo que a flota de turismos y motocicletas se refiere. Así, entre los años 1999-2011 y a causa de un periodo de gran auge económico, se produjo un crecimiento exponencial de la motorización, mientras que, en los años posteriores a la crisis, entre 2011-2015, se experimentó una caída de la misma.

Figura 20: Evaluación del parque de vehículos del área metropolitana de Córdoba.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA. 1999 – 2019.

Con la recuperación de las cifras de paro y empleo, a partir de 2015 comienzan a reestablecerse las cifras de motorización, alcanzándose una cifra en el parque de vehículos del ámbito de 248.397 para dicho año y que vuelve a disminuir hasta 249.650 vehículos para 2019 entre turismos, motocicletas, furgonetas y camiones. Si bien, el volumen de camiones y furgonetas es muy estable durante todo el periodo de evolución estudiado hasta 2019, donde los datos parecen indicar una disminución del volumen de estos vehículos.

Al objeto de conocer el impacto del parque vehicular sobre la movilidad del área, resulta más interesante el análisis del índice o tasa de motorización, siendo este la relación entre el número de vehículos y la población residente, expresándose en vehículos cada mil habitantes, lo que da una idea del consumo de combustibles y emisiones asociadas, así como del protagonismo del vehículo privado.

A continuación, se muestra la evolución del índice de motorización en cada municipio del Área Metropolitana de Córdoba.

Tabla 7: Evolución de la motorización por municipios.

Municipios	1998	2005	2010	2015	2017	2019
Almodóvar del Río	411	567	615	612	648	645
La Carlota	448	607	659	664	705	694
El Carpio	383	492	569	579	616	618
Castro del Río	356	512	607	654	690	657
Córdoba	434	540	599	590	609	594
Espejo	348	497	615	675	707	682
Fernán-Núñez	379	521	615	632	668	655
Guadalcazar	393	525	584	633	639	634
La Guijarrosa*	-	-	-	-	-	-
Montemayor	404	565	645	687	730	703

Municipios	1998	2005	2010	2015	2017	2019
Montoro	359	487	572	595	639	625
Obejo	420	581	635	656	704	718
Pedro Abad	342	482	552	551	593	586
Posadas	440	560	611	607	655	634
S. S. de los Ballesteros	408	556	620	638	683	675
La Victoria	405	555	604	596	634	644
Villafranca de Córdoba	470	623	680	667	714	624
Villaharta	342	479	499	509	515	532
Villaviciosa de Córdoba	419	620	710	716	763	701
Área Metropolitana de Córdoba	427	541	603	599	623	604

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA. *Fuentes oficiales sin registro de datos.

Unidad: veh./1.000 hab.

El índice de motorización ha sido habitualmente un indicador de la situación económica en un área, incrementándose en función del crecimiento económico como puede observarse en la figura siguiente.

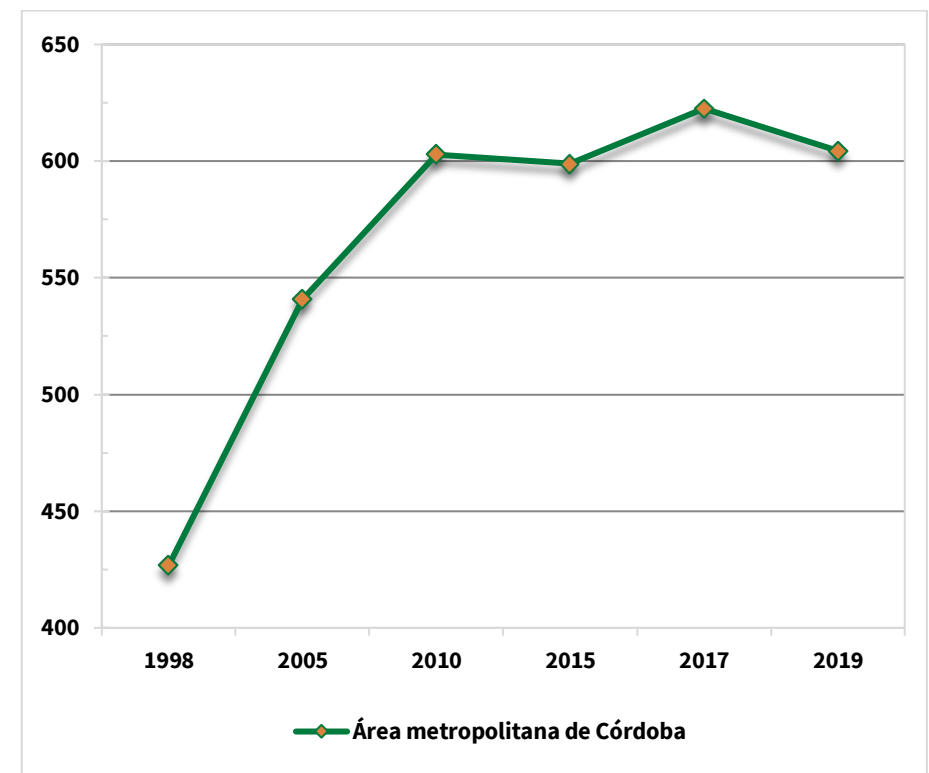
A lo largo del periodo 1998-2010, el área metropolitana ha crecido de forma constante y paralela al gran auge económico en el país hasta los años correspondientes y más acentuados de la crisis económica (2010) donde se estancó e incluso disminuyó levemente hasta 2015. Es a partir de dicho año cuando la tendencia vuelve a aumentar hasta 2017, que vuelve a bajar, marcando en el año 2019 un índice de motorización de 604 veh./1.000 hab. en el ámbito total.

Por lo general y en el espacio temporal estudiado (1998-2019), todos los municipios han aumentado entre un 33%-96% destacando los municipios de

Espejo (+96%) y Castro del Río (+84%) que casi han duplicado su tasa en las últimas dos décadas, si bien no son las mayores del área.

El municipio con el índice de motorización más alto de todo el área de estudio es Obejo que contempla 718 veh./1.000 hab. Por el contrario, el municipio de Villaharta es aquel con el índice más bajo correspondiendo este a 532 veh./1.000 hab.

Figura 21: Evolución de la tasa de motorización.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA. 1998 - 2019. Unidad: veh./1.000 hab.

En el ámbito en su conjunto, los vehículos por cada mil habitantes han aumentado sólidamente un 42% en el periodo analizado. Sin embargo, en el último año se ha experimentado un leve descenso del 3%, muestra de que esta tendencia está cambiando gracias a las políticas fiscales en infraestructuras varias y el cambio de preferencias en los modos de transporte, todo ello en el camino hacia una economía hipocarbónica, impulsada por la Comisión Europea.

7.2.2.2 Motorización desde una perspectiva de género

Bajo una perspectiva de género que permita conocer la sociedad en su diversidad y según los datos facilitados por la Dirección General de Tráfico (DGT), se ha analizado el censo de conductores registrados en 2019 en los municipios del ámbito metropolitano.

Tabla 8: Censo de conductores por sexo.

Municipios	Total	Hombre	Mujeres	Índice de feminización: $\frac{n^{\circ} \text{ Mujeres}}{n^{\circ} \text{ Hombres}}$
Almodóvar del Río	4.475	2.751	1.724	0,63
La Carlota	8.654	5.086	3.568	0,70
El Carpio	2.729	1.688	1.041	0,62
Castro del Río	4.807	3.018	1.789	0,59
Córdoba	191.150	109.764	81.386	0,74
Espejo	2.011	1.318	693	0,53
Fernán-Núñez	5.768	3.568	2.200	0,62
Guadalcázar	926	531	395	0,74
La Guijarrosa	-	-	-	-
Montemayor	2.408	1.504	904	0,60

Municipios	Total	Hombre	Mujeres	Índice de feminización: $\frac{n^{\circ} \text{ Mujeres}}{n^{\circ} \text{ Hombres}}$
Montoro	5.578	3.456	2.122	0,61
Obejo	1.173	732	441	0,60
Pedro Abad	1.737	1.094	643	0,59
Posadas	4.454	2.690	1.764	0,66
S.S. de los Ballesteros	481	309	172	0,56
La Victoria	1.344	820	524	0,64
Villafranca de Córdoba	2.761	1.700	1.061	0,62
Villaharta	316	190	126	0,66
Villaviciosa de Córdoba	1.992	1.318	674	0,51
Área Metropolitana de Córdoba	242.764	141.537	101.227	0,72

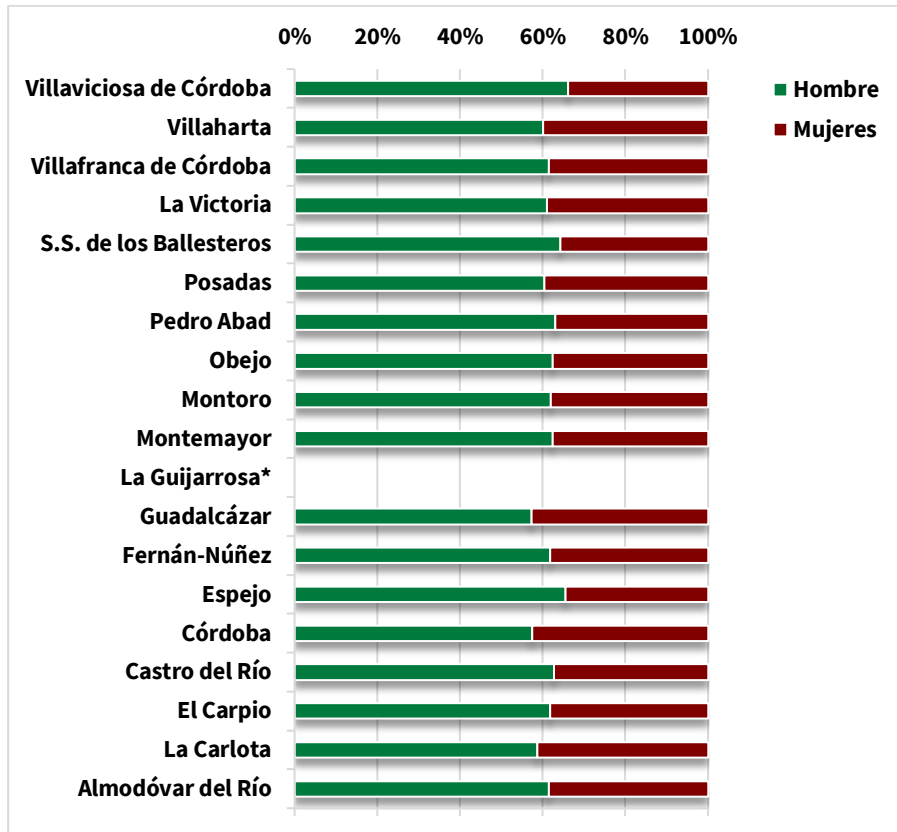
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA 2018. *Fuentes oficiales sin registro de datos.

El censo total en el ámbito de Córdoba es de 242.764 conductores, siendo ligeramente inferior el de las mujeres, un 42% frente al de los hombres, con un 58%. Pero estos datos no demuestran la realidad debido al peso del municipio de Córdoba.

La realidad es que en todos los municipios el total de conductores está distribuido de forma que no se respetan los umbrales de paridad (40%-60%). La mayor parte de los municipios presenta un censo de conductores donde el volumen de hombres sobrepasa el 60%, especialmente los municipios de Villaviciosa de Córdoba y Espejo.

Los únicos municipios que mantienen una distribución homogénea entre géneros son La Carlota, Córdoba y Guadalcázar.

Figura 22: Distribución del censo de conductores.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA 2018. *Fuentes oficiales sin registro de datos.

Con el fin de valorar el impacto de las actuaciones del Plan de Transporte en el ámbito, estos indicadores (índice de feminización y distribución en el censo de conductores) se volverán a medir una vez implantado el Plan de Transporte en los diferentes horizontes, para así poder realizar una comparación con los resultados actuales y evaluar el impacto.

7.2.2.3 Evolución de la motorización

Según los datos arrojados por la estimación de la motorización para 2023 y 2030, la tasa de motorización aumentará en todos los municipios del Área Metropolitana de Córdoba, aunque de una forma más moderada de lo que venía haciéndolo en años anteriores.

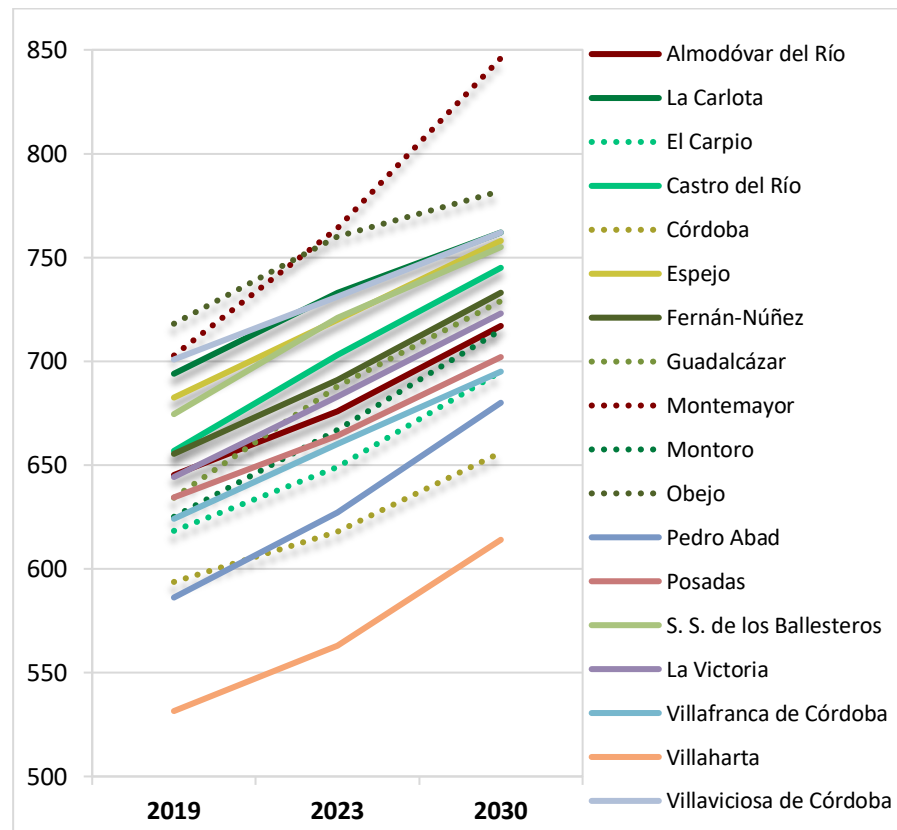
Tabla 9: Proyecciones de la motorización.

Municipio	2019	2023	2030
Almodóvar del Río	645	676	717
La Carlota	694	733	762
El Carpio	618	649	695
Castro del Río	657	703	745
Córdoba	594	618	656
Espejo	682	720	758
Fernán-Núñez	655	691	733
Guadalcazar	634	688	729
La Guijarrosa*			
Montemayor	703	764	846
Montoro	625	667	715
Obejo	718	760	782
Pedro Abad	586	627	680
Posadas	634	664	702
S. S. de los Ballesteros	675	721	755
La Victoria	644	683	723
Villafranca de Córdoba	624	660	695
Villaharta	532	563	614
Villaviciosa de Córdoba	701	731	762

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA. *Fuentes oficiales sin registro de datos.

En el siguiente gráfico se puede ver cómo se proyectan las tasas de motorización de cada municipio, calculadas a partir de varias variables dependientes de la evolución de su población y del parque de vehículos de cada uno de ellos. Es importante destacar que se trata, como se ha dicho, de una estimación y que, por tanto, es aproximada pudiendo sufrir desviaciones en los próximos años.

Figura 23: Proyecciones de la tasa de motorización por municipio.



Fuente: Elaboración propia.

7.2.3 Empleo

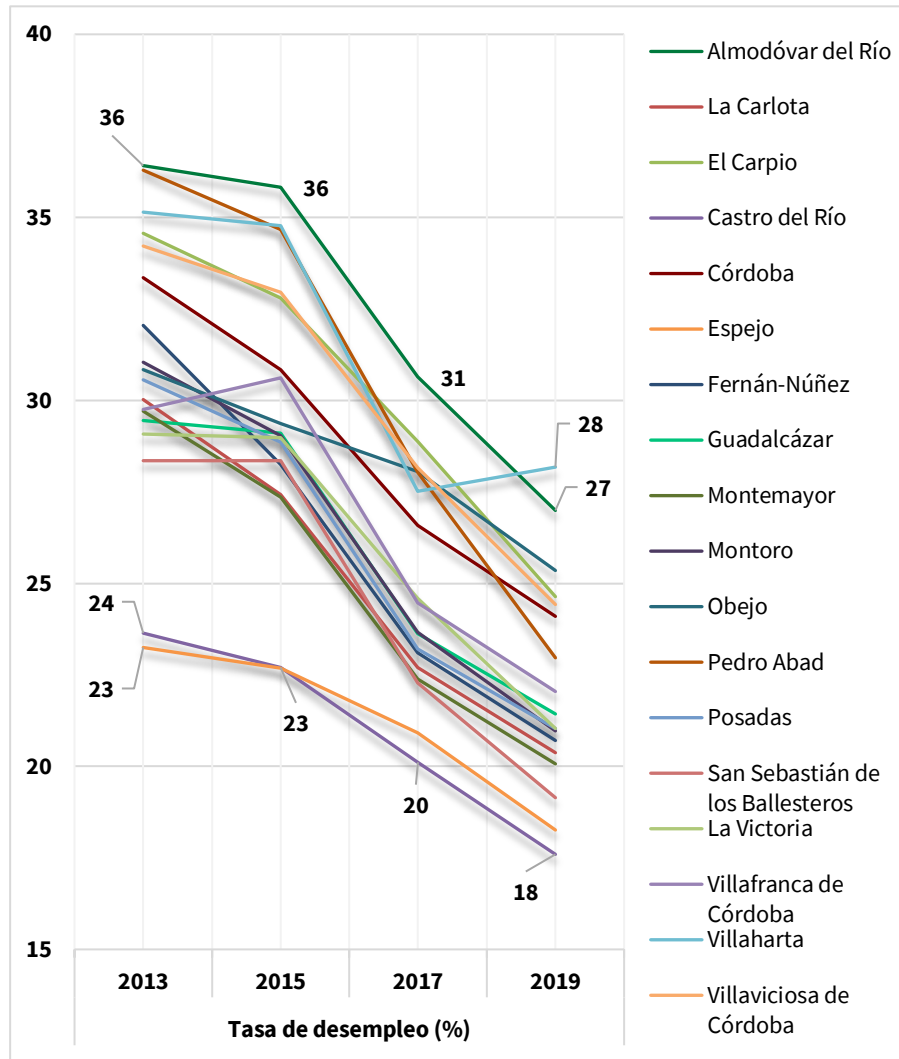
Según los datos facilitados por el IECA para el año 2019, el municipio de Córdoba cuenta con la tercera tasa de desempleo media más alta de todas las capitales andaluzas (24%), detrás de Cádiz (27%) y Huelva (25%). Todas ellas considerablemente por encima de la media de la comunidad autónoma que se sitúa en una cifra del 22%.

Tabla 10: Evolución de la tasa municipal de desempleo media anual.

Territorio	2013	2015	2017	2019
Almodóvar del Río	36	36	31	27
La Carlota	30	27	23	20
El Carpio	35	33	29	25
Castro del Río	24	23	20	18
Córdoba	33	31	27	24
Espejo	23	23	21	18
Fernán-Núñez	32	28	23	21
Guadalcázar	29	29	24	21
La Guijarrosa*	-	-	-	-
Montemayor	30	27	22	20
Montoro	31	29	24	21
Obejo	31	29	28	25
Pedro Abad	36	35	28	23
Posadas	31	29	23	21
S. S. de los Ballesteros	28	28	22	19
La Victoria	29	29	25	21
Villafranca de Córdoba	30	31	24	22
Villaharta	35	35	28	28
Villaviciosa de Córdoba	34	33	28	24

Fuente: Elaboración propia a partir del IECA. *Fuentes oficiales sin registro de datos.

Figura 24: Evolución de la media anual de la tasa de desempleo por municipios.



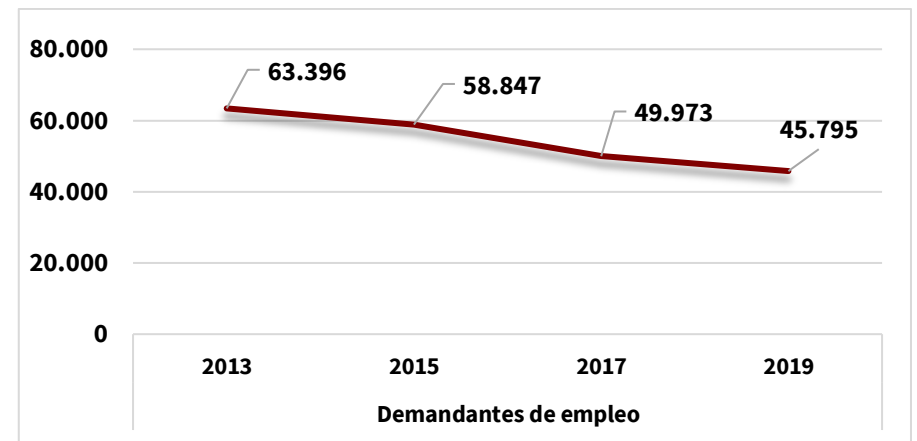
Fuente: Elaboración propia a partir del IECA.

En cuanto a la evolución municipal en los últimos años, favorablemente la tasa ha disminuido en todos los municipios que competen al plan. Pero este fenómeno se ha dado especialmente en los municipios de Pedro Abad y Fernán-Núñez, los cuales han reducido su tasa de desempleo media anual un 37% y un 35% respectivamente desde 2013.

Para el año base de este plan (2019), las tasas de desempleo medias anuales se sitúan entre un 28% y un 18%, correspondiendo las tasas más bajas a los municipios de Castro del Río (18%), Espejo (18%) y San Sebastián de los Ballesteros (19%). Las tasas de desempleo más altas, sin embargo, las tienen el municipio de Villaharta (28%) y el municipio de Almodóvar del Río (27%).

Como se puede ver en el siguiente gráfico, la evolución del volumen de demandantes de empleo ha ido mejorando desde 2013 en el área metropolitana de Córdoba.

Figura 25: Evolución del volumen demandantes de empleo en el ámbito.



Fuente: Elaboración propia a partir del IECA.

Según datos de 2019, facilitados por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA), en el Área Metropolitana de Córdoba se registran 40.750 parados de los cuales el 41% son hombres y, representando la mayoría, el 59% mujeres.

Tabla 11: Paro registrado por edad y sexo.

Municipios	Total	Sexo y edad					
		Hombres			Mujeres		
		16-29	30-44	45-64	16-29	30-44	45-64
Almodóvar del Río	874	10%	12%	22%	13%	20%	23%
La Carlota	1.032	8%	14%	21%	12%	23%	22%
El Carpio	420	8%	11%	22%	12%	21%	27%
Castro del Río	392	11%	11%	19%	19%	22%	17%
Córdoba	34.044	8%	12%	21%	9%	19%	31%
Espejo	112	11%	7%	26%	24%	20%	12%
Fernán-Núñez	734	12%	12%	24%	15%	23%	15%
Guadalcázar	113	6%	15%	19%	22%	23%	16%
La Guijarrosa*	-	-	-	-	-	-	-
Montemayor	225	9%	14%	26%	16%	23%	12%
Montoro	750	9%	11%	23%	15%	19%	23%
Obejo	217	11%	9%	20%	15%	20%	25%
Pedro Abad	243	10%	12%	19%	12%	21%	26%
Posadas	588	10%	12%	21%	12%	20%	25%
S. S. de los Ballesteros	42	8%	14%	30%	18%	18%	13%
La Victoria	149	10%	11%	25%	13%	24%	17%
Villafranca de Córdoba	442	9%	10%	19%	13%	27%	22%
Villaharta	69	10%	10%	28%	13%	18%	21%
Villaviciosa de Córdoba	306	9%	10%	21%	12%	19%	29%
Total	40.750	8%	12%	21%	10%	20%	29%

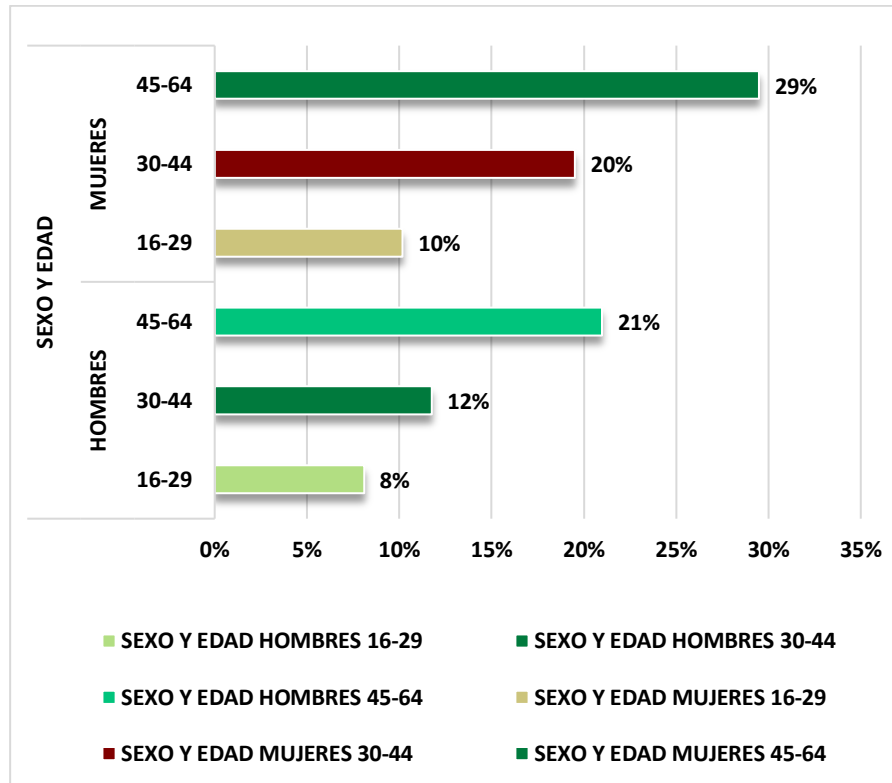
Fuente: Elaboración propia a partir del IECA. 2019. *Fuentes oficiales sin registro de datos.

Desde una perspectiva de género, los umbrales de paridad se fijan en un 40%-60%. Por lo que la realidad es que, aunque se encuentra en los límites establecidos, en el área metropolitana no existe brecha de género en cuanto al paro registrado (41%-59%).

Estas cifras de desempleo marcan la existencia de un equilibrio e igualdad entre ambos sexos en prácticamente todos los municipios del área de estudio. Se debe destacar los municipios de Córdoba, Guadalcázar y Obejo que mantienen la paridad en el límite presentando una relación del 40%-60%. El único municipio que se encuentra fuera de los umbrales de paridad fijados es Villafranca de Córdoba con una relación del 39%-61%.

En lo que respecta a los rangos de edad, el porcentaje más alto de paro registrado se sitúa entre las mujeres mayores de 45 años (29%) mientras que el más bajo se vincula a los hombres entre edades de 16 a 29 años (8%). La distribución del paro de los hombres por edad está muy marcada y es muy similar en todos los municipios del ámbito de estudio, viéndose como el más afectado el grupo de mayores de 45 años. Sin embargo, se debe citar que la distribución del paro sobre las mujeres es más variable por grupo de edad y según municipio, especialmente en aquellos pertenecientes a la Campiña Este, la Campiña Sur, Guadalcázar y San Sebastián de los Ballesteros, en los que los volúmenes se encuentran mucho más distribuidos por edades.

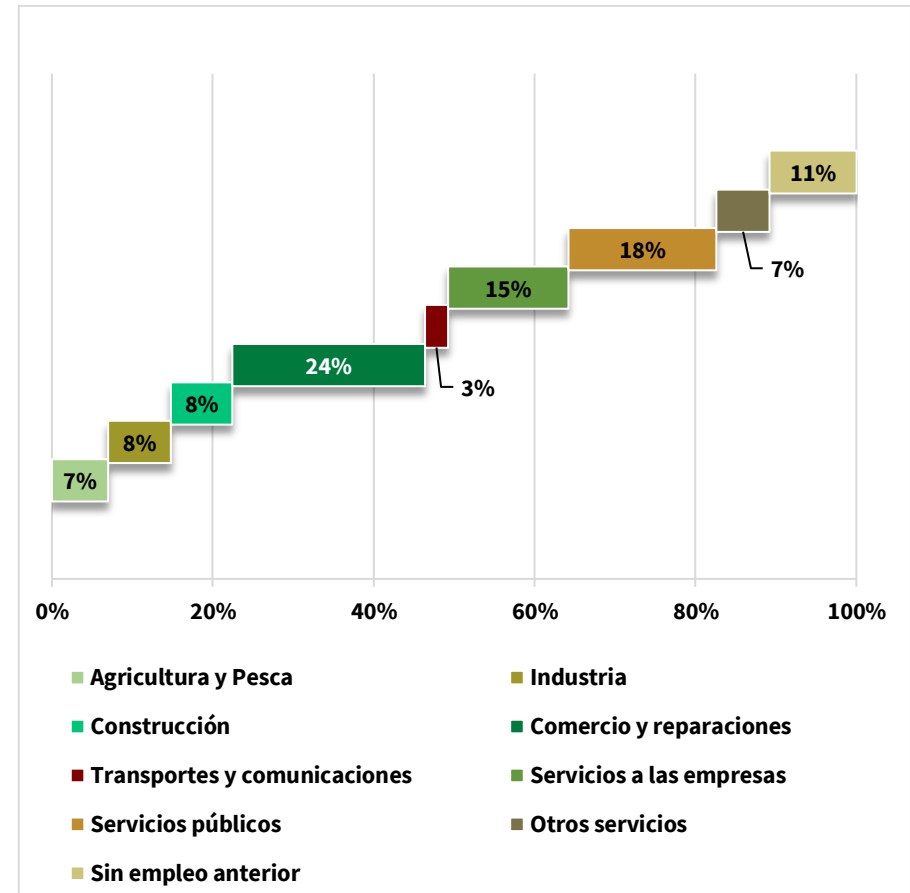
Figura 26: Distribución del paro por rangos de edad y sexo.



Fuente: Elaboración propia a partir del IECA. 2019

En cuanto a las áreas de actividad, el sector que más registros de paro acumula es el sector de comercio y reparaciones (24%) seguido de servicios públicos (18%) y servicio a las empresas (15%), mientras el que menos paro registra es el sector transporte y comunicaciones (3%).

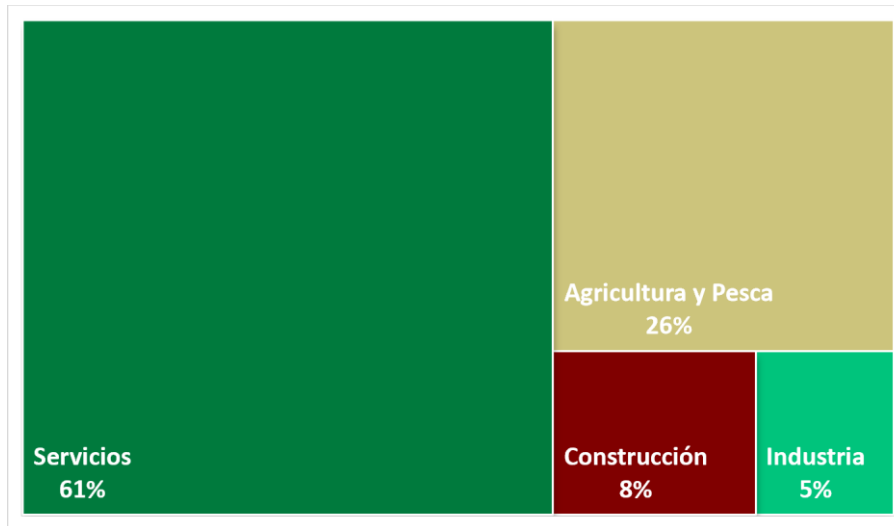
Figura 27: Distribución del paro por sector económico.



Fuente: Elaboración propia a partir del IECA. 2019.

Si se realiza una consulta del volumen total de contratos generados en el ámbito metropolitano, se obtiene la siguiente distribución por sector de actividad: servicios (61%), agricultura y pesca (26%), construcción (8%) e industria (5%).

Figura 28: Generación de contratos por sector de actividad.



Fuente: Elaboración propia a partir del IECA. 2019.

Si se analiza por municipios, el sector que encabeza la lista cambia y pasa a ser el de agricultura y pesca en la mayoría de los municipios quedando en segunda posición el sector de servicios. Esto se debe a que Córdoba, municipio con más peso en el volumen de generación de contratos, tiene una participación del sector servicios del 70% y distorsiona la distribución global no recogiendo la presencia de la actividad agraria que se encuentra muy marcada en los municipios de la corona. La realidad es que en la mayoría de los municipios la contribución de contratos mayor se hace por parte del sector de la agricultura y la pesca.

Tabla 12: Representación de los sectores en la generación de contratos por municipios.

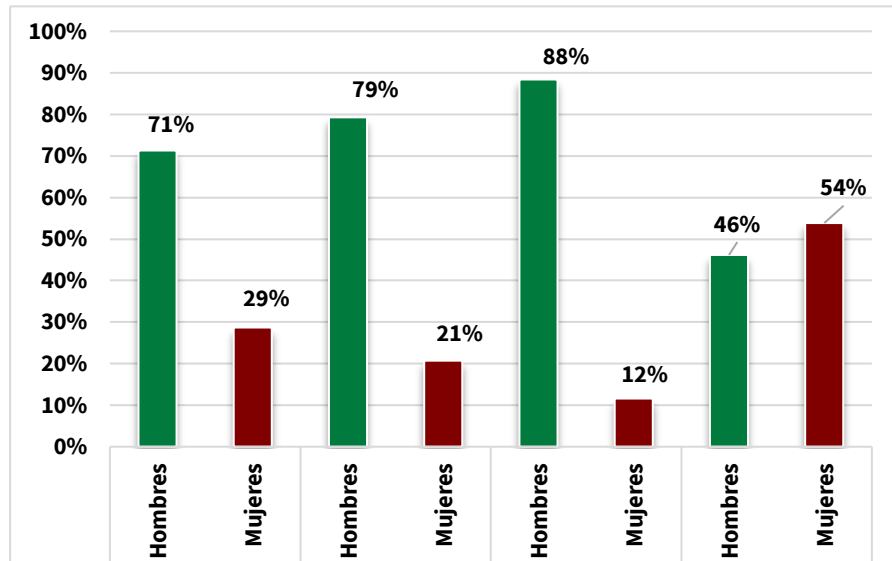
Municipio	Agricultura y Pesca	Industria	Construcción	Servicios
Almodóvar del Río	49%	1%	5%	45%
La Carlota	23%	4%	6%	67%
El Carpio	51%	11%	8%	31%
Castro del Río	73%	3%	8%	16%
Córdoba	16%	6%	8%	70%
Espejo	81%	1%	8%	10%
Fernán-Núñez	37%	4%	15%	44%
Guadalcazar	67%	10%	10%	13%
La Guijarrosa*	-	-	-	-
Montemayor	58%	4%	10%	27%
Montoro	60%	3%	4%	32%
Obejo	50%	0%	20%	30%
Pedro Abad	19%	8%	8%	65%
Posadas	63%	3%	6%	28%
S. S. de los Ballesteros	65%	0%	18%	16%
La Victoria	54%	2%	16%	27%
Villafranca de Córdoba	35%	15%	14%	36%
Villaharta	13%	0%	0%	86%
Villaviciosa de Córdoba	53%	4%	15%	27%
Total	26%	5%	8%	61%

Fuente: Elaboración propia a partir del IECA. 2019. *Fuentes oficiales sin registro de datos.

Desde una perspectiva de género y a nivel general, se encuentra la paridad en la generación de contratos del área metropolitana de Córdoba. Sin embargo, si se observa la distribución por sectores de actividad, la situación cambia.

Como se puede observar en el gráfico siguiente, el volumen de contratos generados a hombres es mucho mayor en todos los sectores, no cumpliéndose los umbrales de paridad. La única excepción es el sector servicios donde se equilibra alcanzando un 54% para las mujeres y un 46% para los hombres. De este modo y al ser el sector más representativo a escala metropolitana, la distribución del conjunto del área metropolitana queda en igualdad: hombres (58%) y mujeres (42%). Esto se debe, como se ha comentado antes, al peso de los contratos generados por el municipio de Córdoba.

Figura 29: Distribución del volumen de contratos por sector y sexo.

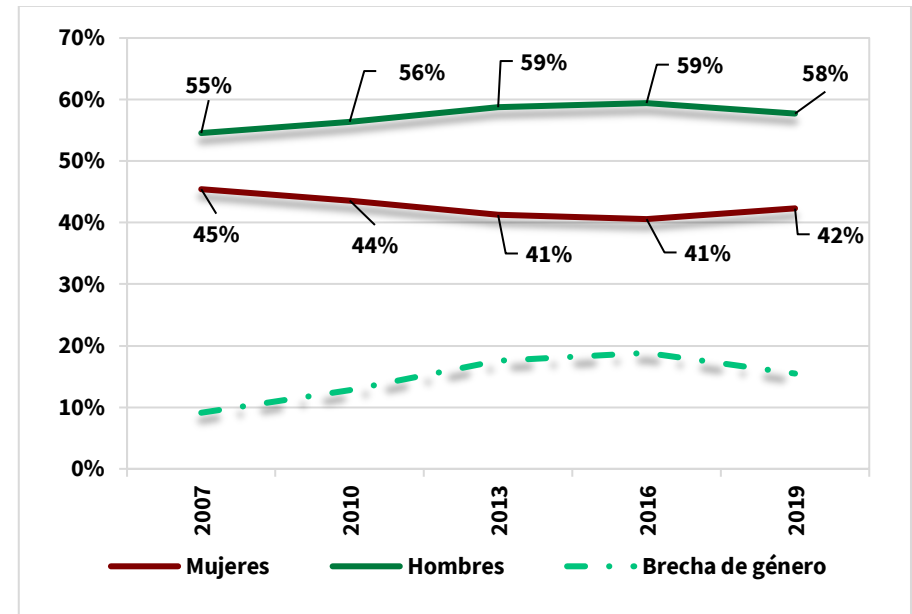


Fuente: Elaboración propia a partir del IECA. 2019.

Estudiando la evolución de los contratos durante la última década se evidencia esta brecha entre mujeres y hombres, siendo las mujeres las que se encuentran siempre en situación desfavorable en cuanto a la generación de

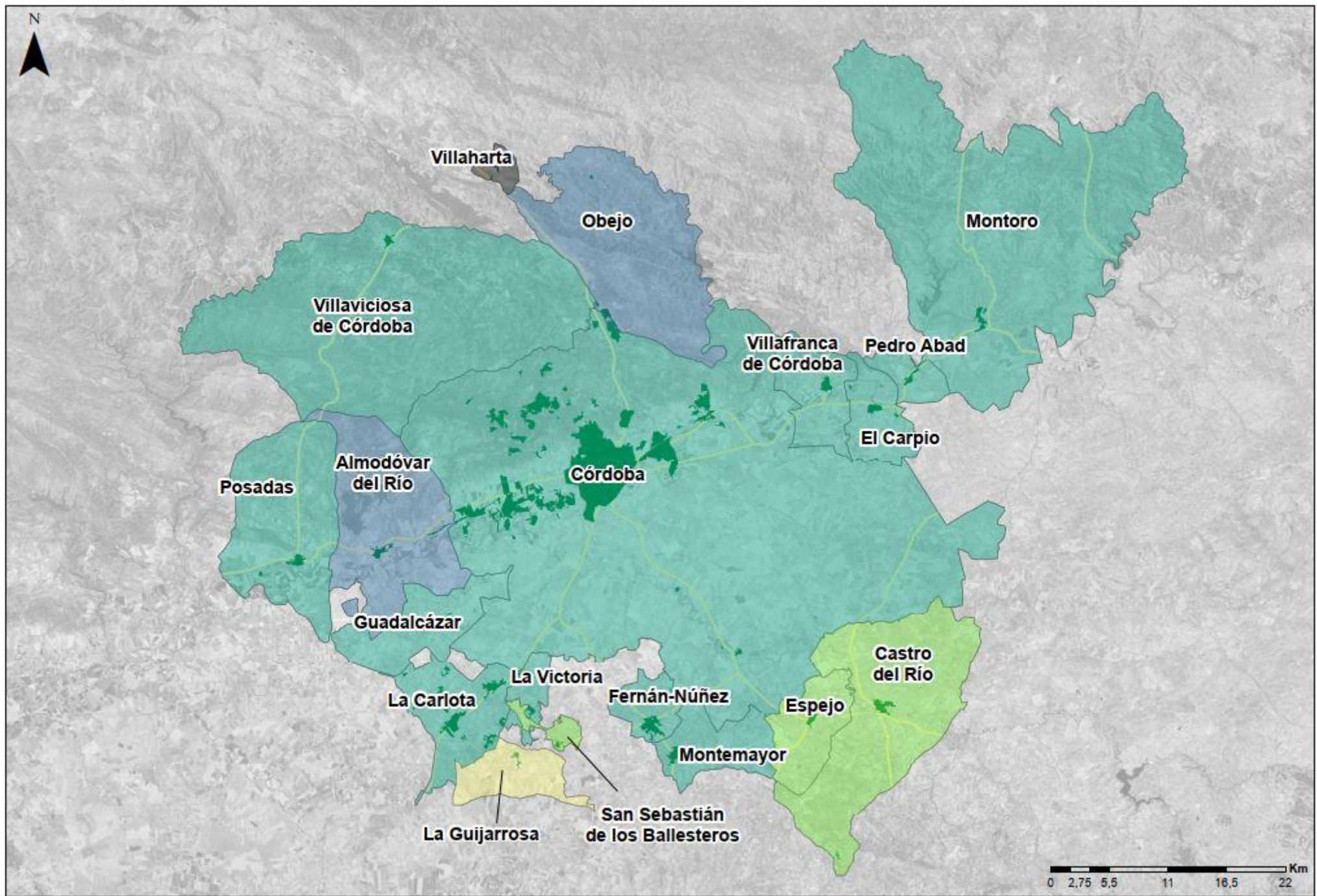
contratos. Como se puede ver en el gráfico, la brecha se ha ido ampliando desde 2007 aunque desde 2016 se viene minorizando la diferencia. Si bien su evolución siempre se ha mantenido dentro de los umbrales de paridad (40%-60%).

Figura 30: Representación de la brecha de género.



Fuente: Elaboración propia a partir del IECA.

El PTMACO tiene como meta lograr un transporte accesible, igualitario y socialmente responsable para el ámbito y su sociedad, por lo que estos datos serán la base para el análisis propositivo del mismo.

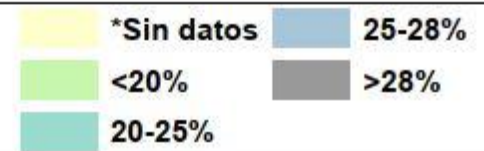


TASA DE DESEMPLEO POR MUNICIPIOS



Junta de Andalucía
 Consejería de Fomento,
 Articulación del Territorio y Vivienda
 CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
 DEL ÁREA DE CÓRDOBA

**Plan de Transporte Metropolitano
 del Área de Córdoba**
 Plan de Movilidad Sostenible



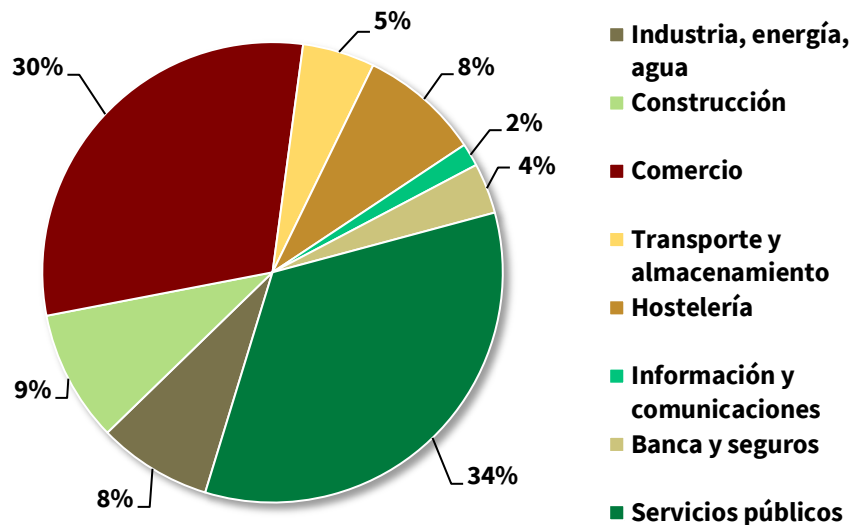
7.2.4 Economía

7.2.4.1 Localización de sectores productivos y de actividad

El Censo de Establecimientos con Actividad Económica de Andalucía recoge datos de los establecimientos con actividad económica en el ámbito de estudio. Se trata de un registro de los centros de producción de bienes y servicios existentes.

En el Área Metropolitana de Córdoba, según los últimos datos recogidos en 2019, existen 29.890 establecimientos de actividad económica. El sector de servicios públicos es el que presenta una mayor importancia en cuanto a número de establecimientos, significando el 34% del total.

Figura 31: Contribución de cada actividad al número de establecimiento.



Fuente: Elaboración propia a partir del IECA. 2019

La mayor parte de ellos, casi el 90%, se encuentran localizados en el municipio de Córdoba señalando una concentración de la actividad económica en la capital. Es en este municipio donde se encuentran ubicados la mayoría de los establecimientos de todas las características de actividad económica.

Tabla 13: Número de establecimientos por actividad económica.

Municipios	Industria, energía, agua	Construcción	Comercio	Transporte y almacenamiento	Hostelería	Información y comunicaciones	Banca y seguros	Servicios públicos
Almodóvar del Río	38	42	120	25	44	5	12	77
La Carlota	110	130	340	76	93	5	26	209
El Carpio	19	24	88	21	19	6	11	67
Castro del Río	69	63	184	34	35	3	15	104
Córdoba	1.741	2.127	7.229	1.179	2.034	438	899	8.947
Espejo	21	18	58	6	16	2	4	33
Fernán-Núñez	71	86	221	30	44	6	17	148
Guadalcazar	10	11	14	2	4	-	1	15
La Guijarrosa	4	9	9	11	2	-	-	2
Montemayor	59	32	76	15	26	2	4	53
Montoro	81	54	225	32	66	6	17	145
Obejo	5	6	26	5	11	1	1	23
Pedro Abad	26	16	49	9	15	1	9	39

Municipios	Industria, energía, agua	Construcción	Comercio	Transporte y almacenamiento	Hostelería	Información y comunicaciones	Banca y seguros	Servicios públicos
Posadas	43	40	152	26	47	2	22	119
S. S. de los Ballesteros	2	6	8	1	3	-	2	6
La Victoria	11	35	46	9	12	1	5	17
Villafranca de Córdoba	59	31	92	22	26	2	8	86
Villaharta	2	3	13	2	6	-	1	8
Villaviciosa de Córdoba	25	28	63	12	27	2	4	35
TOTAL	2.396	2.761	9.013	1.517	2.530	482	1.058	10.133

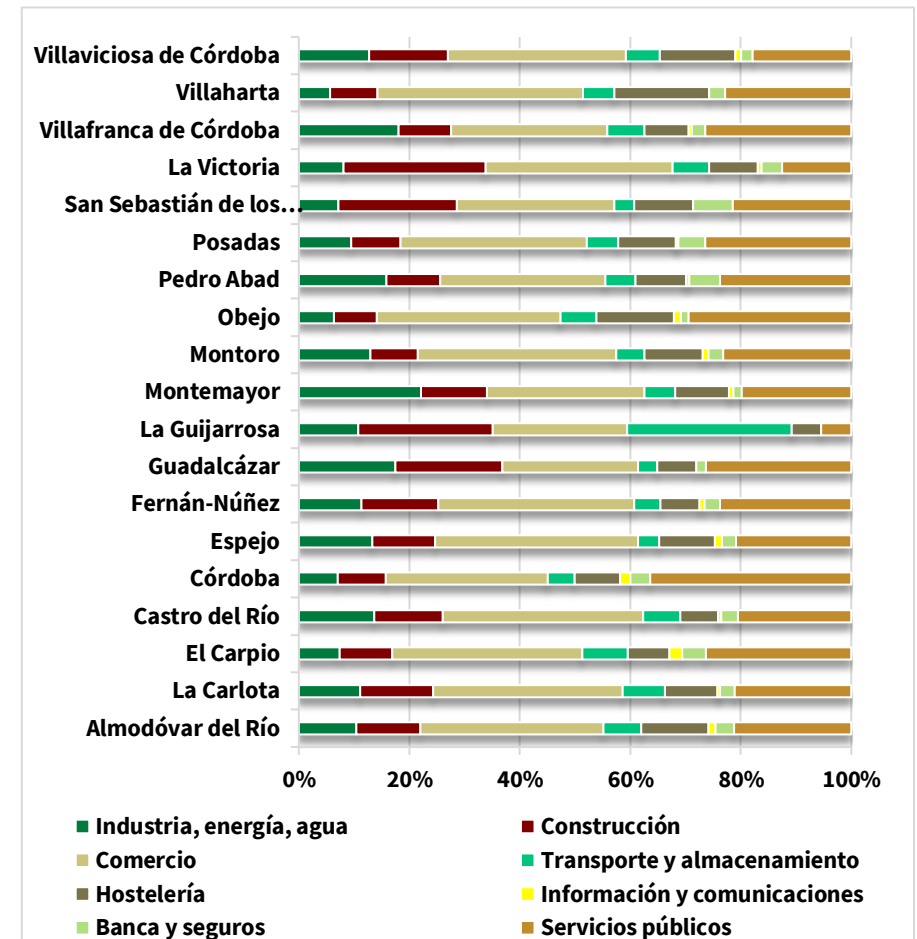
Fuente: Elaboración propia a partir del IECA. 2019

La segunda actividad económica más relevante del ámbito es el comercio, que representa un 30% del volumen total de los establecimientos. El resto de las actividades se distribuyen de manera similar, excepto los establecimientos relacionados con actividades de información y comunicaciones que representa el menor volumen de todos, un 2%.

Si se analiza la distribución de los establecimientos por actividad en cada uno de los municipios, todos ellos dedican su mayor volumen en aquellos que están dedicados al comercio. A excepción de los municipios de Córdoba, Guadalcazar y Villafranca de Córdoba en los que el protagonismo lo tiene el servicio público. Se hace necesario destacar la Guijarrosa donde la mayor parte de sus establecimientos están dedicados al transporte y

almacenamiento (30%), el comercio (24%) y la construcción (24%). La construcción también tiene una presencia importante en San Sebastián de los Ballesteros (21%) y en La Victoria (26%).

Figura 32: Distribución de los establecimientos por actividad económica.



Fuente: Elaboración propia a partir del IECA. 2019

En la última década, 2010-2019, la evolución del área metropolitana en términos globales ha crecido levemente (+3%). Sin embargo, si se analiza por municipios se parecía que alguno de ellos ha experimentado un importante descenso en el número de sus establecimientos. Este es el caso del municipio de Espejo (-16%) y San Sebastián de los Ballesteros (-18%).

En el caso contrario, los municipios de Villafranca de Córdoba (+30%), Villaviciosa de Córdoba (+16%) y Montemayor (+13%) han sufrido un aumento considerable del volumen de establecimientos implantados en sus ámbitos municipales.

Entre los incrementos más destacables de volúmenes de establecimientos, las actividades con más protagonismo son Información y comunicaciones, ya apenas estaba presente en el área en 2010, banca y seguros, creciendo hasta un 350% en el municipio de Pedro Abad, y Transporte y almacenamiento, que ha llegado a incrementos de hasta un 150% en municipios como Obejo.

A escala metropolitana, todas las actividades han incrementado su número de establecimientos excepto la de industria, energía y agua que ha disminuido un 17% de su volumen en 2010. Esta disminución se ha visto reflejada especialmente en los municipios de San Sebastián de los Ballesteros (-60%), Villaharta (-60%), El Carpio (-46%) y Espejo (-36%).

En la siguiente tabla se pueden observar los datos de este análisis y la evolución desde 2010 a 2019 de cada uno de los municipios por volumen de establecimiento según actividad.

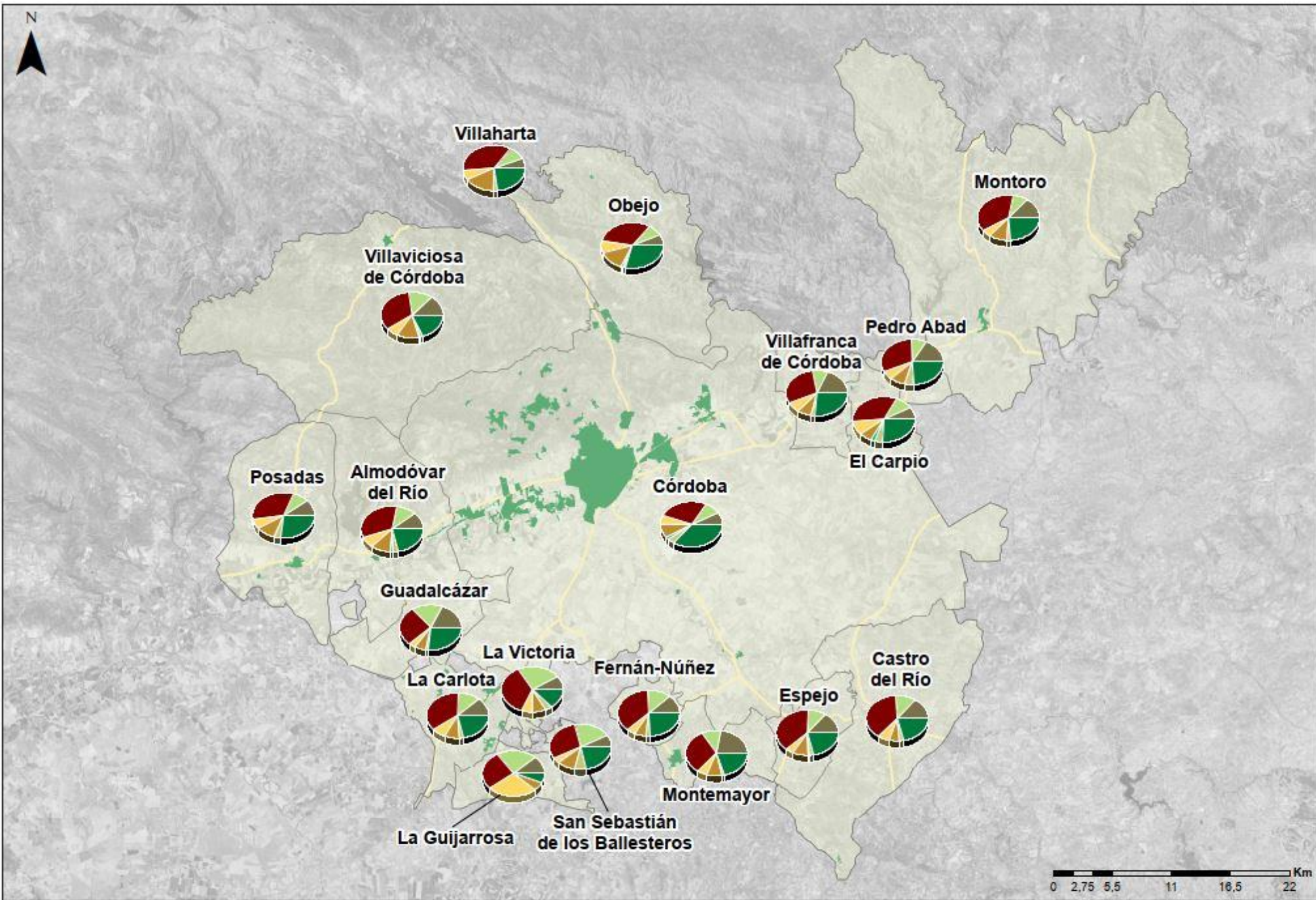
Tabla 14: Evolución del número de establecimientos por actividad.

Municipio	Industria, energía, agua	Construcción	Comercio	Transporte y almacenamiento	Hostelería	Información y comunicaciones	Banca y seguros	Servicios sanitarios y educativos	Total
Almodóvar del Río	-3%	-21%	-2%	0%	26%	67%	33%	4%	1%
La Carlota	-1%	-13%	20%	38%	-14%	150%	37%	6%	7%
El Carpio	-46%	20%	16%	-25%	58%	100%	-8%	16%	5%
Castro del Río	-4%	15%	-1%	10%	-30%	-40%	7%	-8%	-3%
Córdoba	-20%	10%	3%	0%	18%	43%	20%	1%	3%
Espejo	-36%	80%	-19%	-25%	-27%	-	-33%	-8%	-16%
Fernán-Núñez	0%	21%	9%	-14%	-10%	100%	31%	-5%	4%
Guadalcázar*	25%	10%	-7%	-	0%	-	-67%	-12%	0%
La Guijarrosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Montemayor	-6%	28%	9%	15%	18%	0%	33%	36%	13%
Montoro	-9%	-18%	12%	-3%	-6%	200%	-23%	7%	1%
Obejo	-17%	-40%	-21%	150%	-27%	0%	-50%	77%	-5%
Pedro Abad	-7%	-20%	-18%	13%	-21%	0%	350%	-7%	-9%
Posadas	-12%	-26%	-3%	30%	7%	-50%	16%	-5%	-4%
S. S. de los Ballesteros	-60%	-14%	-11%	0%	-50%	-	0%	100%	-18%
La Victoria	-8%	30%	5%	50%	-29%	-	0%	-6%	5%
Villafranca de Córdoba	26%	11%	37%	38%	13%	0%	60%	37%	30%
Villaharta	-60%	-40%	44%	-33%	50%	-	0%	14%	3%
Villaviciosa de Córdoba	0%	47%	37%	-25%	50%	100%	33%	-15%	16%

Municipio	Industria, energía, agua	Construcción	Comercio	Transporte y almacenamiento	Hostelería	Información y comunicaciones	Banca y seguros	Servicios sanitarios y educativos	Total
Área Metropolitana de Córdoba	-17%	8%	4%	3%	13%	43%	19%	1%	3%

Fuente: Elaboración propia a partir del IECA. 2010-2019. *Fuentes oficiales sin registro de datos.

Este análisis de datos muestra que, a pesar de que Córdoba posee la tercera tasa de desempleo media más alta de todas las capitales andaluzas, los datos económicos revelan una cierta recuperación, especialmente en municipios de la corona. El paro disminuye, la generación de contratos aumenta y prácticamente todos los sectores de actividad han experimentado un crecimiento del número de establecimientos en los últimos años. Además, la zona parece estar diversificándose, haciendo que municipios que tradicionalmente han sido cautivos de una economía local basada en la actividad agraria y al comercio, ahora experimenten un incremento de actividades vinculadas a la información y comunicaciones, al transporte y almacenamiento y a la banca y seguros.



ACTIVIDAD ECONÓMICA




Junta de Andalucía
 Consejería de Fomento,
 Articulación del Territorio y Vivienda
CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
 DEL ÁREA DE CÓRDOBA

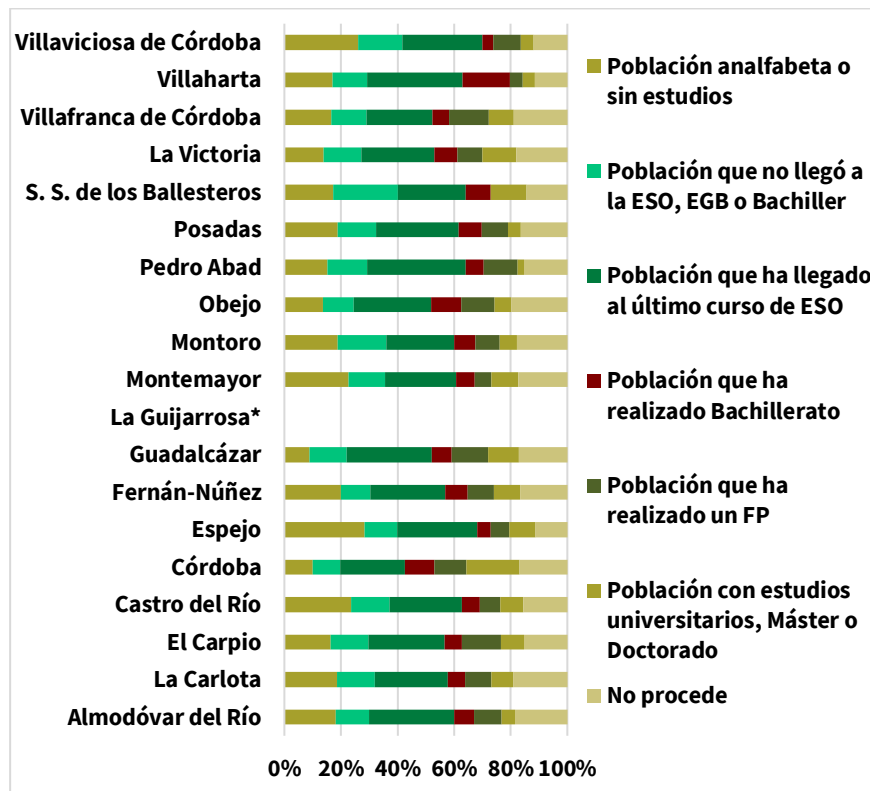
**Plan de Transporte Metropolitano
 del Área de Córdoba**
 Plan de Movilidad Sostenible

- | | |
|---|--|
|  Industria, energía, agua |  Hostelería |
|  Construcción |  Información y comunicaciones |
|  Comercio |  Banca y seguros |
|  Transporte y almacenamiento |  Servicios públicos |

7.2.5 Educación

Los datos relacionados con este aspecto son los registros proporcionados por el IECA, y que pone a disposición la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades, sobre los niveles de estudio correspondientes al año 2011, versión más reciente que ofrecen sobre estos datos.

Figura 33: Distribución de la población por nivel educativo.



Elaboración propia a partir de datos del IECA. 2011. *Fuentes oficiales sin registro de datos.

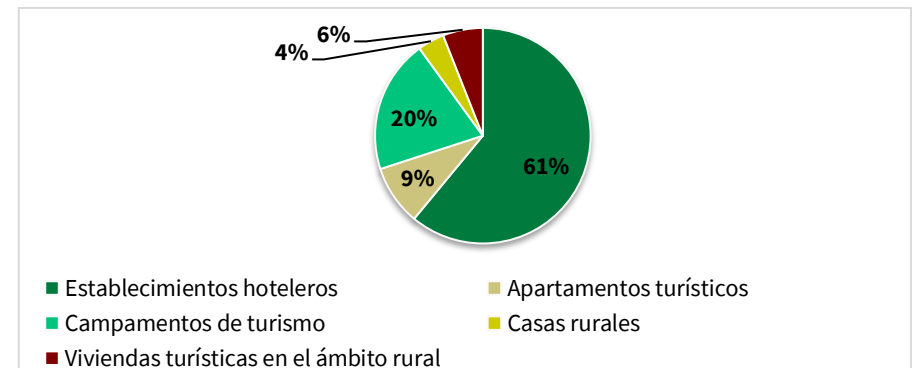
Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba

Como se puede observar, los municipios con el volumen de población analfabeta o sin estudios más alto del área son Espejo (28%), Villaviciosa de Córdoba (26%) y Castro del Río (24%). Contrarrestando estas cifras, los municipios con más porcentaje de población con estudios universitarios, masters o doctorados son Córdoba (19%), San Sebastián de los Ballesteros (13%) y La Victoria (12%).

7.2.6 Turismo

Considerar las variaciones que se experimentan en la población es imprescindible para un correcto análisis y modelización de los desplazamientos en cualquier área territorial, pero aún más cuando se trata de una zona turística con las características y el tipo de actividad económica que se producen especialmente en la ciudad de Córdoba, debido al impacto que producen en la movilidad del ámbito.

Figura 34: Distribución de las plazas turísticas.



Fuente: Secretaría General para el Turismo de la Consejería de Turismo, Cultura y Deporte, a partir de datos del RTA. Febrero 2023.

Los datos registrados indican que el número de plazas de establecimientos hoteleros representan el 61% del total de la oferta turística del ámbito, y en menor medida los campamentos de turismo (20%).

Si se observa la distribución por municipios, el 87% de las plazas de establecimientos hoteleros se encuentran en el municipio de Córdoba por su marcado carácter turístico, el volumen restante se distribuye especialmente en los municipios de La Carlota (5%), Montoro (2%), Montemayor (2%), y resto del ámbito. Si bien hay municipios donde no se registran establecimientos de este tipo como en Espejo, Guadalcazar, La Guijarrosa, Obejo, San Sebastián de los Ballesteros y La Victoria.

Por otro lado, cabe destacar que el 88% de las plazas de apartamentos se encuentran localizadas en el municipio de Córdoba, mientras que los campamentos se dividen entre más municipios, entre los cuales se encuentran Almodóvar del Río (31%), La Carlota (36%) o La Victoria (12%).

Las plazas en casas rurales del Área de Córdoba se distribuyen entre más municipios, y lo mismo ocurre atendiendo a las plazas en viviendas turísticas en el ámbito rural.

Tabla 15: Distribución de plazas por tipo de alojamiento turístico.

Municipios	N.º plazas establecimientos hoteleros	N.º plazas apartamentos turísticos	N.º plazas campamentos	N.º plazas casas rurales	N.º plazas viviendas turísticas en el ámbito rural
Almodóvar del Río	76	68	923	66	136
La Carlota	419	0	1071	14	80
El Carpio	45	0	0	0	0

Municipios	N.º plazas establecimientos hoteleros	N.º plazas apartamentos turísticos	N.º plazas campamentos	N.º plazas casas rurales	N.º plazas viviendas turísticas en el ámbito rural
Castro del Río	38	0	0	43	8
Córdoba	7.902	1155	280	104	486
Espejo	0	0	0	17	0
Fernán-Núñez	8	0	0	0	0
Guadalcazar	0	0	0	0	6
La Guijarrosa	0	0	0	0	0
Montemayor	191	28	0	12	26
Montoro	141	59	0	104	36
Obejo	0	0	0	31	11
Pedro Abad	14	0	0	0	0
Posadas	116	0	0	84	42
S. S. de los Ballesteros	0	0	0	0	16
La Victoria	0	0	364	0	16
Villafranca de Córdoba	62	0	0	59	7
Villaharta	74	0	0	14	14
Villaviciosa de Córdoba	45	0	355	59	35
Área Metropolitana de Córdoba	9.131	1.310	2.993	607	919

Fuente: Secretaría General para el Turismo de la Consejería de Turismo, Cultura y Deporte, a partir de datos del RTA. Febrero 2023.

7.2.7 Nivel de renta

Según los datos aportados por el INE para 2019, el PIB de la provincia de Córdoba fue en ese año de 14.164.620 de euros, contribuyendo en un 9% al PIB de la Comunidad Andaluza, y con un 1% al conjunto del Estado.

Para tener una idea más profunda de la situación en el área metropolitana, se ha analizado la distribución de la renta bruta municipal según datos de la Agencia Tributaria a partir de la campaña de IRPF de 2019. Esta campaña incluye a todos los municipios con poblaciones mayores a 1.000 habitantes, según la renta personal bruta de las declaraciones (antes de reducciones, mínimos y gastos deducibles).

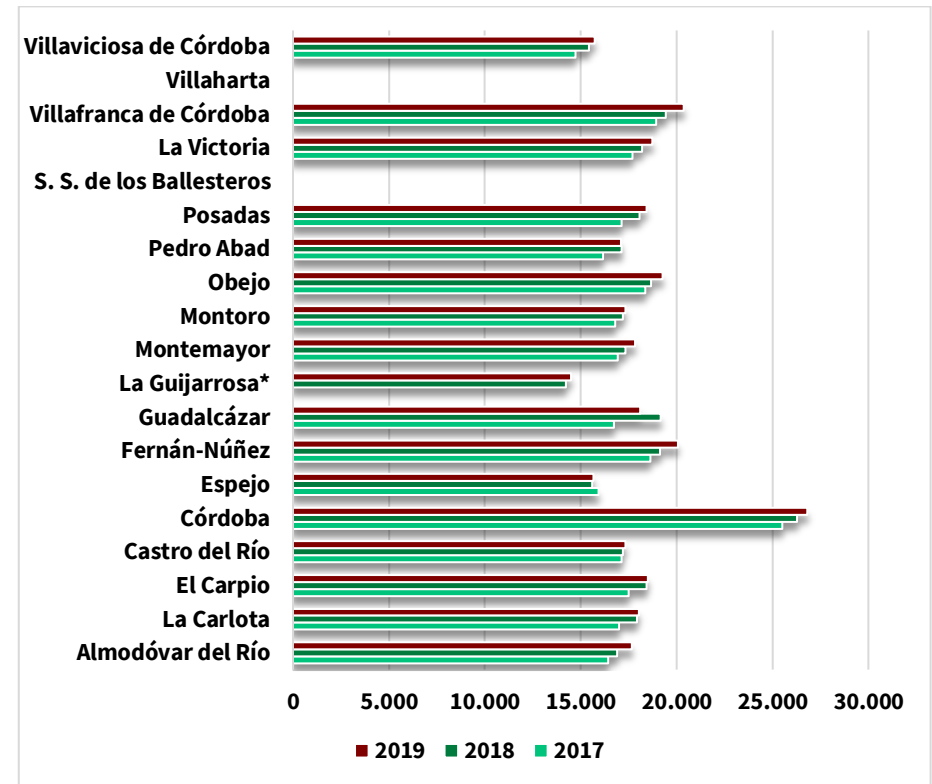
En el área de estudio se encuentra el municipio con la renta bruta media más altas a nivel provincial, como es Córdoba (26.817 euros). En el otro extremo, está La Guijarrosa que con una renta bruta media de 14.480 se sitúa como uno de los municipios con renta bruta media más baja de toda la provincia y el más bajo del área de estudio.

En el periodo 2017-2018 se experimenta un crecimiento de renta generalizado, especialmente en Guadalcázar (14%), mientras que la del resto de municipios se incrementa en torno al 1-6%. Esto ocurre en todos los términos municipales excepto en el municipio de Espejo que en este periodo experimentó una disminución de su renta bruta media del 2%.

En el periodo 2018-2019, las rentas se han mantenido creciendo, aunque a un ritmo más contenido. De hecho, el municipio de Guadalcázar, que en el periodo anterior había experimentado un importante crecimiento, en este

periodo sufre una disminución del 5%. En esta etapa temporal, es el único municipio que disminuye su renta bruta media.

Figura 35: Renta bruta media en el ámbito.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Agencia Tributaria.

7.2.8 Conclusiones

El análisis de la caracterización socioeconómica del Área Metropolitana de Córdoba se obtienen las siguientes conclusiones:

- Desde el punto de vista poblacional, el Área de Córdoba se compone por 19 municipios con una población de 413.055 habitantes (2019). La población se ha mantenido prácticamente igual durante la última década, creciendo apenas un 1% entre 2007/2019.
- El municipio con la mayor carga poblacional es Córdoba, que representa un 79% del volumen total del área metropolitana, destacando que esta concentración de la población provoca que el mayor volumen de desplazamientos se genere en la capital.
- La población a nivel comarcal está muy equilibrada desde una perspectiva de género, y la mayor carga de población por grupos de edad se encuentra entre aquellos que van desde los 15 a los 44 años (37%) y desde los 45 a 64 años (29%).
- La diferencia de densidad de población según los diferentes municipios del área metropolitana es considerable, destacando que las evoluciones son muy estables en prácticamente todas las macrozonas.
- Desde el punto de vista del empleo y actividad económica, en área de Córdoba existían un total de 40.750 personas en paro en 2019. De este total, 41% son hombres y el 59% mujeres.
- Se ha producido un descenso generalizado de la tasa de desempleo en el periodo 2013/2019 en toda el área de estudio, lo que indica un crecimiento económico, y por consiguiente un aumento de la actividad y la movilidad obligada. Las cifras de paro se acentúan en la población femenina, especialmente en los rangos de edad de 45 a 64 años, pero en el volumen de contratos no se detecta brecha de género en el ámbito.
- Respecto la motorización, la tasa de vehículos por cada mil habitantes ha aumentado un 42% en el periodo 2011-2015, sin embargo, en el último

año se ha experimentado un leve descenso del 3%, lo que muestra que esta tendencia está cambiando gracias a las políticas fiscales en infraestructuras varias y al cambio de preferencias en los modos de transporte.

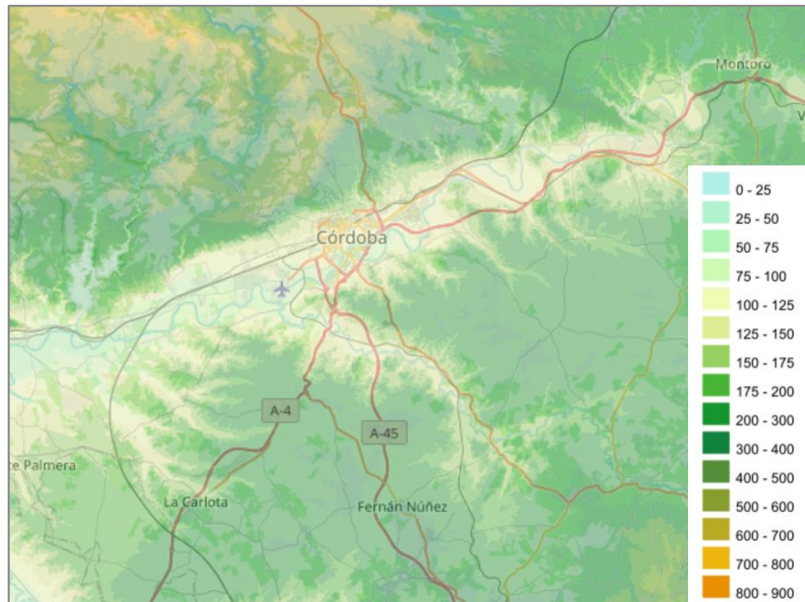
7.3 Evolución Territorial y Urbanística

7.3.1 Marco Urbano y Territorial

La provincia de Córdoba se divide geográficamente en tres zonas: Sierra Morena en el norte, el valle del Guadalquivir en el centro y las Cordilleras Béticas al sur.

El Área Metropolitana de Córdoba se asienta entre una ladera de Sierra Morena y las campiñas del Guadalquivir.

Figura 36: Orografía del área metropolitana de Córdoba.



Fuente: Visor REDIAM.

El ámbito está compuesto por 108 núcleos de población, con la siguiente distribución por municipio:

Tabla 16: Núcleos de población por municipios.

Municipio	Número de núcleos
Almodóvar del Río	2
La Carlota	11
El Carpio	3
Castro del Río	2
Córdoba	69
Espejo	1
Fernán-Núñez	1
Guadalcázar	2
La Guijarrosa	1
Montemayor	1
Montoro	1
Obejo	3
Pedro Abad	1
Posadas	2
San Sebastián de los Ballesteros	1
La Victoria	1
Villafranca de Córdoba	1
Villaharta	3
Villaviciosa de Córdoba	2
Ámbito metropolitano	108

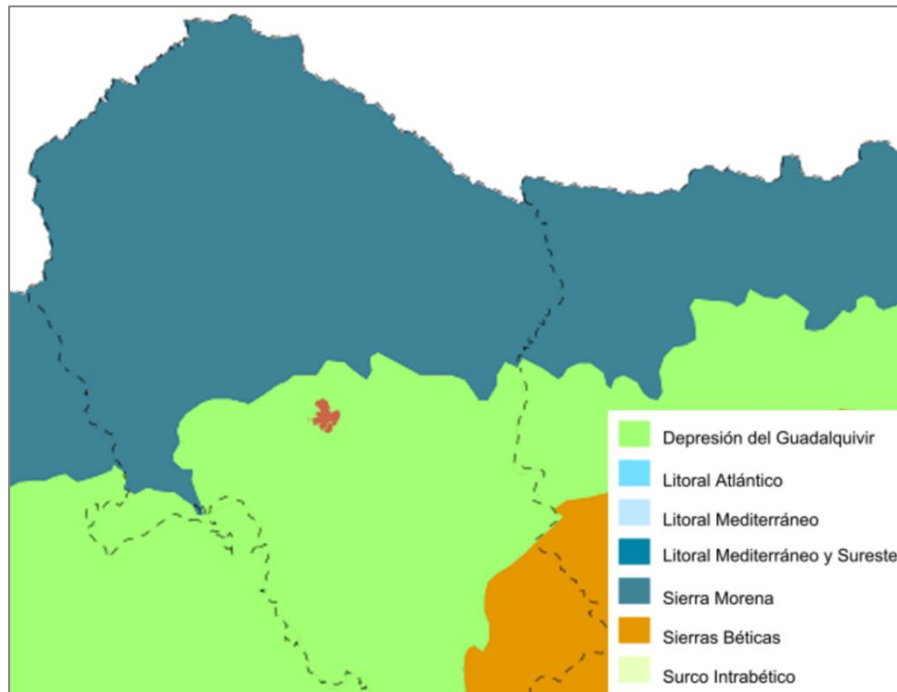
Fuente: Elaboración propia a partir del IECA. 2019

En la última década, antes de la crisis económica, y como en la mayoría de las aglomeraciones andaluzas, existió un fuerte dinamismo que inició una tendencia a la dispersión de los núcleos urbanos. A pesar de ello, Córdoba se ha mantenido bastante compacta en cuanto a tejido urbano.

Como se ha mencionado con anterioridad, su enclave le hace formar parte de dos regiones geográficas distintas: Sierra Morena y depresión del

Guadalquivir. A estas dos regiones les corresponde dos tipos de climas diferentes: mediterráneo de montaña y mediterráneo continental.

Figura 37: Regiones climáticas en el área de Córdoba.



Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía.

- **Mediterráneo de montaña:** Afecta a la zona de Sierra Morena. Se caracteriza por tener precipitaciones mayores y unas temperaturas más bajas por causa del gradiente térmico. Se le atribuyen veranos frescos e inviernos fríos.
- **Mediterráneo continental:** Afecta a la depresión del Guadalquivir, donde el clima es templado y el terreno está alejado

considerablemente del mar. Se caracteriza por inviernos largos y fríos y veranos cortos y cálidos. Sufrir un fuerte contraste de temperaturas entre el día y la noche.

7.3.2 Condicionantes físicos para la movilidad

Como ya se ha indicado anteriormente, el entorno metropolitano del Área de Córdoba se enmarca entre las campiñas del Guadalquivir y en el sector sur de Sierra Morena, en particular en sobre las laderas de la Sierra de Hornachuelos y del Parque Natural Sierra de Cardeña y Montoro.

Así mismo, gran parte de los Municipios del área metropolitana se enlazan en el conocido Valle del Guadalquivir, que supone una depresión geográfica situada en la parte baja del cauce del río Guadalquivir, entre las áreas limítrofes de Montoro (al sur del término municipal) y Posadas.

Estas formaciones orográficas condicionan la movilidad territorial y provocan una fragmentación del territorio, dificultando la continuidad para los modos no motorizados y sus infraestructuras.

El crecimiento urbanístico ha sido condicionado por el medio físico, como se ha dicho con anterioridad, por la barreras hidrológicas y zonas escarpadas.

7.3.3 Evolución territorial y urbanística

7.3.3.1 Previsiones de nuevos desarrollos

Es fundamental tanto para la construcción del modelo de 4 etapas como para entender el marco territorial y su futuro comportamiento, el conocer las previsiones tanto en infraestructura como en nuevos desarrollos en cada uno de los municipios del área metropolitana.

Para ello se ha llevado a cabo un análisis y revisión de toda la planificación vigente en la zona que pueda influir sobre la movilidad metropolitana del área. De estas se han extraído y analizado las actuaciones propuestas en materia de infraestructuras y previsiones de nuevos desarrollos, los cuales han sido considerados a la hora de construir el modelo de transportes.

7.3.4 Usos del suelo

La distribución de usos del suelo en el área metropolitana de Córdoba y la cobertura con respecto a la superficie total de la misma son las siguientes:

Tabla 17: Usos del suelo en el ámbito del PTMACO.

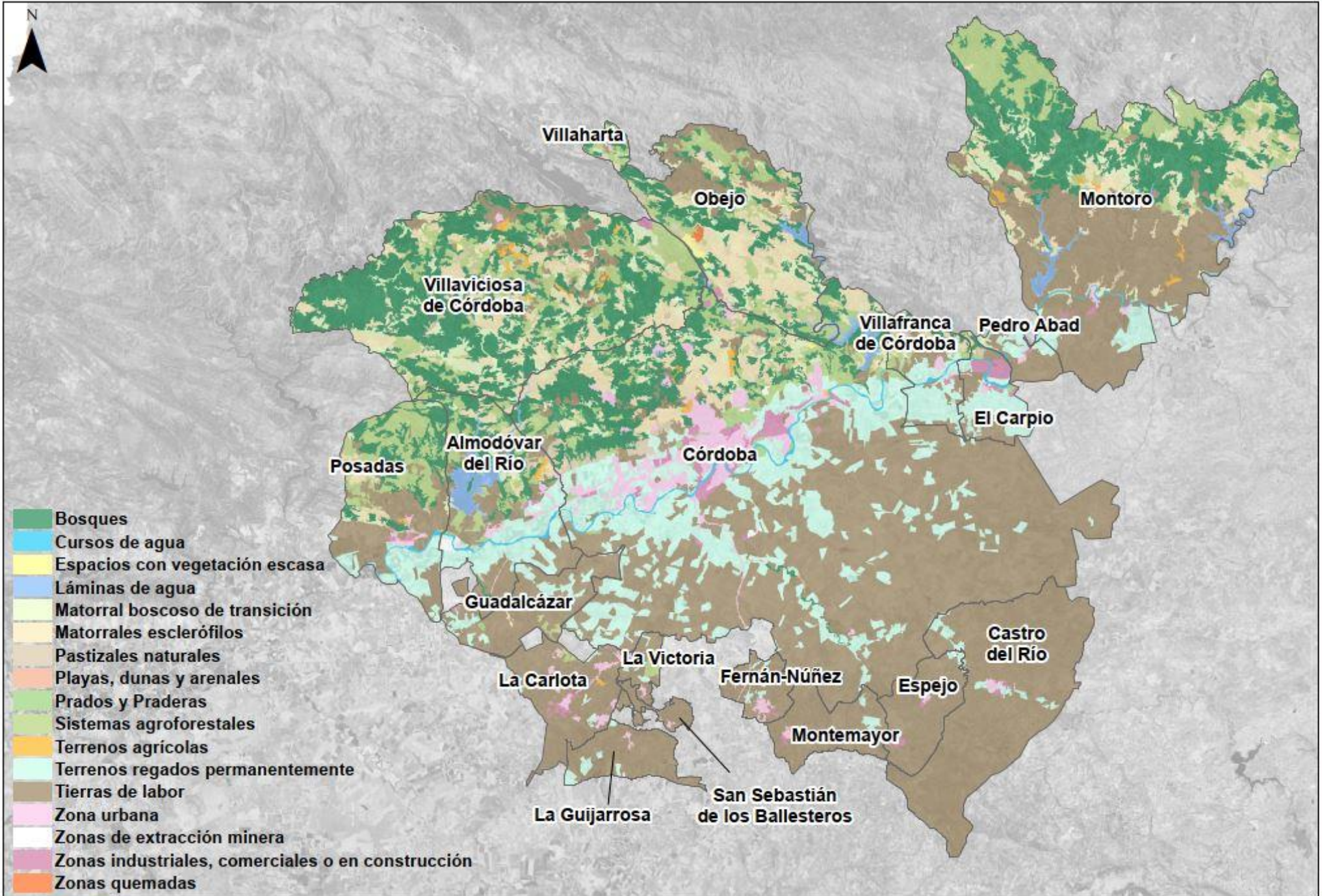
Uso	Superficie (ha)	Cobertura (%)
Matorrales esclerófilos	28.094	7,83%
Terrenos agrícolas	1.360	0,38%
Bosques	60.590	16,89%
Sistemas agroforestales	32.582	9,08%
Terrenos regados permanentemente	40.337	11,24%
Láminas de agua	4.647	1,30%
Pastizales naturales	3.064	0,85%
Matorral boscoso de transición	11.796	3,29%
Zona urbana	8.573	2,39%
Prados y Praderas	963	0,27%
Zonas de extracción minera	386	0,11%
Zonas industriales, comerciales o en construcción	3.451	0,96%
Espacios con vegetación escasa	365	0,10%
Tierras de labor	160.487	44,73%

Uso	Superficie (ha)	Cobertura (%)
Zonas quemadas	112	0,03%
Playas, dunas y arenales	55	0,02%
Cursos de agua	1.960	0,55%

Fuente: Elaboración propia a partir del DERA.

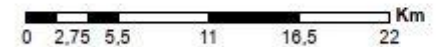
Como se observa en la tabla, en el área de Córdoba predominan los espacios tierras de labor (44,73%), seguidos de bosques (16,89%), terrenos de regados permanente (11,24%) y sistemas agroforestales (9,08%), quedando el resto de los usos por debajo del 8% de representación en el territorio metropolitano.

A continuación, se adjunta un mapa con la distribución de usos del suelo en el Área Metropolitana de Córdoba.



Junta de Andalucía
 Consejería de Fomento,
 Articulación del Territorio y Vivienda
 CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
 DEL ÁREA DE CÓRDOBA

Plan de Transporte Metropolitano
 del Área de Córdoba
 Plan de Movilidad Sostenible



7.3.5 Polos de generación y atracción de viajes

Los polos de generación y atracción más destacables en el área metropolitana de Córdoba son los siguientes:

7.3.5.1 Áreas productivas

La Comunidad Autónoma de Andalucía consta de siete nodos logísticos portuarios y cuatro interiores. De estos últimos, uno es el de Córdoba. La importancia del Área Logística de Córdoba se halla en su cercanía con la terminal ferroviaria de mercancías de la provincia, una de las infraestructuras más relevantes de Andalucía que cuenta con una influencia vital en la logística del Valle del Guadalquivir.

- **Área Logística de Córdoba:** con una superficie total de 36 ha se ubica en la zona oeste de la ciudad e impulsa las actividades logísticas y de distribución urbana de la provincia. Su localización la hace disponer de rápidos accesos y de un carácter intermodal debido a su proximidad con el Centro de Transporte de Mercancías (CTM). Esta área se estructura en 162.000 m² de suelo logístico, 25.000 m² de parking para vehículos pesados y 24.000 m² de zonas dotacionales y de servicio.
- **Centro de Transporte de Mercancías (CTM):** a tan solo 2 km de la ciudad y junto al Área Logística de Córdoba, se encuentra el centro de transporte de mercancías. El CTM dispone de la terminal ferroviaria de mercancías más importante de toda Andalucía situada en la zona de El Higuerón, esto justifica la posición estratégica de la que dispone con respecto a los flujos de mercancías en el Valle del Guadalquivir. Las

instalaciones se extienden en 6.000 m² entre naves, almacenes y terrenos.

- Aunque no está operativa en la actualidad, se prevé abrir en 2027 una futura base logística como área productiva, con su correspondiente influencia en la movilidad del Área Metropolitana.

7.3.5.2 Estaciones de autobuses y ferrocarril. Puntos de transbordo

En el Área Metropolitana de Córdoba se encuentran las siguientes estaciones de autobuses y ferrocarril funcionando como principales puntos de transbordo entre modos:

- **Estación de autobuses de Córdoba:** situada frente a la estación de ferrocarril se convierte en un punto intermodal donde ambas instalaciones comparten inmediaciones y hacen de principal conexión entre las redes urbanas, metropolitanas e interurbanas de transporte público. Además, dispone de un importante volumen de aparcamientos que posibilita el intercambio modal con el vehículo privado, de conexión con infraestructura ciclista y ofrece el servicio de bicicleta pública +Bici.
- **Estación de ferrocarril de Córdoba:** localizada en frente de la estación de autobuses y en conjunto con la misma, forman el principal punto intermodal del área metropolitana. Congrega, junto a los servicios de la estación de autobuses, los servicios de Media Distancia y de Alta Velocidad. Disponiendo también de un importante volumen de aparcamientos que posibilita el intercambio modal con el vehículo privado.

- **Estación de ferrocarril de Rabanales:** localizada en el Campus Universitario de Rabanales, con servicios de media distancia y regionales.
- **Estación de ferrocarril de El Higuerón:** situada en la barriada de El Higuerón en el municipio de Córdoba, con servicios de media distancia que conecta la barriada con el centro de la ciudad y el Campus Universitario de Rabanales, entre otros.
- **Estación de ferrocarril Alcolea:** en la barriada de Alcolea en Córdoba capital. En esta estación se operan servicios ferroviarios de pasajeros de media distancia.
- **Estación de ferrocarril Villarrubia de Córdoba:** que en la barriada del mismo nombre (en el municipio de Córdoba), opera servicios de media distancia.
- **Estación de ferrocarril de Posadas:** en el municipio cordobés de Posadas, presta servicios de media distancia con principales destinos de las ciudades de Córdoba (con carácter metropolitano), Sevilla, Jaén y Cádiz. Desde marzo de 2023 se pone en marcha el servicio de Tren Cercanías del Guadalquivir, que tiene parada en Posadas.

7.3.6 Equipamientos

7.3.6.1 Campus universitario

En lo que respecta a la **oferta universitaria** del área metropolitana de Córdoba, consiste en centros propios de la Universidad de Córdoba que se

distribuyen solamente dentro de los límites del núcleo poblacional de Córdoba en los siguientes campus:

- Campus de Rabanales
- Campus Centro
- Campus de Menéndez Pidal

Tabla 18: Centros pertenecientes a la Universidad de Córdoba.

Centro Universitario	Campus	Municipio
Facultad de Veterinaria	Campus de Rabanales	Córdoba
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes	Campus de Rabanales	Córdoba
Facultad de Ciencias	Campus de Rabanales	Córdoba
Escuela Politécnica Superior de Córdoba	Campus de Rabanales	Córdoba
Ciencias de la Educación	Campus de Menéndez Pidal	Córdoba
Facultad de Medicina y Enfermería	Campus de Menéndez Pidal	Córdoba
Ciencias del trabajo	Campus Centro	Córdoba
Derecho, CCEE y EE	Campus Centro	Córdoba
Facultad de Filosofía y Letras	Campus Centro	Córdoba

Fuente: Elaboración propia a partir del DERA y la Universidad de Córdoba (UCO).

7.3.6.2 Hospitales

Los hospitales existentes en el Área Metropolitana de Córdoba se encuentran todos ubicados en el propio municipio de Córdoba y son los siguientes:

Tabla 19: Hospitales en el ámbito de estudio.

Hospital	Sistema	Municipio
Hospital Materno-Infantil Reina Sofía	S.A.S.	Córdoba
Hospital Cruz Roja de Córdoba	Privado	Córdoba
Hospital Los Morales	S.A.S.	Córdoba
Hospital Provincial de Córdoba	S.A.S.	Córdoba

Hospital	Sistema	Municipio
Hospital General Reina Sofia	S.A.S.	Córdoba
Hospital Don Juan de Dios de Córdoba	Privado	Córdoba

Fuente: Elaboración propia a partir del DERA. *SSPA: Sistema Andaluz de Salud.

7.3.6.3 Aeropuertos

El único aeropuerto dentro del área metropolitana de estudio es el Aeropuerto de Córdoba que se sitúa a aproximadamente a unos 6 kilómetros del suroeste de la cabecera municipal. Además de estar conectado por la carretera N-437 con la ciudad, dispone de un servicio de autobús (ruta 01) que conecta el aeropuerto con el centro de la ciudad (Plaza de la República Argentina) en 30 minutos.

7.3.6.4 Polígonos industriales y parque empresariales

En el Área Metropolitana de Córdoba se localizan un total de 44 zonas industriales totalmente operativas, de las cuales más del 74% se localizan dentro de los límites municipales de Córdoba.

Así mismo, un total de 19 parques adicionales se plantean en desarrollo en los próximos años, de los cuales aproximadamente el 55% se localizarán en el Municipio de Córdoba y el 38% en el Municipio de La Carlota.

Tabla 20: Polígonos industriales y parques empresariales en el Área Metropolitana de Córdoba.

Municipio	Zonas industriales funcionando		Zonas industriales en desarrollo		Total	
	Polígonos	Superficie (m ²)	Polígonos	Superficie (m ²)	Polígonos	Superficie (m ²)
Castro del Río	6	281.310	0	0	6	281.310
Córdoba	14	6.334.793	6	4.055.444	20	10.390.237
El Carpio	1	64.998	4	220.297	5	285.295

Municipio	Zonas industriales funcionando		Zonas industriales en desarrollo		Total	
	Polígonos	Superficie (m ²)	Polígonos	Superficie (m ²)	Polígonos	Superficie (m ²)
Espejo	1	41.910	0	0	1	41.910
Espiel	1	129	0	0	1	129
Fernán-Núñez	2	118.696	0	0	2	118.696
Guadalcazar	0	0	1	45.123	1	45.123
La Carlota	5	567.108	4	2.814.460	9	3.381.568
Montemayor	1	13.538	0	0	1	13.538
Montoro	4	481.103	0	0	4	481.103
Pedro Abad	1	131.694	1	144.086	2	275.780
Posadas	2	135.973	1	62.179	3	198.151
San Sebastián de los Ballesteros	0	0	1	6.384	1	6.384
Villafranca de Córdoba	4	359.913	1	68.946	5	428.859
Villaharta	1	9.249	0	0	1	9.249
Villaviciosa de Córdoba	1	50.807	0	0	1	50.807
Total	44	8.591.221	19	7.416.918	63	16.008.140

Fuente: Elaboración propia a partir del DERA.

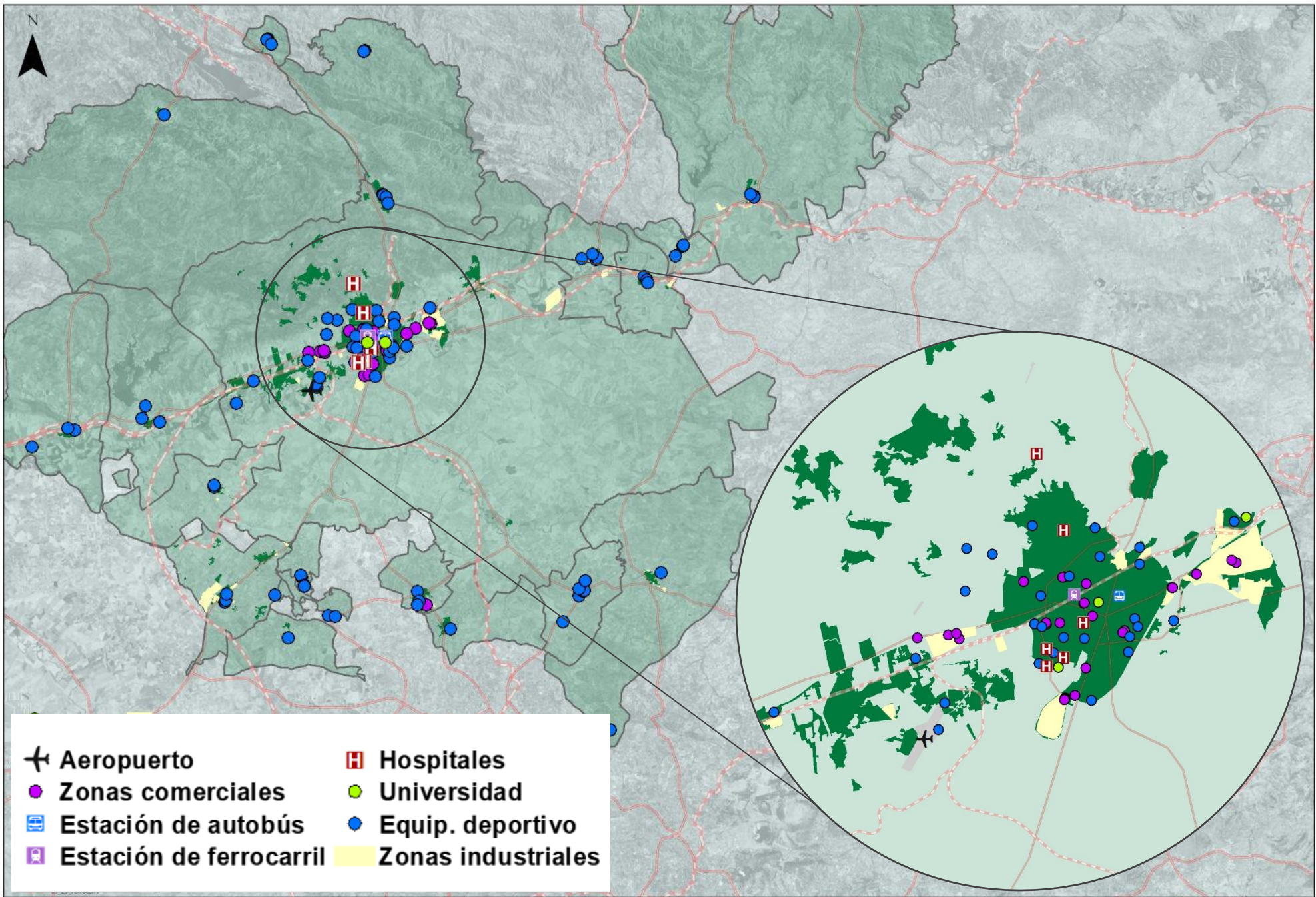
De entre todos, los mayores polígonos industriales en funcionamiento (en superficie) son Las Quemadas y La Torrecilla en Córdoba municipio, y los mayores en desarrollo son SAU-I9 Autovía Norte y el Parque Empresarial de la Rinconada, en los municipios de La Carlota y Córdoba, respectivamente.

A continuación se listan los quince de mayores dimensiones:

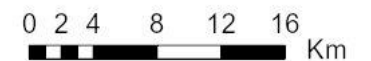
Tabla 21: Polígonos industriales y parques empresariales de mayores dimensiones (m²).

Zona o parque industrial	Municipio	En desarrollo	Funcionando	Total
SAU-I9 Autovía Norte	La Carlota	2.417.218	0	2.417.218
Las Quemadas	Córdoba	0	2.348.090	2.348.090
Parque Empresarial de la Rinconada	Córdoba	1.951.893	0	1.951.893
La Torrecilla	Córdoba	0	957.894	957.894
Parque Industrial de Levante	Córdoba	777.663	0	777.663
Parque Científico-Tecnológico de Córdoba, S.L.-Rabanales 21	Córdoba	0	668.671	668.671
Carretera de Palma / Parque Empresarial GP Sur	Córdoba	663.688	0	663.688
Los Ángeles	Córdoba	0	423.976	423.976
Tecnocórdoba / Plan parcial Q-1	Córdoba	0	351.968	351.968
PP I-2 Ampliación Polígono Las Quemadas	Córdoba	302.977	0	302.977
Polígono Industrial El Olmo	Montoro	0	290.080	290.080
Chínales	Córdoba	0	276.446	276.446
SAU-I1 Autovía	La Carlota	259.294	0	259.294
Córdoba Este / Plan parcial Industrial 3 / Ampliación Dehesa de Cebrián	Villafranca de Córdoba	0	219.768	219.768
Parque Logístico de Córdoba Fase I	Córdoba	0	202.734	202.734

Fuente: Elaboración propia a partir del DERA.



Plan de Transporte Metropolitano
 del Área de Córdoba
 Plan de Movilidad Sostenible



7.3.7 Infraestructuras verdes

Una infraestructura verde asociada a la movilidad es aquella que se apoya en la naturaleza para generar ventajas ecológicas, económicas y sociales, siendo muy notables los beneficios que pueden aportar, entre otros, su elevada rentabilidad en el tiempo, las oportunidades de trabajo que proporcionan y su ventajosa relación coste-eficiencia frente a las infraestructuras tradicionales a las que pueden en algunos casos sustituir o complementar.

A este respecto, el Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía (PDMCEA) se refiere a la infraestructura verde como “una red de zonas naturales y seminaturales y otros elementos ambientales estratégicamente planificada, diseñada y gestionada, para proveer un amplio abanico de servicios ecosistémicos y para proteger la biodiversidad”, entre los que se encuentran los espacios protegidos, las áreas verdes urbanas y diversos elementos lineales como ríos, arroyos, vías pecuarias.

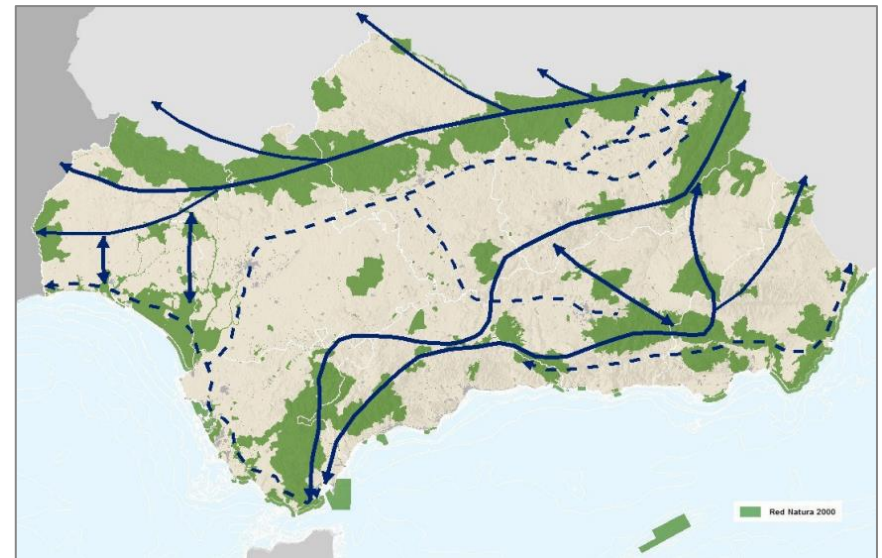
De este modo, la infraestructura verde integra espacios verdes (o azules en el caso de los ecosistemas acuáticos) y otros elementos físicos de espacios terrestres (incluidas las zonas costeras) y marinos. Entre los elementos que pueden formar parte de ella se pueden citar los espacios protegidos (terrestres y marinos), las áreas verdes urbanas, diversos elementos lineales (ríos, arroyos, vías pecuarias, setos y márgenes de cultivo), que actúan como corredores ecológicos, y otras zonas heterogéneas que incluyen desde sistemas agrarios de alto valor natural hasta enclaves forestales aislados, montes de titularidad pública, etc., los cuales pueden también cumplir funciones relevantes para la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los flujos y procesos ecológicos.

Según la Estrategia de Infraestructura Verde del PDMCEA, la base de estas infraestructuras verdes básicas en el territorio está compuesta por:

- Espacios protegidos.
- Paisajes de interés para la conectividad.
- Áreas prioritarias de intervención.

El PDMCEA define los ejes estratégicos de conectividad que pasan por todo el territorio andaluz, de donde se extrae el siguiente mapa.

Figura 38: Ejes estratégicos de conectividad.



Fuente: Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía. 2018.

De entre las áreas estratégicas que el Plan Director propone por toda la Comunidad, en el área metropolitana de Córdoba se ubica el espacio de Red Natura 2000 de Sierra Morena, aunque dentro o limítrofe a los términos

provinciales de Córdoba se localizan zonas de campiñas y otros paisajes agrícolas, y sistemas fluviales y corredores ecológicos.

7.3.8 Conclusiones

El análisis territorial y su evolución arroja las siguientes conclusiones:

- El área metropolitana está marcada por uno de los elementos naturales más importantes que dibujan la zona y la caracterizan, la cordillera Sierra Morena y sus Parques Naturales (Parque Natural Sierra de Hornachuelos y Parque Natural Sierra de Cardeña y Montoro), así como la depresión del Valle del Guadalquivir y sus campiñas.
- Los diversos modelos urbanos han dado lugar a un modelo mononuclear o de macrocefalia en la ciudad de Córdoba, por la acusada diferencia en el volumen de población, localización de equipamientos y servicios urbanos.
- Se trata de un territorio fundamentalmente mono céntrico en el municipio de Córdoba, aunque otros asentamientos urbanos se han asentado fundamente a lo largo del Valle del Guadalquivir.
- Debido a la gran cantidad de entornos naturales y zonas de cultivos a lo largo del Valle del Guadalquivir, la mayor parte del uso de su suelo está conformada por tierras de labor, seguidos de zonas de bosque y terrenos de regados permanente. Es de vital importancia la conservación del entorno, lo que requiere una mejora de la calidad ambiental impulsada, en primer lugar, por una buena planificación del sistema de transporte y de una optimización de la infraestructura existente.

Así mismo, el área de Córdoba se constituye como un importante nodo logístico prioritario en la red andaluza y nacional que, a su vez, establece un significativo núcleo productivo de alta especialización con grandes necesidades de distribución y logística.

7.4 Accidentalidad

7.4.1 Análisis de accidentes

Según la Dirección General de Tráfico, y de acuerdo con los datos facilitados de los últimos años, el área de Córdoba presenta los siguientes resultados de accidentalidad con víctimas para cada uno de los municipios:

Tabla 22: Número de accidentes con víctimas por municipios.

Municipio	Nº Accidentes				
	2016	2017	2018	2019	2020
Almodóvar del Río	0	0	0	4	3
Carlota, La	7	3	1	2	0
Carpio, El	0	0	0	0	0
Castro del Río	6	3	1	1	0
Córdoba	672	506	461	400	327
Espejo	1	2	0	1	0
Fernán-Núñez	6	3	4	6	4
Guadalcazar	0	0	0	0	0
Montemayor	0	0	0	0	0
Montoro	8	5	8	4	0
Obejo	0	0	0	0	1
Pedro Abad	1	0	1	1	0
Posadas	5	5	3	5	1
San Sebastián de los Ballesteros	0	0	0	0	0

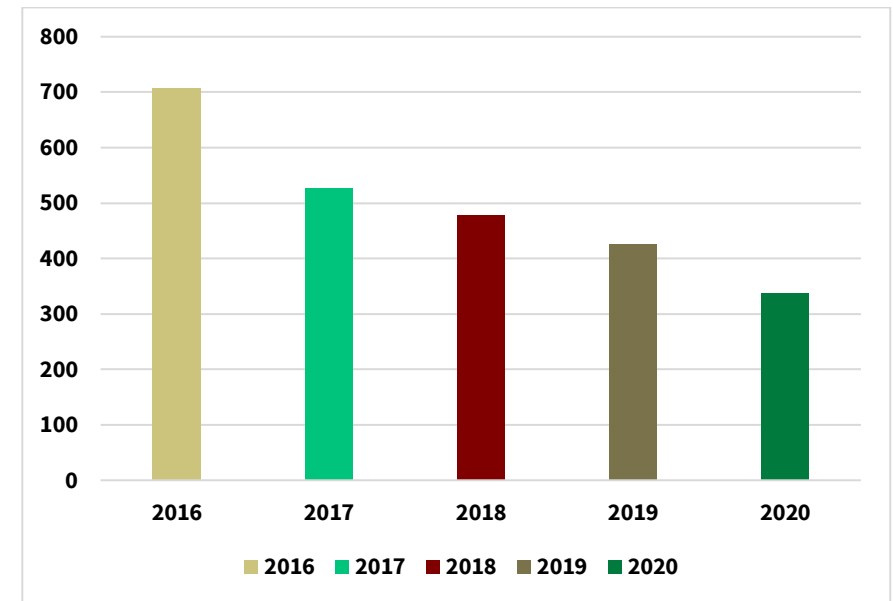
Municipio	Nº Accidentes				
	2016	2017	2018	2019	2020
Victoria, La	1	0	0	0	1
Villafranca de Córdoba	0	0	0	1	0
Villaharta	0	0	0	0	0
Villaviciosa de Córdoba	0	0	0	0	0
Guijarrosa, La				0	
Área de Córdoba	707	527	479	425	337

Fuente: DGT

A primera vista se puede apreciar que el número de accidentes con víctimas ha ido disminuyendo en los últimos años. Desde 2016, la cifra se ha ido reduciendo hasta el año 2019, y evidentemente por las restricciones de movilidad derivadas de la COVID-19 se aprecia un desplome en el año 2020.

De este modo, y entendiendo como periodo de análisis representativo de la movilidad metropolitana los años comprendidos entre 2016 y 2019, el número de accidentes con víctimas se ha reducido un 40%, pasando de 707 accidentes en el año 2016 a 425 en el año 2019.

Figura 39: Evolución del número de accidentes con víctimas en el Área de Córdoba.

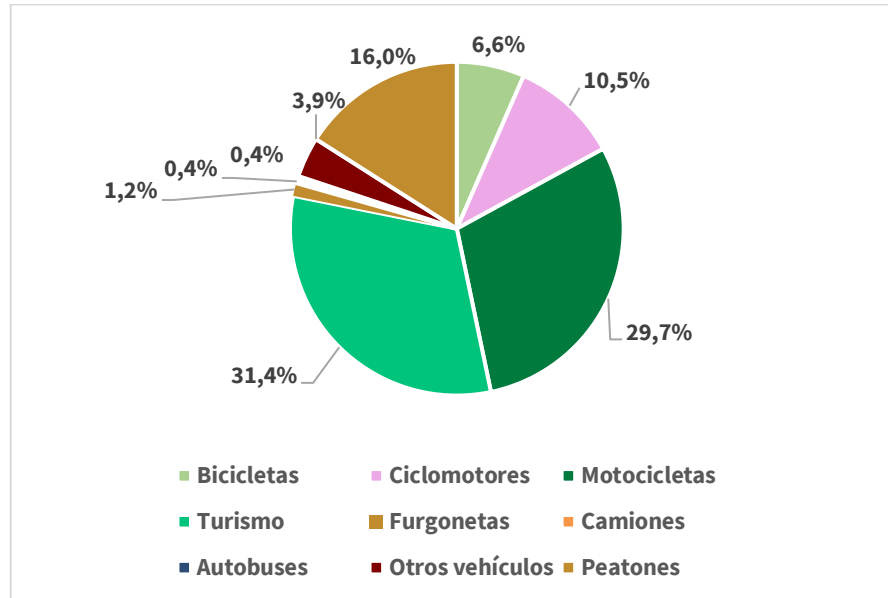


Fuente: DGT.

Los registros más recientes ofrecidos por la Dirección General de Tráfico (DGT) sobre el volumen de víctimas registrados por vehículo de transporte y peatones constan del año 2019.

Si se analiza por tipo de vehículo, destaca el turismo con casi el 31% de las víctimas totales, y también la motocicleta, la cual representa el 30%.

Figura 40: Número de víctimas en el Área de Córdoba por modo de transporte.



Fuente: DGT, 2019.

Esta tendencia se aprecia en la mayoría de los municipios del Área de Córdoba, con la mayor siniestralidad asociada al turismo y la motocicleta.

Sin embargo, la mayor movilidad generada en la localidad de Córdoba también se materializa en mayor número de víctimas, ya que de todos los accidentes del área metropolitana, más del 94% de las víctimas se producen en Córdoba. Así mismo, además de las víctimas en accidentes de turismos (30%) o motocicletas (31%) en el municipio de Córdoba, otros modos de transporte como caminar (16%), el ciclomotor (10%) o la bicicleta (7%) también registran víctimas en accidentes de tráfico.

Tabla 23: Víctimas por vehículo de transporte y peatones.

Municipio	Nº Víctimas								
	Bicicletas	Ciclomotores	Motocicletas	Turismo	Furgonetas	Camiones	Autobuses	Otros	Peatones
Almodóvar del Río	0	0	1	3	0	0	0	0	2
Carlota, La	0	0	0	3	0	1	0	0	0
Carpio, El	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Castro del Río	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Córdoba	36	55	165	157	7	1	2	22	82
Espejo	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Fernán-Núñez	0	3	0	2	0	0	0	0	3
Guadalcazar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montemayor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montoro	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Obejo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pedro Abad	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Posadas	1	1	0	3	0	0	0	0	1
San Sebastián de los Ballesteros	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Victoria, La	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villafranca de Córdoba	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Villaharta	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villaviciosa de Córdoba	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guijarrosa, La	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Área de Córdoba	37	59	167	177	7	2	2	22	90

Fuente: DGT, 2015

En general, los modos motorizados pueden tener diferentes causas en el aumento de víctimas, como un envejecimiento y mal mantenimiento de la flota, por inclemencias del tiempo o por negligencias de los conductores.

En los modos no motorizados, es decir, los viajes a pie y bicicleta, se asocian a un aumento de los viajes realizados, acompañados del uso poco responsable de estos modos tanto por los usuarios de los mismos como por el resto de los ciudadanos que conviven con ellos, especialmente usuarios de vehículos privados. Otra posible causa puede ser la falta y discontinuidad de infraestructuras y señalización insuficiente.

7.4.2 Puntos negros en la red viaria del Área de Córdoba

A la hora de proponer actuaciones e implantar medidas es importante conocer las estadísticas en accidentes, así como los puntos negros de la red viaria donde se originan. Se denominan puntos negros a aquellos tramos de carretera en los cuales hay una concentración anormal de accidentes, más de 3 en un mismo tramo, y durante un año entero.

Según el listado de puntos negros reportado por la DGT, en la provincia de Córdoba se localizan 30 puntos negros, considerando datos pertenecientes al año 2015.

Tabla 24: Puntos negros en la provincia de Córdoba.

Carretera	Recorrido	Provincia	PK-Inicial	PK-Final
N-502	De La Serrada (N-110) a Espiel (N-432)	Córdoba	328,69	391,73
N-420	De Montoro (A-4) a Ciudad Real (N-430) y de Mota del C	Córdoba	48,74	93,16
A-339	De Cabra (A-318) a Alcalá la Real (N-432)	Córdoba	0,00	42,87
N-432	De Badajoz a Granada (A-92G)	Córdoba	276,12	306,56

Carretera	Recorrido	Provincia	PK-Inicial	PK-Final
A-309	De Montoro (A-4) a Castro del Río (N-432)	Córdoba	15,04	43,85
A-379	De Casariche (A-92 acceso 113) a La Carlota (N-IV) por	Córdoba	17,36	42,60
A-318	De Estepa (A-92) a N-432 por Lucena y Doña Mencía	Córdoba	48,99	72,58
A-305	De Andújar (A-311) a Baena (N-432) por Arjona y Valenz	Córdoba	35,70	58,25
A-318	De Estepa (A-92) a N-432 por Lucena y Doña Mencía	Córdoba	16,71	38,46
A-440	De La Carlota (A-445) a Palma del Río por Fuente Palme	Córdoba	4,74	24,27
N-432	De Badajoz a Granada (A-92G)	Córdoba	246,48	264,38
A-304	De Aguilar de la Frontera (A-45) a Puente Genil (A-379)	Córdoba	0,00	16,77
A-424	De Cardeña (N-420) a Pozoblanco (A-435)	Córdoba	30,27	46,86
N-432	De Badajoz a Granada (A-92G)	Córdoba	312,28	328,81
A-307	De Espejo (N-432) a Montilla (N-331)	Córdoba	0,00	16,32
A-435	De Espiel (N-502) a Torrecampo (L.P. Ciudad Real) por	Córdoba	20,80	37,07
A-422	De Alcaracejos (N-502) a Belalcázar (L.P. Badajoz) por	Córdoba	3,19	19,24
N-IVa	Antigua N-IV (de Madrid a Cádiz)	Córdoba	382,71	398,25
A-3177	De Pozoblanco (A-423) a El Viso (N-502)	Córdoba	0,00	15,06
N-432	De Badajoz a Granada (A-92G)	Córdoba	232,09	246,48
A-386	De Cerro Perea (A-4) a La Rambla (N-331)	Córdoba	11,77	25,92
N-331	De Cuesta del Espino (A-4) a Antequera (A-92)	Córdoba	33,34	46,64
A-431	De Córdoba a Lora del Río (A-455, A-457R y A-436)	Córdoba	29,72	41,38
A-306	De El Carpio (N-IVa) a Torredonjimeno (A-316)	Córdoba	0,00	11,27
A-431	De Córdoba a Lora del Río (A-455, A-457R y A-436)	Córdoba	41,38	50,62
N-432	De Badajoz a Granada (A-92G)	Córdoba	223,39	232,09
N-432	De Badajoz a Granada (A-92G)	Córdoba	328,81	337,06
A-342	De Monturque (N-331) a Cabra	Córdoba	1,29	9,54

Carretera	Recorrido	Provincia	PK-Inicial	PK-Final
A-445	De Posadas (A-431a) a La Carlota (A-4)	Córdoba	16,01	22,72
N-432	De Badajoz a Granada (A-92G)	Córdoba	337,06	340,65

Fuente: DGT.

Así mismo, la asociación de Automovilistas Europeos Asociados (AEA) también clasifica los tramos de concentración de accidentes de las Carreteras del Estado, utilizando datos obtenidos del Ministerio de Fomento durante el periodo 2015-2019. En este sentido la AEA identifica en la Provincia de Córdoba 21 puntos negros en 6 vías convencionales con un Índice de Peligrosidad Medio (IPM) significativo.

Tabla 25: Carreteras de la Provincia de Córdoba según su Índice de Peligrosidad medio de los años 2015-2019.

Nº	CARRETERA	PKM	TIPO	IMD	IPM	IPMA	ACV	VIC
164	N-331	24	Convencional	1.142	239,9	----	1	3
343	N-331	58	Convencional	1.849	148,2	----	1	1
344	N-331	59	Convencional	1.849	148,2	----	1	2
483	N-331	62	Convencional	2.568	112,5	----	3	6
65	N-331	83	Convencional	603	454,3	----	1	1
66	N-331	85	Convencional	603	454,3	----	1	1
104	N-331	87	Convencional	603	330,3	----	2	2
67	N-331	95	Convencional	603	454,3	----	1	1
389	N-420	53	Convencional	2.071	132,3	----	1	2
201	N-420	92	Convencional	1.318	207,9	----	1	1
440	N-432	331	Convencional	2.265	121,0	----	1	3
223	N-432	347	Convencional	4.182	199,0	----	9	12

Nº	CARRETERA	PKM	TIPO	IMD	IPM	IPMA	ACV	VIC
7	N-432a	256	Convencional	238	1893,8	713,5	3	5
14	N-432a	260	Convencional	238	1265,5	713,5	2	2
469	N-4a	424	Convencional	3.009	114,9	----	3	3
185	N-502	333	Convencional	1.243	220,4	----	1	2
179	N-502	334	Convencional	1.243	224,0	----	2	3
186	N-502	346	Convencional	1.243	220,4	----	1	1
187	N-502	350	Convencional	1.243	220,4	----	1	1
266	N-502	359	Convencional	1.511	181,3	----	1	1
300	N-502	364	Convencional	1.653	165,7	----	1	1

Fuente: Automovilistas Europeos Asociados (AEA).

IMD: Intensidad Media Diaria (número de víctimas por día).

IPM: Índice de Peligrosidad Medio obtenido en el periodo 2015-2019.

IPMA: Índice de Peligrosidad Medio del informe anterior.

ACV: Número de accidentes en los que ha habido al menos un herido (grave o leve) o un muerto.

VIC: Número de heridos o muertos.

De estos puntos registrados en el ámbito provincial, la carretera convencional N-432a es la de las que registra el mayor índice de peligrosidad dentro del Área de Córdoba fundamentalmente por su trazado con curvas pronunciadas. Esta es una vía convencional que conecta los Municipios de Córdoba, Obejo y Villaviciosa de Córdoba.

Así mismo, y al hilo de lo expuesto en el Plan de Infraestructuras del Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA 2021-2030) elaborado por la Junta de Andalucía en 2021, se reconoce que uno de los tramos más peligrosos de la red de carreteras nacional se localiza en las carreteras de Córdoba y Jaén. De hecho, en el área de Córdoba, el primero en peligrosidad es el punto negro



ubicado en el PK 2 de la N-432 en Córdoba, que une Badajoz y Granada, y éste ocupa el segundo puesto en accidentalidad de la clasificación general en el estado.

7.4.3 Conclusiones

Tras analizar los accidentes y los puntos negros del Área de Córdoba se llegan a las siguientes conclusiones:

- El número de accidentes ha experimentado un descenso en los últimos años, observando la tendencia entre 2016 y 2019.
- Sin embargo, el mayor volumen de accidentes se localiza en el Municipio de Córdoba, y aunque la mayoría de las víctimas se relacionen con modos motorizados (turismos y motocicletas), la mayor concentración de víctimas a pie y en bicicleta subraya la necesidad de implantar medidas que colaboren en su reducción.
- Este dato, junto al anterior, hacen indispensable implementar medidas enfocadas a la disminución de los desplazamientos en vehículo privado.
- Finalmente, y atendiendo a la localización de los puntos negros, las vías convencionales son las más peligrosas, en especial la variante N-432a de acceso al Ayuntamiento de Córdoba hacia la zona del Valle del Guadiato.

7.5 Aspectos Medioambientales

La Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (en adelante GICA), establece la obligatoriedad de evaluar ambientalmente los instrumentos de planeamiento. El artículo 36.1 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, dispone la necesidad de realizar la evaluación ambiental estratégica ordinaria para la formulación de la declaración ambiental estratégica de aquel plan o programa que establezca el marco para la futura autorización de proyectos en materia de transporte, entre otras.

Con motivo del cumplimiento de la Ley GICA, el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba (PTMACO) incluirá un Estudio Ambiental Estratégico.

El **procedimiento administrativo** que marca la evaluación ambiental estratégica ordinaria del PTMACO se estructura en las siguientes fases:

- **Elaboración y presentación del Documento Inicial Estratégico (DIE)**

El procedimiento de evaluación ambiental y de impacto en la salud del PTMACO se inició en febrero de 2023 mediante la presentación del Documento Inicial Estratégico y el borrador del plan, recogiendo los aspectos requeridos por el artículo 38.1 de la Ley GICA.

- **Fases de consultas previas**

Según lo dispuesto en el artículo 38.2 de la Ley GICA, el Documento Inicial Estratégico se someterá a un proceso de consulta, ante las Administraciones Públicas afectadas y personas interesadas. Además, se facilitará el expediente para su consulta en la Web de la Consejería.

- **Documento de Alcance (DA)**

Tras la fase de consulta, el órgano ambiental redactó y facilitó un documento de alcance al órgano promotor que definía la amplitud, nivel de detalle y grado de especificación que debe tener el Estudio Ambiental Estratégico (EAE).

- **Estudio Ambiental Estratégico (EAE)**

Según establecido en el Documento de Alcance y cumpliendo con el contenido mínimo establecido en el apartado C del Anexo II de la Ley GICA se ha elaborado un Estudio Ambiental Estratégico (EAE) que se puede consultar en el *Anexo – Estudio Ambiental Estratégico*.

- **Información Pública**

Según lo establecido en el artículo 38.4. de la Ley GICA, el Estudio Ambiental Estratégico, junto con la versión preliminar del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba se someterán a información pública y se difundirá a las entidades y público interesados para que sea examinado y formulen sus alegaciones en un plazo mínimo de 45 días. Estas alegaciones serán analizadas y se recogerán en el plan si así se estima necesario.

- **Declaración Ambiental Estratégica**

Una vez finalizado el análisis técnico del expediente, el órgano ambiental formulará la declaración ambiental estratégica, en el plazo de 4 meses desde la recepción, prorrogable 2 meses por razones justificadas.

La declaración ambiental estratégica tendrá la naturaleza de informe preceptivo, determinante y contendrá una exposición de los hechos que resuma los principales hitos del procedimiento, incluyendo los resultados de la información pública, de las consultas, así como de las determinaciones, medidas o condiciones finales que deban incorporarse en el plan o programa que finalmente se apruebe o adopte y se remitirá, una vez formulada, para su publicación en el plazo de quince días hábiles al Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

7.6 Impacto en la salud

La evaluación de impacto en salud (EIS) consiste en un procedimiento analítico, sistemático y formalizado que permite predecir y valorar los potenciales impactos en la salud, ya sean directos o indirectos, de las actuaciones propuestas en el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba, la población que puede verse afectada por dichos impactos y la forma en que se distribuyen entre la misma.

La evaluación de impacto en la salud se elabora en virtud de la Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía y el Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que la desarrolla.

Dicho esto, se infiere que la evaluación de impacto en la salud tiene tres objetivos fundamentales:

- Identificar y contribuir a potenciar los **impactos positivos** sobre la salud, el bienestar y la calidad de vida de las comunidades afectadas.
- Identificar los **impactos negativos** y señalar medidas de protección adecuadas para evitarlos o reducirlos a límites aceptables, o, a falta de otras alternativas, establecer medidas de compensación para la comunidad afectada.
- Identificar las **inequidades** en salud existentes y aprovechar las oportunidades que la actuación pueda ofrecer para disminuirlas.

La definición de EIS en Andalucía integra dos documentos: la **Valoración de Impacto en Salud (VIS)**, que tiene como objetivo dar a conocer que cualquier decisión tomada o actuación, en este caso de las que contempla el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba, puede tener implicaciones sobre la salud de la población, y por el **Informe de Evaluación de Impacto en Salud (EIS)**, que será emitido por la Administración.

El documento al que corresponde acompañar el presente Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba, se incluye como *Anexo – Valoración de Impacto en Salud*.

7.7 Sistema de transporte

7.7.1 La red peatonal

A nivel metropolitano, el área de Córdoba no es un ámbito territorial propicio para fomentar la movilidad peatonal entre núcleos urbanos. Las distancias entre municipios son importantes, y la red peatonal en las cabeceras de los mismos son una limitación evidente.

Sin embargo, los principales núcleos de población del área metropolitana de Córdoba sí son espacios favorables para el desarrollo de políticas de movilidad peatonal, principalmente por ser ámbitos compactos y de pequeñas dimensiones donde se concentra la mayor parte de la población y sus equipamientos.

Respecto a la ciudad de Córdoba, aunque el núcleo poblacional sea de mayores dimensiones, los centros de actividad económica (como universidades, hospitales) se localizan dentro de un rango aceptable para la movilidad a pie, entre 2 y 3 kilómetros de distancia (excepto el Campus de Rabanales).

De forma general al ámbito metropolitano, la topografía es favorable y las pendientes son aceptables para el peatón, excepto en ciertas zonas de la sierra y con mayor inclinación de algunos de los municipios (Montoro, El Carpio, Almodóvar del Río, Espejo, Montemayor, Obejo, Villaviciosa de Córdoba, Villaharta). En estos casos, además de las pendientes, es importante señalar las barreras naturales que suponen los cursos de los ríos, que separan los centros urbanos. Por ejemplo, en el municipio de Castro del Río existe un problema de accesibilidad urbana desde la barriada de Dehesillas al centro, ya

que la pasarela peatonal existente no soluciona del todo la fragmentación que supone el río Guadajoz.

En Córdoba, la ciudad se establece sobre un terreno prácticamente plano y de fácil tránsito peatonal, gracias a su ubicación estratégica sobre la planicie del Valle de Guadalquivir.

Además, el clima del Área de Córdoba es relativamente agradable en la mayoría de los meses del año, sin elevados índices de precipitación, mayormente concentrados en la primavera y el otoño. Sin embargo, las altas temperaturas del verano han de tenerse en cuenta en los trabajos de planificación de la movilidad peatonal, al ser un factor clave que disminuye el número de desplazamientos a pie.

Por otra parte, el desarrollo de políticas orientadas al vehículo privado en la segunda mitad del siglo XX y primeros años del siglo XXI ha favorecido el desarrollo de las infraestructuras orientadas a la mejora del tráfico rodado, en detrimento del peatón. Esto se traduce en numerosas ocasiones en secciones peatonales muy reducidas, aceras estrechas, numerosos resaltes y cambios de nivel poco favorecedores de la movilidad de PMR, discontinuidades y pasos de peatones mal diseñados, aceras deterioradas, obstáculos debido a mobiliario urbano, etc.

En este sentido, también es fundamental destacar el impacto que tienen las infraestructuras de transporte ya que, en la práctica, son barreras artificiales a la movilidad no motorizada. Este es el caso de la circunvalación A-3050 de Córdoba (que se ha solventado con pasos a distinto nivel), o la línea de alta velocidad Madrid-Sevilla en la entrada de la ciudad de Córdoba.

Sin embargo, esta tendencia se está invirtiendo en los últimos años, ya que los Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) llevados a cabo en muchas localidades del Área de Córdoba, junto con diversas actuaciones urbanísticas, han favorecido el desarrollo de áreas peatonales, sobre todo en las zonas centrales o cascos históricos, las zonas turísticas, las zonas usos comerciales y en los centros y equipamientos administrativos, convirtiendo a estas zonas en áreas de prioridad peatonal.

En este sentido, pueden citarse incitativas tangenciales a los PMUS, como el Plan de accesibilidad del Conjunto Histórico, la semi-peatonalización de la ribera del Guadalquivir, la red de itinerarios peatonales en Córdoba o la redacción de Planes de transporte para los nuevos polígonos industriales.

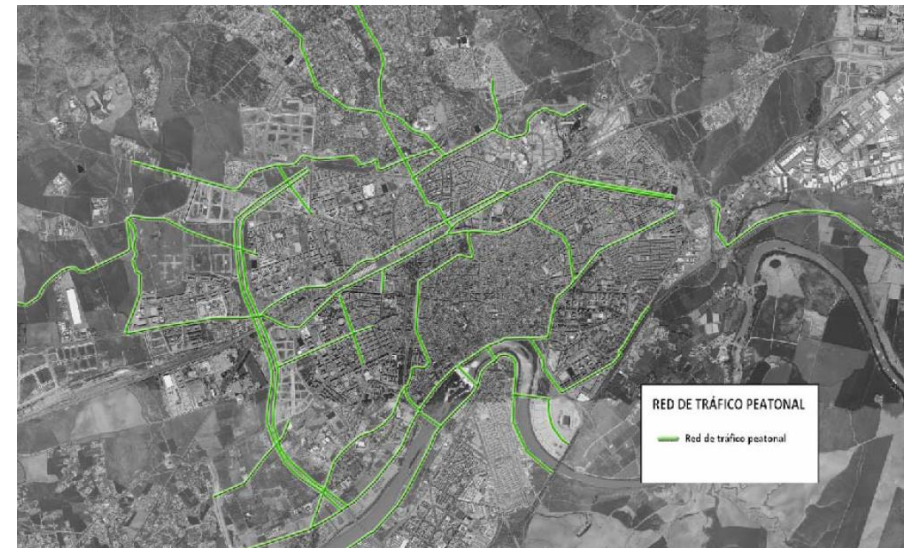
Tras la revisión de los Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) o los Planes Generales de Ordenación Urbana (PGOU) facilitados por los ayuntamientos de aquellos municipios que lo poseen, se ha podido recoger la siguiente información específica de los municipios.

7.7.1.1 Red peatonal de Córdoba

Según el PMUS de Córdoba (2011), la ciudad destaca por haber mejorado el espacio público dedicado al peatón, especialmente en su casco histórico, donde existen diferentes tipos de implantación que se adecúan a las necesidades de las personas de movilidad reducida. En el centro existe una trama de calles peatonales y calles de coexistencias con el vehículo privado por su prioridad peatonal, clasificándolas como:

- Calles peatonales con prioridad peatonal.
- Calles con dificultad para la movilidad peatonal.

Figura 41: Red peatonal de Córdoba.

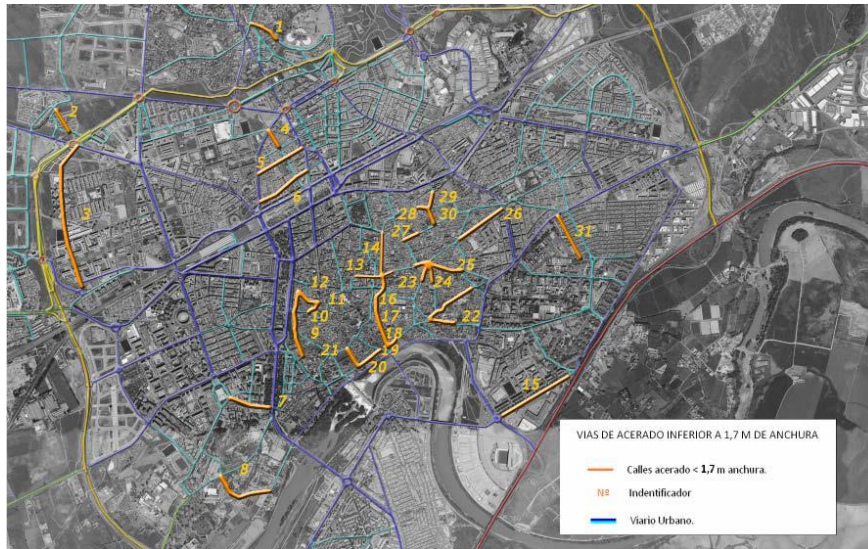


Fuente: PMUS de Córdoba.

En general, el entramado urbano de Córdoba presenta unas condiciones adecuadas para los desplazamientos a pie, con buena señalización en pasos de peatones, aceras anchas y zonas suficientemente iluminadas. Sin embargo, el PMUS demanda una mayor prioridad del peatón frente al vehículo privado, con medidas que mejoren la seguridad del tránsito, así como otras que reduzcan el número de obstáculos e interrupciones en los itinerarios peatonales (por ejemplo, por la presencia reiterada de veladores).

Las vías con aceras inferiores a 1,5 metros no son adecuadas para garantizar el tránsito seguro y fluido de los transeúntes, y según el PGOU, se debe proponer como mínimo 1,7 metros de anchura.

Figura 42: Red peatonal de Córdoba, identificando las vías con acerado inferior a 1,7 metros.



Fuente: PMUS de Córdoba.

7.7.1.2 Red peatonal de otros municipios del AMCO

Como ya se ha introducido anteriormente, es relativamente común evidenciar problemas de accesibilidad peatonal derivados de obstáculos al peatón, incluso en el ámbito urbano. Por ejemplo, el propio mobiliario urbano, terrazas, puntos de señalización (semáforos, farolas), rampas, escalones o resaltes, entre otros.

En este sentido, los municipios de la corona metropolitana también conviven con esta problemática, sumándole además la escasa densidad de calles peatonales en los cascos urbanos, en sus centros históricos y en sus zonas

comerciales. Por ejemplo, en el municipio de Ferrán Núñez, la calle Miguel Hernández es la única peatonalizada.

Sin embargo, varios de los municipios también cuentan con vías peatonales acondicionadas, con aceras suficientemente amplias, seguras y cómodas para transitar a pie, como las siguientes:

- En Almodóvar del Río, la Avenida Alcalde Manuel Alba.
- En Posadas, la carretera A-445 y el Sendero Peatonal de la CO-9005, este último de Posadas a su aldea de Rivero de Posadas.
- En Villafranca, las carreteras A-421 y CP-227.
- En La Carlota, la Avenida Carlos III.
- En La Victoria, el Paseo de la Victoria.
- En San Sebastián de los Ballesteros, la carretera CV-73.
- En Pedro Abad, la calle Gran Capitán.
- En Espejo, el Paseo de Andalucía.

Con todo, es importante destacar que recientemente se están desarrollando actuaciones que pretenden mejorar las condiciones de accesibilidad y circulación de los modos no motorizados, tanto el peatón como la bicicleta.

Como ejemplo, y según el PMUS de Villafranca de Córdoba (2010), existe un alto potencial de fomentar la movilidad peatonal. En este sentido, el PMUS identifica una serie de vías y áreas peatonales estratégicas en su centro urbano, con el objetivo de desarrollar una normativa y medidas urbanísticas a mayor escala que promuevan la movilidad a pie.

Figura 43: Red peatonal y puntos conflictivos en Villafranca de Córdoba.



Fuente: PMUS de Villafranca de Córdoba.

7.7.2 La red ciclista

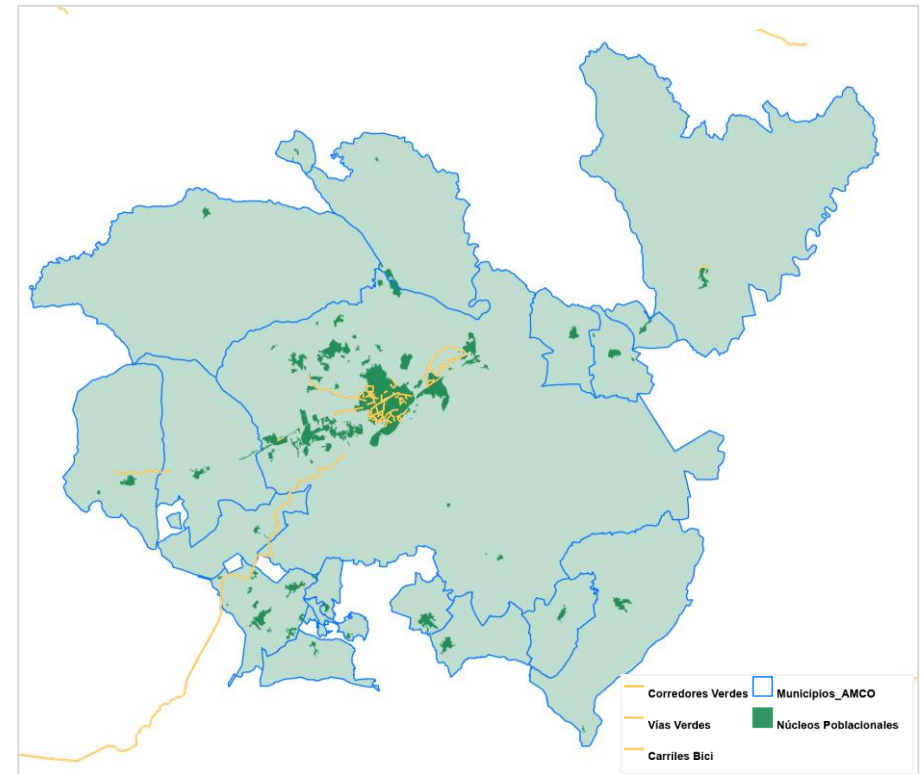
A escala metropolitana, la red ciclista está altamente condicionada por la concentración de población, servicios y equipamientos en el municipio de Córdoba. Las grandes distancias entre los municipios dificultan la movilidad de modos sostenibles como la bicicleta.

La red actual no permite dar continuidad en los itinerarios interurbanos y menos metropolitanos, y aunque muchos de estos tramos están planificados como vías ciclistas de uso por ocio y/o deporte, la conexión entre municipios mediante carriles bici, corredores verdes o vías verdes es altamente escasa.

Atendiendo a la caracterización ciclista del Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020⁶, el área metropolitana de Córdoba cuenta con una infraestructura ciclista de 300 kilómetros destinadas al ocio o deporte. Estas son unas vías tramificadas para el uso de la bicicleta que se integran en el programa Puertas Verdes y Vías Verdes.

La red existente sigue una disposición radial, ramificada mayormente desde el centro de la capital de la provincia. Se observa una carencia notable de carriles bici en la corona metropolitana, denotando el potencial de desarrollo en los próximos años, como por ejemplo con iniciativas que fomenten las conexiones intermunicipales de la periferia de zonas urbanas próximas, como entre los municipios de Pedro Abad y El Carpio en el Alto Guadalquivir, o entre Fernán Núñez y Montemayor, en la Campiña Sur.

Figura 44: Carriles bici en el Área Metropolitana de Córdoba.



Fuente: Elaboración propia.

⁶ Se remarca que el Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020 (PAB) es un instrumento de planificación que, a la fecha de redacción del presente PTM, ya no está vigente, y ha sido sustituido por el Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte

para el Fomento de la Movilidad Activa. No obstante, por el carácter estratégico del PAB, se han tenido en consideración sus principales determinaciones para la redacción del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba

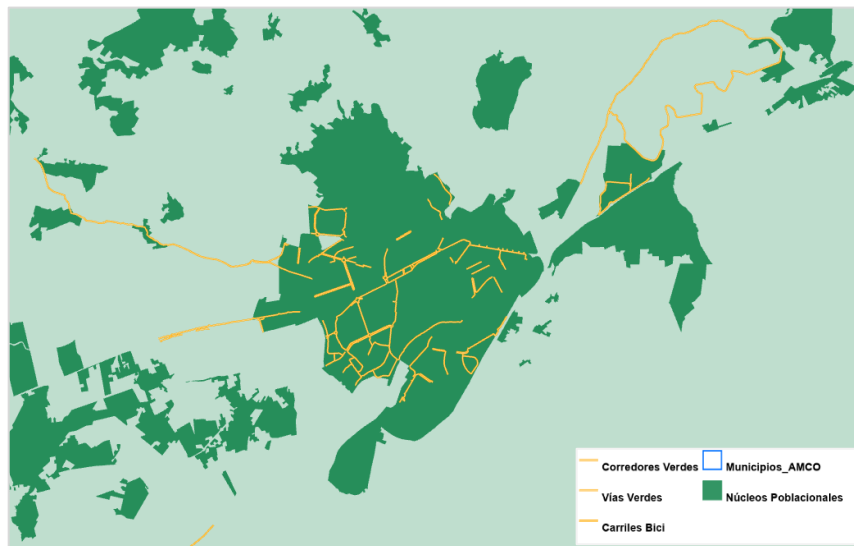
Versión Preliminar

Por otra parte, incluso en el ámbito municipal de Córdoba las distancias interurbanas dificultan el uso de la bicicleta como modo de transporte, con distancias significativas del orden de unos 25 kilómetros.

Por la estructura urbana y condiciones topográficas, la ciudad de Córdoba ofrece condiciones más favorables para el uso de la bicicleta, y de facto la única red urbana existente es la de Córdoba capital, de aproximadamente 58 kilómetros de longitud.

Tan solo en el núcleo de Córdoba existe una red semi-mallada, que podría servir de conexión entre varios núcleos poblacionales y barriadas, aunque parece no mostrar continuidad entre estas zonas y el núcleo más central.

Figura 45: Carriles bici en el área central de Córdoba Municipio.

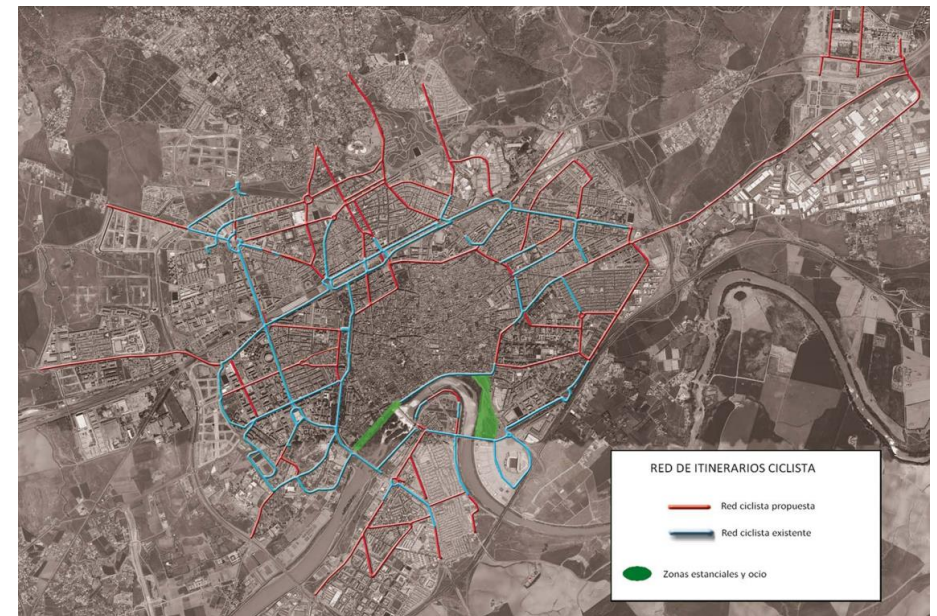


Fuente: Elaboración propia.

Según el PMUS del municipio (2011), la red existente facilita la movilidad ciclista que, aún siendo una red discontinua, se pretende densificar con una propuesta de trazado conexo en el ámbito municipal.

Esta propuesta recogida en el planeamiento municipal (SUMP) tiene como objetivo estructurar una red básica como red integrada y completa, pero que aún no es suficiente y sigue teniendo deficiencias al no potenciar ni la conectividad interurbana ni la intermunicipal.

Figura 46: Propuesta de carriles bici en el Ayuntamiento de Córdoba.



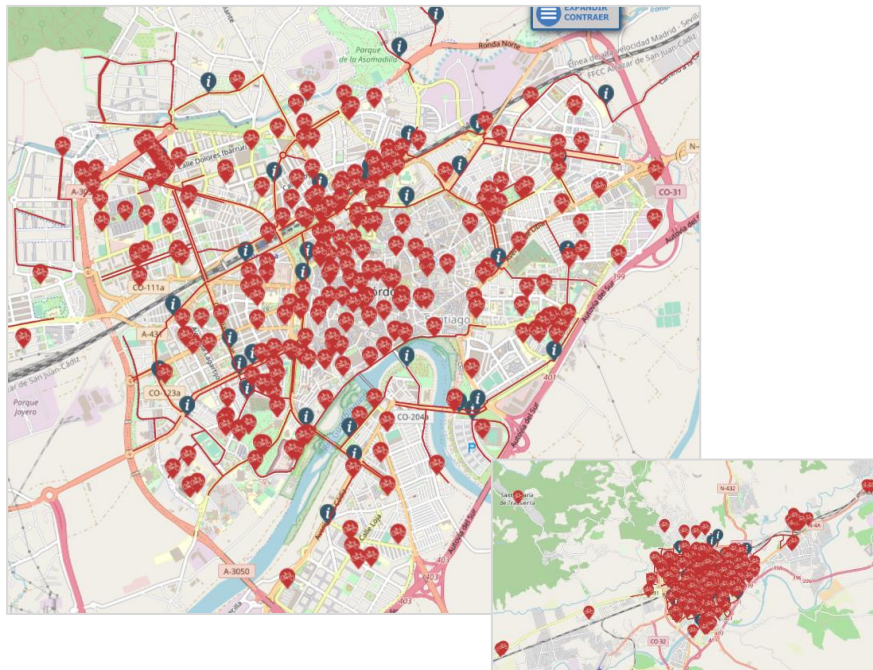
Fuente: SUMP Ayuntamiento de Córdoba.

Respecto al sistema de bicicletas públicas, solamente la ciudad de Córdoba dispone de este tipo de servicio, el cual se encuentra bajo la competencia del

CTMACO. El objetivo de +BICI es impulsar la movilidad sostenible mediante modos no motorizados, y al ser un servicio asociado al uso de la tarjeta de transportes del Consorcio, esto posibilita a los usuarios y usuarias la utilización de las bicicletas para sus desplazamientos en el ámbito urbano, como complemento a las líneas de transporte público del CTMACO.

En términos de demanda, el servicio +BICI registró un aumento de los usuarios de 2018 a 2019, mostrando una mejora en la aceptación por parte de la población, a la que se podría sacar más partido si se mejorara la infraestructura ciclista.

Figura 47: Flexibilidad del servicio +Bici en Córdoba.

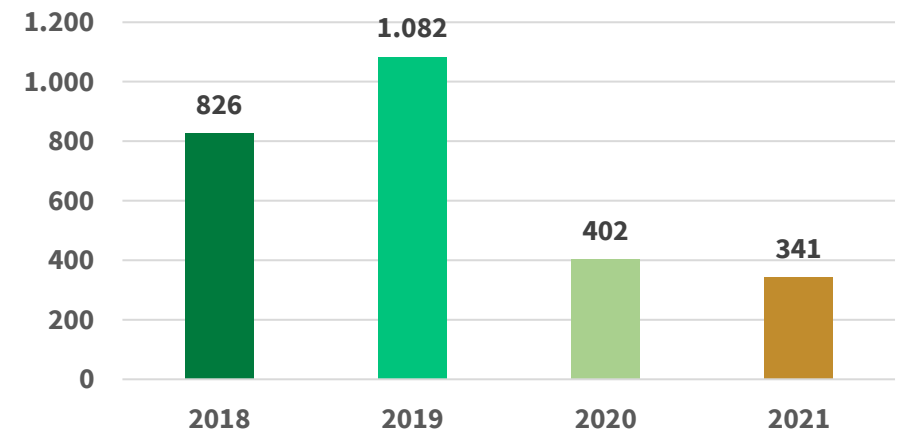


Fuente: Ayuntamiento de Córdoba. Delegación de Movilidad, Accesibilidad y Transportes.

En el año 2019, el Consorcio disponía de 15 bicicletas operativas, alcanzando más de 900.000 usos de entre los más de mil usuarios y usuarias de Córdoba.

Sin embargo, desde el año 2020 el impacto de la pandemia es evidente y ha reducido la demanda del servicio +Bici, sin apreciarse una clara recuperación aún en valores de demanda del año 2021.

Figura 48: Demanda de usuarios del servicio de bicicletas + Bici Córdoba.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de +Bici Córdoba.

7.7.3 Red viaria

A continuación, se procede a la descripción de la red de carreteras que por el alcance del presente plan se realizará según la siguiente clasificación:

- Red de Carreteras del Estado
- Red de Carreteras Autonómicas
- Red de Carreteras Provinciales

7.7.3.1 Red de Carreteras del Estado

La red territorial constituye el conjunto de grandes infraestructuras que vertebran el transporte por carretera con las principales capitales de Andalucía y España, a través de la red estatal de carreteras. Para el ámbito de estudio se registran las siguientes:

Tabla 26: Red de Carreteras del Estado en el ámbito de estudio.

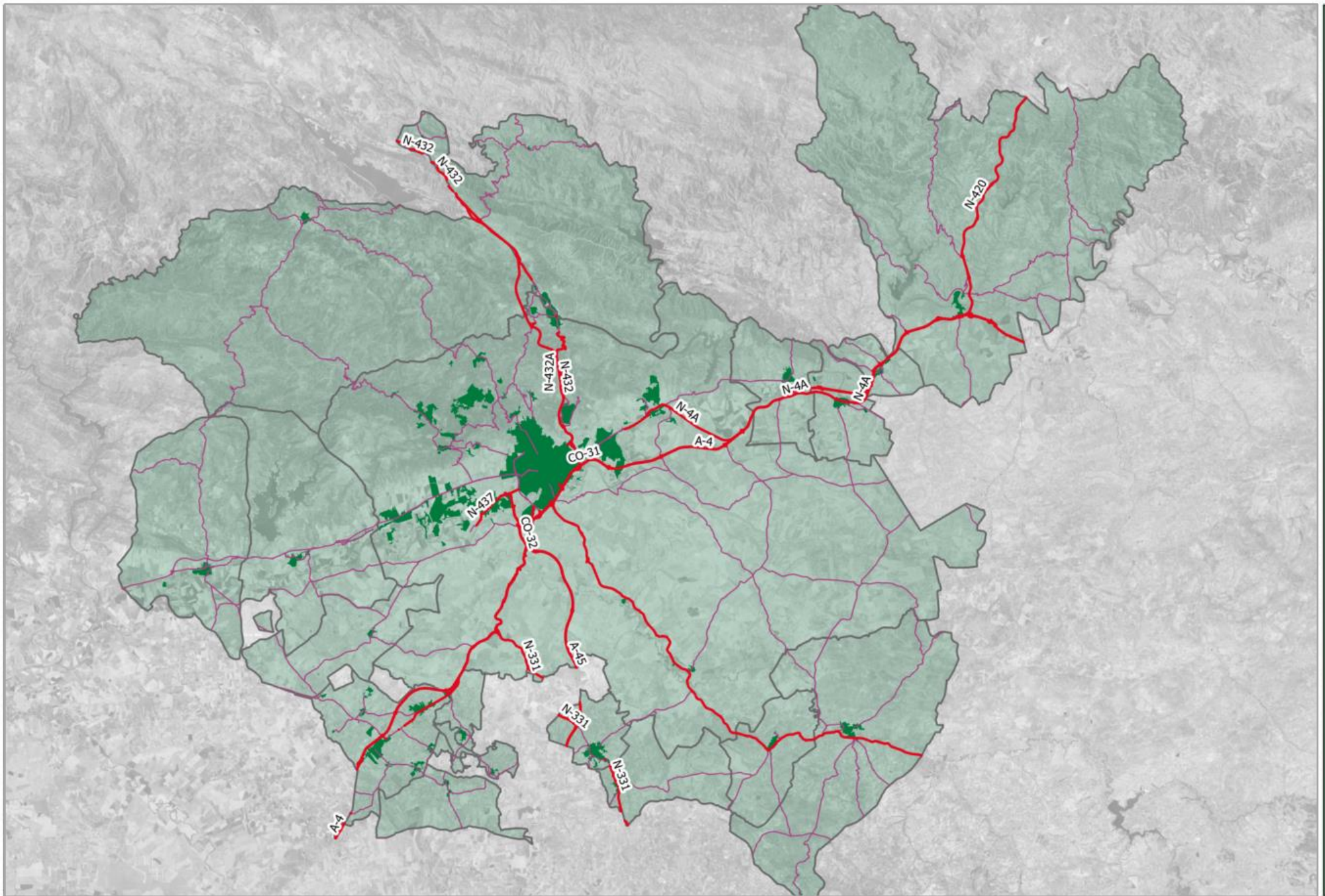
Carretera	Titularidad	Tipo	Jerarquía
A-4	Administración General del Estado	Autopista	Principal
A-45	Administración General del Estado	Autovía	Principal
CO-31	Administración General del Estado	Autovía	Principal
CO-32	Administración General del Estado	Autovía	Principal
N-331	Administración General del Estado	Carretera convencional	Principal
N-420	Administración General del Estado	Carretera convencional	Principal
N-432	Administración General del Estado	Carretera convencional	Principal
N-437	Administración General del Estado	Carretera convencional	Principal
N-IV	Administración General del Estado	Carretera convencional	Principal

Fuente: MITMA.

De las anteriores, los principales ejes vertebradores son:

- La autovía A-4 que comunica el Alto Guadalquivir (Montoro, El Carpio, Pedro Abad, Villafranca de Córdoba) con la capital y con los municipios perteneciente a la zona de Las Colonias (La Carlota, La Victoria, San Sebastián de los Ballesteros).
- La autovía A-45 que conecta el municipio cordobés con la Campiña Sur (Fernán-Núñez y Montemayor).
- La carretera convencional N-432, de doble sentido, recorre el área de norte a sureste, conectando el Valle del Guadiato (Obejo, Villaharta y Villaviciosa de Córdoba) con la zona de la Campiña Este (Espejo y Castro del Río).
- La autovía N-4 (o NIV) que sirve de enlace entre las barriadas o núcleos poblacionales más orientales del municipio de Córdoba y el propio núcleo de cabecera.

En el siguiente mapa se presenta la Red de Carreteras del Estado que conecta el Área Metropolitana de Córdoba.



RED VIARIA DEL ESTADO EN EL ÁREA METROPOLITANA DE CÓRDOBA



Junta de Andalucía
 Consejería de Fomento,
 Articulación del Territorio y Vivienda
 CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
 DEL ÁREA DE CÓRDOBA

Plan de Transporte Metropolitano
 del Área de Córdoba
 Plan de Movilidad Sostenible



7.7.3.2 Red de Carreteras Autonómicas

Aunque el Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad en Andalucía 2030 (PITMA 2030) es el instrumento de planificación de transporte vigente, aprobado por Decreto 540/2022, de 2 de noviembre, el desarrollo del Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA 2007-2013), supuso un gran impulso en el desarrollo de las infraestructuras andaluzas, alcanzando un incremento notable de más de 700 kilómetros de vías de alta capacidad en la región en ese periodo.

En el ámbito de estudio del Área de Córdoba destaca la A-431 que permite la conexión en la capital y los municipios de la Vega del Guadalquivir. La vía A-3075 comunica los municipios de Villaviciosa de Córdoba y Posadas a lo largo de un eje Norte-Sur en el sector occidental del área metropolitana, y la A-309, también siguiendo un eje N-S, comunica Montoro y Castro del Río a lo largo de sus casi 44 kilómetros de longitud.

En general, las carreteras del Estado junto a las autonómicas terminan de articular un mallado viario que no sólo permite enlazar por vías de alta capacidad los principales centros de población y producción, sino que también con los restantes centros de la Comunidad, con Madrid, Levante y con Portugal.

De esta manera, en el Área Metropolitana de Córdoba las principales vías que componen la red de carreteras autonómicas son las siguientes:

Tabla 27: Red de Carreteras Autonómicas en el ámbito de estudio.

Carretera	Titularidad	Tipo	Jerarquía
A-3050	Comunidad Autónoma	Doble Calzada	Complementaria Metropolitana
A-3051	Comunidad Autónoma	Convencional	Complementaria Metropolitana

Carretera	Titularidad	Tipo	Jerarquía
A-306	Comunidad Autónoma	Convencional	Básica de Articulación
A-307	Comunidad Autónoma	Convencional	Básica de Articulación
A-3075	Comunidad Autónoma	Convencional	Complementaria
A-309	Comunidad Autónoma	Convencional	Básica de Articulación
A-3101	Comunidad Autónoma	Convencional	Complementaria
A-3102	Comunidad Autónoma	Convencional	Complementaria
A-3127	Comunidad Autónoma	Convencional	Complementaria
A-3129	Comunidad Autónoma	Convencional	Complementaria
A-3130	Comunidad Autónoma	Convencional	Complementaria
A-3176	Comunidad Autónoma	Convencional	Complementaria
A-379	Comunidad Autónoma	Convencional	Intercomarcal
A-420	Comunidad Autónoma	Convencional	Intercomarcal
A-421	Comunidad Autónoma	Convencional	Intercomarcal
A-431	Comunidad Autónoma	Convencional	Intercomarcal
A-440	Comunidad Autónoma	Convencional	Intercomarcal
A-445	Comunidad Autónoma	Convencional	Intercomarcal
A-3052	Comunidad Autónoma	Convencional	Complementaria

Fuente: Dirección General de Infraestructuras Viarias de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda. Junta de Andalucía.

7.7.3.3 Red de Carreteras Provinciales

Las principales vías que forman parte de la red provincial en el ámbito de estudio son las siguientes. Estas carreteras pertenecen a la Red de Carreteras de Andalucía, pero con titularidad provincial.

Tabla 28: Red de Carreteras Provinciales.

Carretera	Titularidad	Tipo	Jerarquía
CO-3101	Diputación Provincial	Convencional	Provincial
CO-3102	Diputación Provincial	Convencional	Provincial
CO-3105	Diputación Provincial	Convencional	Provincial

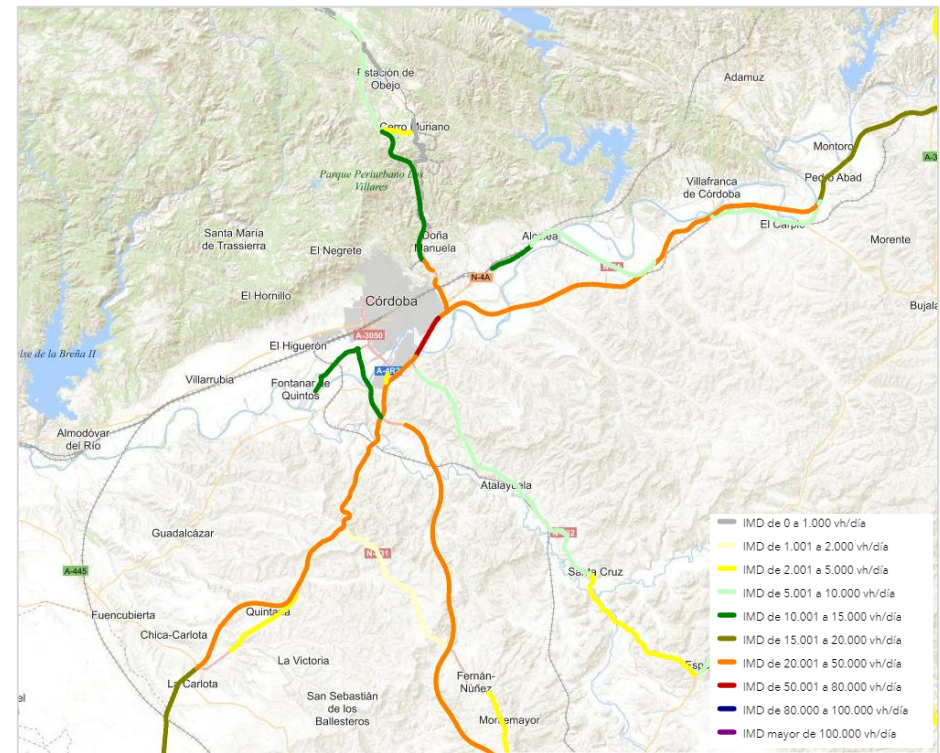
Carretera	Titularidad	Tipo	Jerarquía
CO-3106	Diputación Provincial	Convencional	Provincial
CO-3108	Diputación Provincial	Convencional	Provincial
CO-3202	Diputación Provincial	Convencional	Provincial
CO-3300	Diputación Provincial	Convencional	Provincial
CO-3301	Diputación Provincial	Convencional	Provincial
CO-3304	Diputación Provincial </td <td>Convencional</td> <td>Provincial</td>	Convencional	Provincial
CO-3305	Diputación Provincial	Convencional	Provincial
CO-3306	Diputación Provincial	Convencional	Provincial
CO-3310	Diputación Provincial	Convencional	Provincial
CO-3312	Diputación Provincial	Convencional	Provincial

Fuente: Dirección General de Infraestructuras Vías de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda. Junta de Andalucía.

7.7.3.4 Tráfico metropolitano

El MITMA facilita cada año un mapa de tráfico interactivo en el cual se recogen las mediciones anuales de aforos. A continuación, se adjunta el correspondiente al año 2019, siendo esta la versión más reciente donde se presentan las intensidades medias diarias de las principales vías del Área Metropolitana de Córdoba.

Figura 49: Extracto del mapa de tráfico del Área Metropolitana de Córdoba.



Fuente: MITMA. 2019.

De las vías principales de competencia estatal, las que mayores cargas de tráfico se registran en la A-4 y la A-45, ambas dando acceso a la ciudad de Córdoba por el sector este y sur, respectivamente.

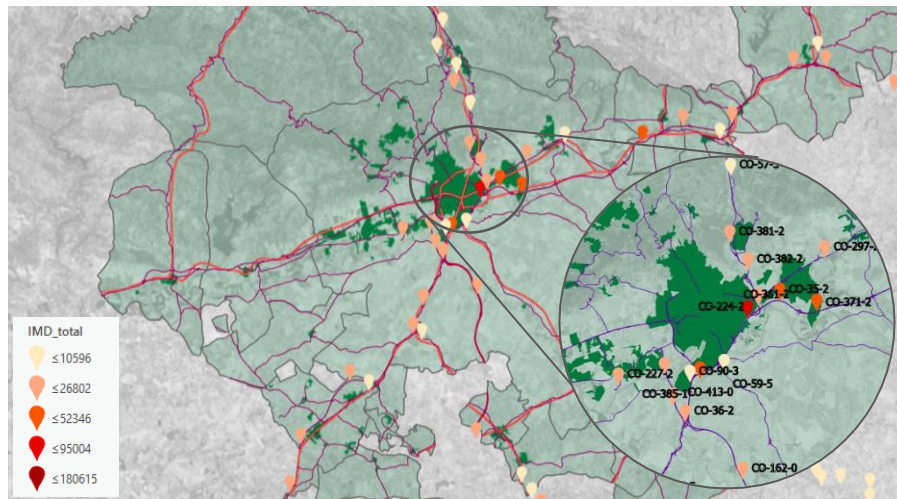
Tabla 29: IMD en los aforos de las principales vías del ámbito.

IMD 2019				
Carretera	Estación	IMD Total	IMD Veh. Ligeros	IMD Veh. Pesados
A-4	CO-224-2	55.818	47.882	7.936

IMD 2019				
Carretera	Estación	IMD Total	IMD Veh. Ligeros	IMD Veh. Pesados
A-45	CO-162-0	24.183	21.992	2.191
CO-31	CO-361-2	21.465	19.942	1.523
N-432	CO-382-2	20.702	19.308	1.394
CO-32	CO-386-2	12.937	12.346	591

Fuente: MITMA. 2019.

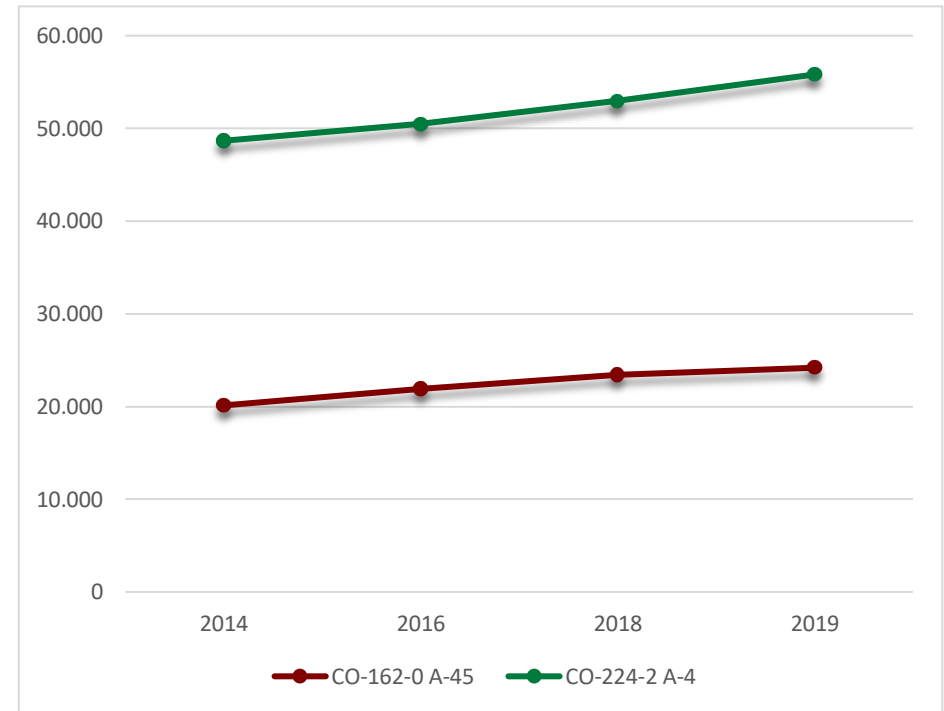
Figura 50: Localización de las estaciones de aforo del Área Metropolitana de Córdoba según volúmenes de tráfico.



Fuente: Elaboración propio con datos del Ministerio de Fomento. 2019.

Observando el periodo de análisis de las vías más cargadas (2016-2019), se detecta un crecimiento de tráfico generalizado, y como consecuencia se generarán problemas de congestión en estos tramos de acceso, provocando incrementos considerables en los tiempos de recorrido de la red metropolitana de autobuses que utilicen dichas calzadas.

Figura 51: Evolución de la IMD en las vías más cargadas del Área Metropolitana de Córdoba.



Fuente: Elaboración propio con datos del MITMA, 2019.

Por otra parte, en el “Plan de Aforos de la Red Autonómica de Carreteras de Andalucía” también se caracteriza la IMD de la red autonómica de carreteras de la provincia de Córdoba, para el año 2019.

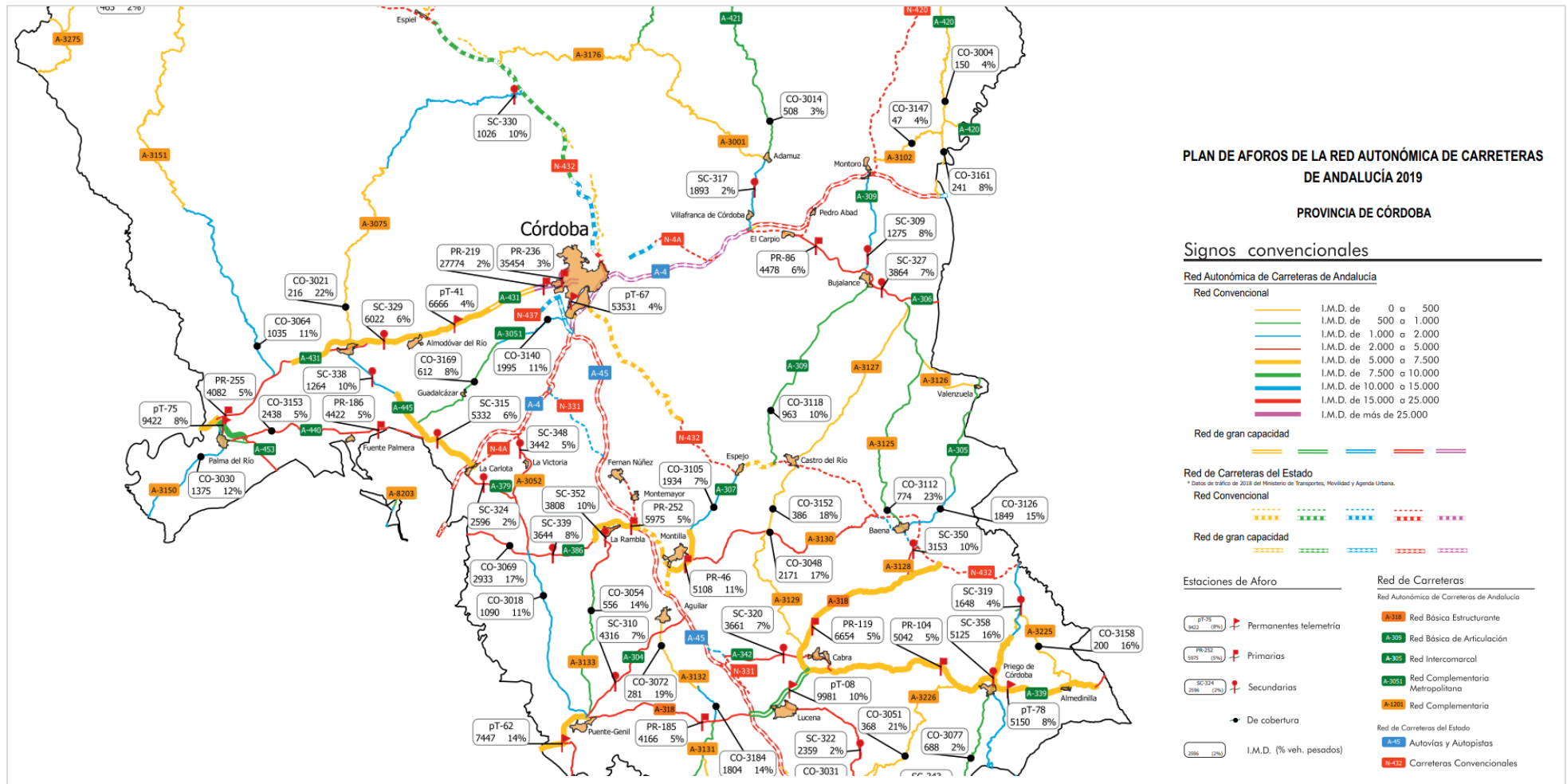
Según los datos extraídos del estudio, la vía A-431, o Carretera Palma del Río, es la que registra las mayores IMD de la Red Autonómica, fundamentalmente en el acceso oeste a Córdoba: IMD de 35.454 vehículos en la estación PR-236, e IMD de 27.774 vehículos en la PR-219. Además, entre el tramo entre Córdoba y

Almodóvar del Río se registra una IMD de 6.666 vehículos diarios, mientras que en el resto de vías de competencia autonómica no se alcanzan siquiera IMD de 5.000 vehículos.

En definitiva, de este análisis de la red metropolitana se identifican los viales más críticos desde el punto de vista de tráfico, resaltando los tramos de que dan acceso a la capital por carretera.

De este modo, las actuaciones propuestas por el PTMACO han de considerar este factor de cara a favorecer la fluidez de los viajes en dichos tramos, y fundamentalmente los asociados al transporte público (por ejemplo, mediante plataformas reservadas), puesto que múltiples líneas de autobús metropolitano se distribuyen sobre dichos itinerarios potencialmente congestionados, lo que perjudica la operación de los servicios (velocidad comercial, fiabilidad, etc.).

Figura 52: Extracto del mapa de tráfico del Área de Córdoba. Red Autonómica.



Fuente: Plan de Aforos de la Red Autonómica de Carreteras de Andalucía 2019. Provincia de Córdoba. Junta de Andalucía.



7.7.4 Aparcamientos

El elevado uso del vehículo privado en el ámbito metropolitano de Córdoba es una de las principales dificultades a abordar en el Plan de Movilidad, dando lugar a una demanda creciente de aparcamiento que choca con la escasez de espacio en los núcleos que tienen mayor densidad de población, específicamente la ciudad de Córdoba.

Para tener conocimiento del aparcamiento existente en cada uno de los municipios que forman parte del Plan, se han consultado los instrumentos disponibles de los mismos.

7.7.4.1 Aparcamiento en Córdoba

El aparcamiento en el municipio de Córdoba, y según su PMUS (2011), presenta diferentes problemáticas en función de la zona: conjunto histórico y su periferia, zonas atractoras de viajes (zonas industriales, universidades, hospitales, etc.), y en las zonas residenciales.

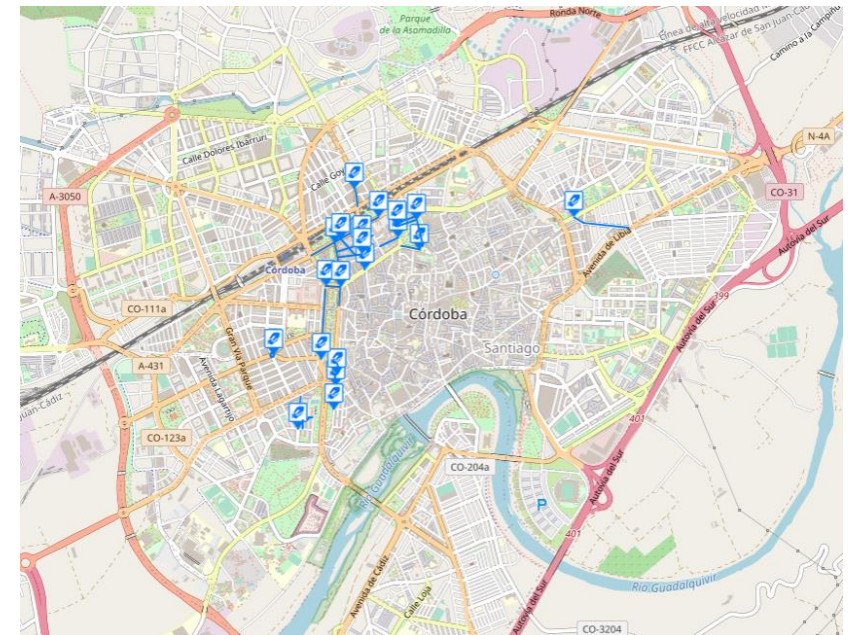
En el centro histórico existen problemas por la existencia de aparcamientos privados de residentes, mixtos, y de carga y descarga que coexisten y generan conflictos de interés, e incluso con particulares y comerciales debido a la implantación del Plan de Accesibilidad al Conjunto Histórico de la ciudad de Córdoba.

Ciertamente, en la mayoría de las calles del centro de la ciudad tienen activo el Servicio de Ordenación y Regulación de Aparcamientos (ORA), popularmente conocido como zona azul, donde el aparcamiento es de pago y por tiempo limitado, con un máximo de estacionamiento de 2 horas.

Existen dos tipos de zona con aparcamiento de pago, la comercial y la administrativa, y el horario varía en cada una de ellas. Las tarifas aplicadas son diferentes para residentes y no residentes.

Por otra parte, para la zona de la periferia del centro urbano sigue sin ser suficiente la implantación de zonas reguladas o azules porque, al contrario de lo que se pretendía, ha aumentado la capacidad de aparcamientos y mejorado la movilidad en vehículo privado en la ciudad.

Figura 53: Aparcamiento en Zona Azul en Córdoba.



Fuente: Ayuntamiento de Córdoba.

Los aparcamientos disuasorios existentes se consideran insuficientes para las necesidades reales de la ciudad, por no estar ubicados en las proximidades de

los principales centros atractores y generadores de viajes. Además, se percibe una falta de conexión entre ellos, así como con el transporte público o medios alternativos de movilidad sostenible.

En el centro urbano, los aparcamientos disuasorios existentes según el PMUS (2011) son el aparcamiento de la estación central de ferrocarril, y el aparcamiento de la estación de autobuses. Así mismo, los aparcamientos disuasorios de frontera en la corona del centro histórico son cinco: el Cementerio de la Salud, Av. del Aeropuerto, Paseo de la Victoria, Vial Norte y Avda. de Barcelona. Es importante destacar que para fomentar la movilidad metropolitana sostenible, estos aparcamientos disuasorios deben estar próximos al origen del viaje.

Del mismo modo el PMUS planifica la necesidad de implantación de zonas de aparcamiento en distintos corredores de acceso a la ciudad, comunicados con el transporte público que da acceso al centro.

Figura 54: Aparcamientos disuasorios en Córdoba.



Fuente: PMUS Córdoba (2019).

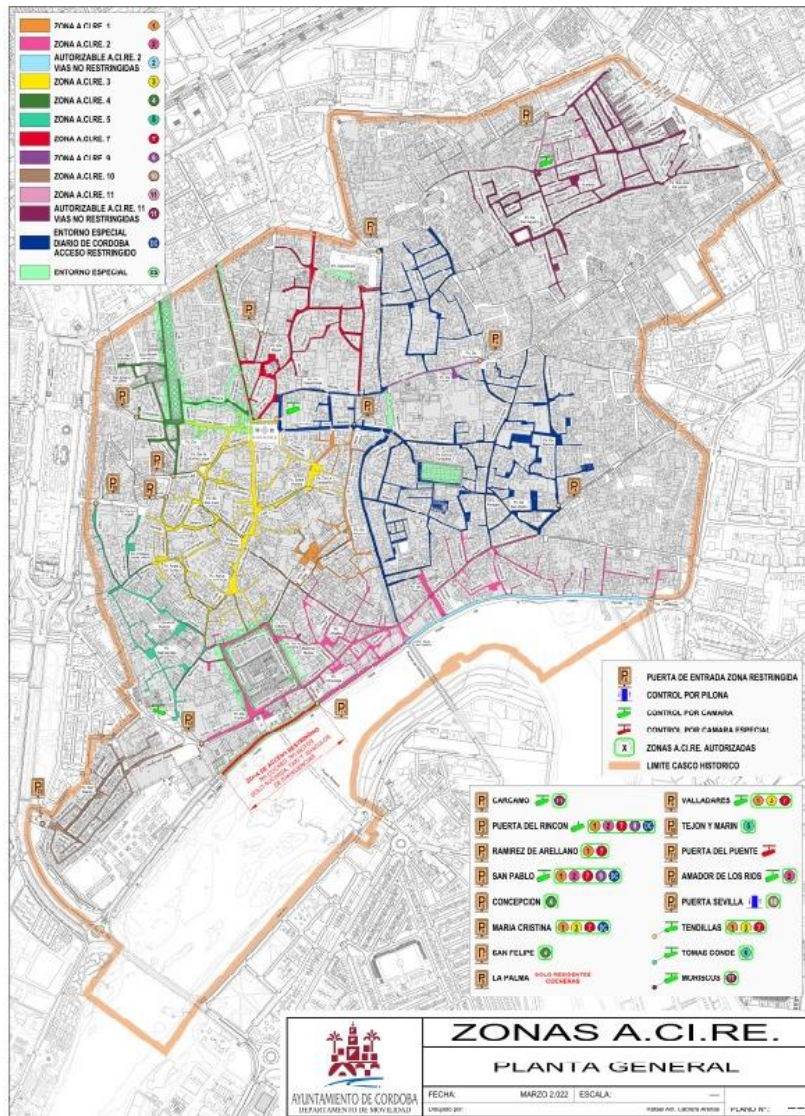
Por otra parte, y coordinadamente con la política de aparcamiento del municipio de Córdoba, tan importante para reducir el uso del vehículo privado, se destaca que el 18 de febrero de 2023 entra en vigor la Ordenanza de Circulación, Seguridad Vial y Movilidad Sostenible del municipio de Córdoba, por la cual se propone crear una Zona de Bajas Emisiones (ZBE) en el centro de la ciudad. En el territorio nacional, 149 municipios están obligados a crear una Zona de Bajas Emisiones para mejorar la calidad del aire, una medida exigida por la Ley 7/2021, del Cambio Climático y Transición Energética.

En Córdoba, la Delegación de Movilidad del Ayuntamiento ha determinado que la futura ZBE coincida con la actual área Acire (que abarca gran parte del Casco Histórico de la ciudad), que a priori cuenta con más restricciones al tráfico que la nueva ZBE.

La actual zona Acire tiene restringido el tráfico a todos los vehículos salvo ciertas excepciones, como es el caso de residentes, personas con movilidad reducida, propietarios de establecimientos o con un garaje en la zona, etc.

En principio, la nueva ZBE de Córdoba establece la restricción a la circulación de los coches más contaminantes en la actual zona Acire, por lo que con la nueva normativa podrían entrar al centro de la ciudad más vehículos de los que en la actualidad pueden hacerlo en la existente zona Acire. Todos los vehículos con etiqueta ambiental ECO y 0 no tienen ningún tipo de restricción en la ZBE, y aquellos con etiqueta C o B pueden acceder y circular siempre y cuando aparquen en alguno de los aparcamientos públicos de la zona.

Figura 55: Zonas Acire (nueva ZBE) en el municipio de Córdoba.



Fuente: Ayuntamiento de Córdoba.

A partir de la creación de la ZBE es presumible esperar que aparcar en la calle sea más complicado, penalizando así el uso del vehículo privado, y sobre todo de aquellos más contaminantes.

En cualquier caso, y a según lo establecido sobre la implantación de la nueva ZBE, el ayuntamiento de Córdoba continuará estudiando las ubicaciones en las que fijar la Zona de Bajas Emisiones de forma definitiva, por lo que pueden producirse cambios.

7.7.4.2 Aparcamiento en otros municipios del AMCO

Los municipios del área metropolitana disponen de las plazas de aparcamientos según la configuración de sus calles, y de forma general, por ser calles estrechas (sobre todo en los centros urbanos), los aparcamientos son mayoritariamente en línea.

- En los centros urbanos o cascos históricos, en general se observa una escasa dotación de aparcamiento al ser zonas con ensanches que limitan la sección de la vía. Suelen ser zonas tensionadas con mayores volúmenes de tráfico que, por la limitación de aparcamiento cerca de zonas con servicios (colegios, comercios, etc.) provocan el estacionamiento en doble fila.
- En las zonas de nuevos desarrollos ya se prevén una bolsa de plazas de aparcamientos suficientes, planificadas según los tipos de viviendas (con aparcamiento privado), servicios, y acordes a los nuevos espacios urbanizados.

Al hilo del crecimiento del número de vehículos y la tasa de motorización, la capacidad de los sistemas de aparcamiento municipales se ve comprometida,

como ocurre en el municipio de Almodóvar del Río, que, según su PGOU, se pone de manifiesto el escaso número de plazas en el centro urbano, pero también en todo el ámbito municipal como en nodos principales.

Así mismo, en el municipio de Posadas, el número de plazas de estacionamiento de carácter disuasorio es insuficiente. Próximo a la estación de ferrocarril, el número de plazas de estacionamiento ha aumentado, aunque no es suficiente. Por este motivo, existe un potencial de mejorar la conectividad con el transporte público metropolitano mediante una estratégica municipal de aparcamiento.

7.7.5 Transporte público por carretera

7.7.5.1 Autobús Interurbano o metropolitano

El Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba (CTMACO), coordinado con la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda de la Junta de Andalucía, tiene competencias en la gestión de los servicios de transporte interurbano de autobús en su ámbito.

En 2019, la oferta de servicios estaba conformada por 11 líneas regulares, que alimentaban con servicios de autobús a 19 municipios del área metropolitana.

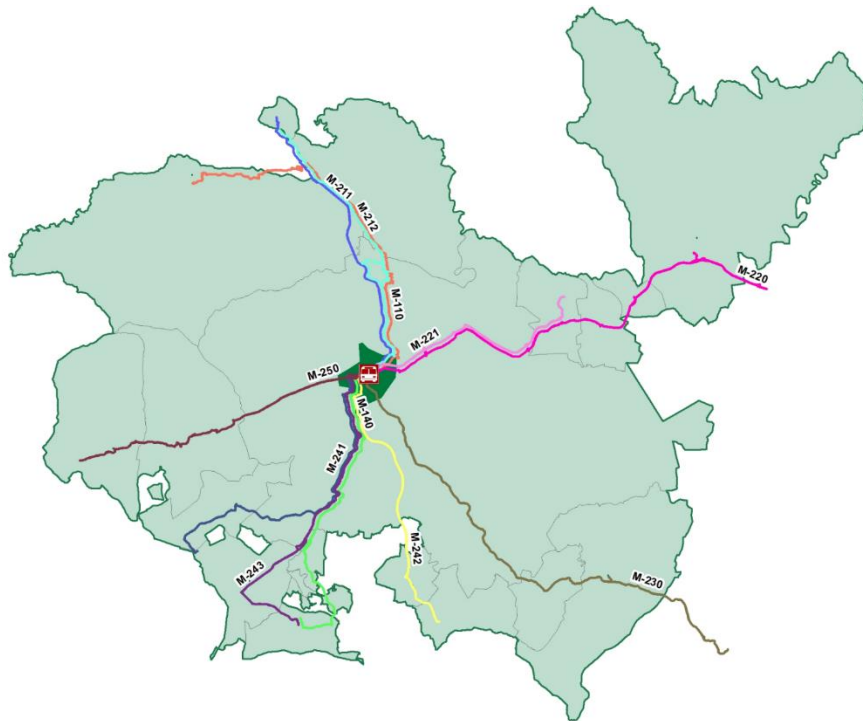
La red de autobús metropolitano integra 8 concesiones con tráfico dentro del área de titularidad de la Junta de Andalucía: VJA-022, VJA-036, VJA-041, VJA-046, VJA-131, VJA-133, y VJA-401 (antigua VJA 188). Varias de las líneas están presentándose bajos las modalidades de prórroga por haber cumplido el plazo de vigencia de los contratos concesionales, lo que constituye una oportunidad para plantearse una reorganización del sistema concesional.

Tabla 30: Líneas de autobús interurbano.

Línea	Recorrido	Operador	Concesión
M-110	Córdoba - Villaviciosa de Córdoba	Autotransportes Ureña, SA	VJA-036 Córdoba-Villaviciosa y Córdoba-Adamuz
M-140	Córdoba - Cordobesas	Hermanos Alcaide Pérez	VJA-046 Córdoba y San Sebastián de los Ballesteros
M-211	Córdoba - Villaharta (Empalme) - Villaharta (Pueblo)	Autotransportes San Sebastián	VJA-404 Pozoblanco-Córdoba
M-220	Córdoba - Villa del Río	Rafael Ramirez SL	VJA-041 Andújar y Córdoba
M-221	Córdoba - Villafranca de Córdoba	Autotransportes Ureña, SA	VJA-036 Córdoba-Villaviciosa y Córdoba-Adamuz
M-222	Córdoba - Maruanas	Corporación Andaluza de Movilidad en Autobús S.L.	VJA-401 Jaén - Torredelcampo - Córdoba
M-230	Córdoba - Baena	Empresa Carrera	VJA-022 Córdoba y Estepa con hijuelas
M-241	Córdoba - Fuencubierta (La Carlota)	Autocares Flores Hermanos SL	VJA-133 Córdoba y Fuente Palmera con hijuelas
M-242	Córdoba - Montemayor	Empresa Carrera	VJA-022 Córdoba y Estepa con hijuelas
M-243	Córdoba - La Guijarrosa	Empresa Carrera	VJA-022 Córdoba y Estepa con hijuelas
M-250	Córdoba - Posadas	Autotransportes San Sebastián	VJA-131 Hornachuelos y Córdoba con hijuelas

Fuente: CTMACO.

Figura 56: Distribución de las líneas de autobús interurbano.



Fuente: Elaboración propia en base a datos CTMACO.

Así mismo, y considerando el ámbito competencial del CTMACO, resulta importante remarcar que los servicios regulares de autobús metropolitano del Consorcio se extienden a dos municipios exteriores al ámbito del Plan, los cuales guardan una estrecha relación con los 19 del PTMACO en materia de movilidad, proximidad geográfica y planificación de transporte público. Estos dos municipios son Baena y Villa del Río. Ambos ayuntamientos mantienen un

Acuerdo de Colaboración con el Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba, y mediante las líneas M-230 (Córdoba-Baena) y M-220 (Córdoba-Villa del Río) se operan servicios regulares con dichos municipios de proximidad del ámbito, ambos a menos de 1 hora de la capital de provincia.

Dicho esto, mediante las 11 líneas, en el año 2019 el CTMACO registró una demanda total de 627.674 viajeros.

Las líneas que captan mayor demanda son las que unen la capital con la Vega del Guadalquivir (20%), Alto Guadalquivir (19%) y Campiña Este (17%). Las líneas que menos demanda tienen son las que conectan con el Valle del Guadiato.

Tabla 31: Demanda de las líneas de autobús interurbano.

Línea	Demanda 2019	Servicio
M-110	17.198	Interurbano
M-140	28.961	Interurbano
M-211	3.574	Interurbano
M-220	118.894	Interurbano
M-221	38.267	Interurbano
M-222	10.102	Interurbano
M-230	105.852	Interurbano
M-241	9.593	Interurbano
M-242	92.046	Interurbano
M-243	77.324	Interurbano
M-250	125.863	Interurbano
Total	627.674	

Fuente: CTMACO.

Respecto a la oferta, el sistema de autobús metropolitano registra 124 expediciones diarias (en días laborales, de lunes a viernes), considerando

ambos sentidos de circulación. Las líneas con mayor número de expediciones son la M-242, M-222 y M-250, mientras que las líneas M-110 (1 servicio/sentido), M-241 (3 servicio/sentido), y M-221 (4 servicio/sentido) ni siquiera operan 5 servicios diarios por sentido.

Tabla 32: Oferta de las líneas de autobús interurbano en días laborables.

Línea	Paradas		Servicios/ día		
	IDA	VUELTA	TOTAL	IDA	VUELTA
M-110	11	11	2	1	1
M-140	7	7	9	4	5
M-211	4	4	10	6	4
M-220	10	10	11	6	5
M-221	8	8	8	4	4
M-222	3	3	18	9	9
M-230	6	6	12	6	6
M-241	3	3	6	3	3
M-242	4	4	21	10	11
M-243	16	16	11	5	6
M-250	17	17	16	8	8
TOTAL	89	89	124	62	62

Fuente: Elaboración propia en base a datos CTMACO.

Según los datos ofrecidos por el Observatorio de la Movilidad Metropolitana (OMM) también se puede realizar una comparativa de las plazas por kilómetro ofertadas en el autobús metropolitano para el año 2019, lo que permitirá conocer la densidad de oferta en las distintas áreas.

Tabla 33: Plazas-km ofertadas en transporte público metropolitano por año (millones).

Área Metropolitana	Autobús metropolitano		Fuente
	Plazas-km (mill.)	Prom. Plazas/veh	
Área de Córdoba	84 (*)	54 (*)	Elaboración propia
Bahía de Cádiz	408	74	Informe OMM 2019.
Campo de Gibraltar	95	56	
Camp de Tarragona	717	54	
Alicante	177	80	Informe OTLE 2019.

(*) Para el Área de Córdoba, las plazas-km ofertadas del sistema de autobús metropolitano se han estimado en base a: i) los resultados de veh-km del modelo de transportes para el escenario base (2019), ii) la hipótesis de explotación de autobuses estándares de 12 metros de longitud, con un total de 54 plazas ofertadas/autobús, como valor conservador considerando el resto de áreas metropolitanas de análisis, iii) 250 días-equivalentes anuales, cifra aproximada según los datos de demanda anuales y diarios de TP.

Fuente: Elaboración propia (Área de Córdoba), con datos del Observatorio de transportes y logística de España (2019) y datos del Observatorio de Movilidad Metropolitana (2019).

Con este comparativo se hace evidente que la oferta de transporte público metropolitano es inferior al resto de áreas. Respecto el autobús metropolitano, las plazas-km ofertadas en el Área de Córdoba son relativamente inferiores a las de Camp de Tarragona y Bahía de Cádiz, e incluso a las de Campo de Gibraltar, aunque esta última en menor medida.

Si se compara el balance entre la oferta y la demanda de los modos, se obtiene el coeficiente de ocupación media de los vehículos, obtenido como el cociente entre los viajeros-km y los vehículos-km. En este sentido, y en cuanto a los datos disponibles de ocupación media del autobús metropolitano, este

indicador oscila entre el rango de 10 y 22 viajeros-km por cada vehículo-km, a excepción de Alicante, con un número muy elevado respecto al resto.

Tabla 34: Balance demanda-oferta: ocupación media de vehículos según modos. Año 2019.

Área Metropolitana	Autobús Metropolitano	Fuente
Área de Córdoba	22,4	Elaboración propia.
Bahía de Cádiz	19,2	Últimos datos disponibles en el OMM al año 2019.
Alicante	87,3	
Camp de Tarragona	n.d.	
Campo de Gibraltar	10,9	

Fuente: Elaboración propia (Área de Córdoba) y datos del Informe OMM 2019 (resto de áreas metropolitanas).

Además de los datos de oferta recabados del CTMACO, el informe del OMM de 2019 también facilita el intervalo medio en hora punta de cada área metropolitana (excepto la del Área de Córdoba).

Si se compara este dato, obviando el dato para Alicante por ser extremadamente alto, el servicio ofrecido por el autobús metropolitano del Área de Córdoba tiene un intervalo relativamente mayor al del resto de áreas, pudiéndose afirmar que la oferta del autobús metropolitano es claramente mejorable, y especialmente en la hora punta.

Tabla 35: Intervalo medio en hora punta (minutos).

Área Metropolitana	Autobús metropolitano	Fuente
Área de Córdoba	68 ⁷	Elaboración propia, con datos del CTMACO
Bahía de Cádiz	15	Últimos datos disponibles en el OMM al año 2019
Campo de Gibraltar	30	
Camp de Tarragona	10	
Alicante	84	

Fuente: Elaboración propia (Área de Córdoba) y datos del Informe OMM 2019 (resto de áreas metropolitanas).

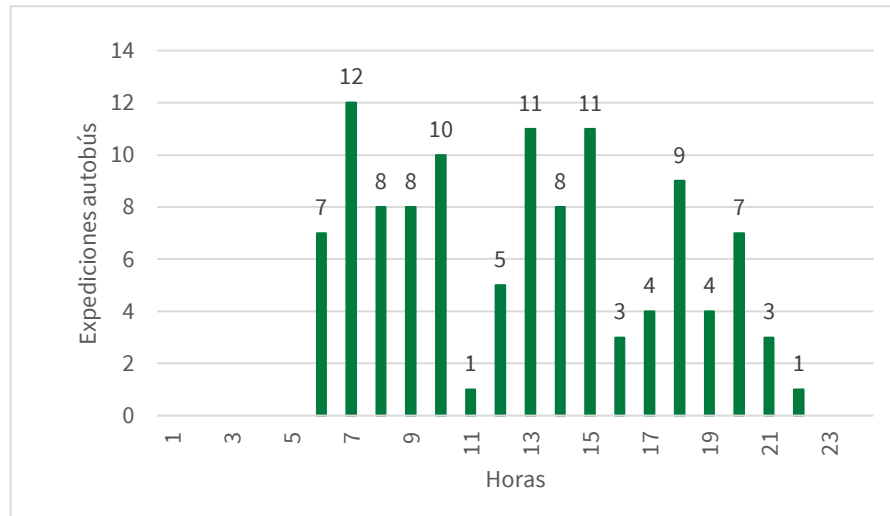
En este sentido, la cobertura horaria del autobús en el ámbito del PTMACO es limitada, dado que a partir de las 21:00 solamente las líneas M-230, M-242 y M-243 operan 1 servicio a la hora, y solamente la línea M-230 opera un servicio a las 22:00 horas, lo que reduce el potencial de captación de demanda en las últimas horas del día.

Por otra parte, en las franjas horarias relacionadas con la mayor movilidad obligada (trabajo o estudios), también debe mejorarse la oferta con un mayor número de servicios, así como mediante la coordinación de los mismos.

⁷ Atendiendo a los horarios oficiales de las líneas de autobús metropolitano bajo competencia del CTMACO, el intervalo medio de los servicios se ha estimado considerando el intervalo entre expediciones en el periodo punta de la mañana, comprendido entre las 06:30-09:30 horas.

De hecho, aun siendo 11 líneas, en las horas punta de la mañana, medio día y tarde, no se superan los 12 servicios a la hora (ambos sentidos), lo que representa un ratio medio de expediciones por línea/sentido/hora muy reducido, identificando por tanto la necesidad de reforzar y mayorar el número de los servicios de autobús metropolitano, tal y como se viene comentando a lo largo de este apartado.

Figura 57: Número de expediciones totales por hora (ambos sentidos) de las líneas de autobús metropolitano.

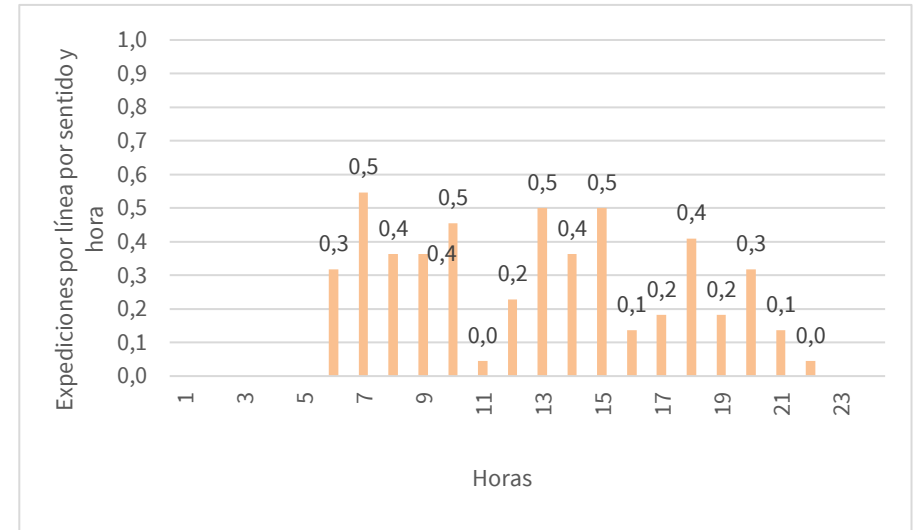


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del CTMACO.

Por ejemplo, a las 07:00 horas de la mañana, 9 de las 11 líneas operan servicios, registrando un total de 12 servicios (ida y vuelta), lo que representa un ratio de 0,55 expediciones por línea/sentido/hora.

Así, las actuaciones derivadas del presente Plan, y en base al estudio de demanda realizado a través de la modelización, dicho ratio debería oscilar entorno a la unidad, al menos en las horas punta.

Figura 58: Ratio de expediciones/sentido/hora de las líneas de autobús metropolitano.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del CTMACO.

Adicionalmente, respecto a la operación de los servicios, es importante destacar que el CTMACO ha implementado, y sigue desarrollando, una nueva modalidad de acceso al transporte público por carretera, mediante los servicios “a la demanda”, dado el potencial de aumentar la cobertura geográfica de los servicios de autobús (con mayor número de paradas), pero también optimizando la operación, sin penalizar innecesariamente la velocidad comercial.

Tabla 36: Características del transporte a demanda del CTMACO.

Acceso al transporte a la demanda	
Principales características	Los servicios de transporte circulan por las paradas sujetas a transporte a la demanda si existe una solicitud previa de recogida por parte de algún usuario. Así mismo, los interesados que deseen bajarse en alguna de estas paradas solo deben indicárselo al conductor al subir al autobús, no es necesario que realicen una reserva, pero solo en aquellos horarios/servicios que tengan parada en dicha zona geográfica y específicamente señalada en el cuadro de horarios.
Condiciones de solicitud	<p>Para acogerse a este servicio, en el caso de solicitudes a través de la web, los usuarios deberán estar registrados en el servicio de transporte a la demanda, y para solicitudes desde el móvil o tablet, no será necesario registrarse, ya que la solicitud se vincula con el identificador del dispositivo. En ningún caso será necesario disponer de una tarjeta de transporte.</p> <p>Del mismo modo, el usuario puede solicitar el servicio a través del teléfono de la oficina del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.</p> <p>Las solicitudes de reserva de servicios a la demanda se podrán realizar con 5 días de antelación y hasta las 9:00 horas del día anterior a la salida del servicio (24 horas de antelación). Cualquier reserva realizada también puede ser cancelada dentro de dicho intervalo. Al finalizar una reserva recibirá una notificación por correo electrónico con los datos de la reserva.</p>

Fuente: CTMACO.

7.7.5.2 Autobús urbano

El único servicio urbano que se encuentra integrado en el CTMACO es el del municipio de Córdoba.

Este servicio urbano está compuesto por 16 líneas urbanas y 7 líneas periféricas y 3 líneas a polígonos industriales, que cubren la Universidad, las barriadas aledañas o núcleos poblacionales más cercanos y las zonas industriales cercanas.

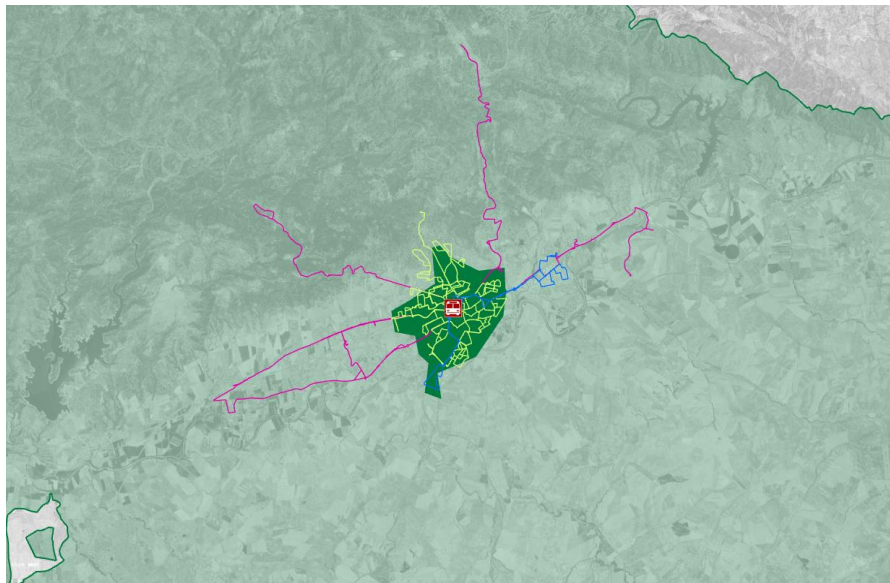
Tabla 37: Líneas urbanas, periféricas y a polígonos industriales en el Municipio de Córdoba.

Servicio	Ámbito	Línea
Urbano	Líneas Urbanas	1: Fátima - Tendillas
		2: Fátima - C. Sanitaria
		3: Albaida - Fuensanta
		4: Fidiana - RENFE - Miralbaida
		5: C. Sanitaria - RENFE - Valdeolleros
		6: Levante - R. Tejares - B. Guadalquivir
		7: Plaza de Cañero - Ciudad Jardín - H. Quirón
		8: Valdeolleros - P. Joyero - Palmeras
		9: Figueroa - R. Tejares - Sector Sur
		10: RENFE - Brillante
		11: RENFE - Sansueña
		12: B. Naranjo - Capitulares - Sector Sur
		13: Colón - Patriarca
		14: Fidiana - Sector Sur - C. Sanitaria
		C2: Tendillas - Padres de Gracia
		46: Colón Norte - Huerta del Hierro
	Líneas Periféricas	O1: Córdoba - Villarrubia - Veredón
		O2: Córdoba - Majaneque - Veredón
		E: Córdoba - Alcolea - Bda. de los Ángeles
		N: Córdoba - Cerro Muriano
		T: Córdoba - Trassierra
RB: Córdoba - Campus Rabanales		
47: Alcolea - Sol - Encinares		

Servicio	Ámbito	Línea
	Líneas a Polígonos Industriales	Servicio Especial Torrecilla
		Servicio Especial Las Quemadas
		Servicio Especial Rabanales

Fuente: AUCORSA.

Figura 59: Distribución de las líneas urbanas, periféricas y a polígonos industriales en el Municipio de Córdoba.



Fuente: Elaboración propia en base a AUCORSA.

Por otra parte, atendiendo al autobús urbano de la corona metropolitana, los municipios de Obejo y Villaharta están cubiertos por una sola línea de autobús (UO- Urbano de Obejo), que registró en 2019 una demanda de 2.533 viajeros. Esta línea, aún siendo urbana, se encuentra está integrada dentro del marco competencial del CTMACO, aunque el núcleo poblacional de Obejo solo está

conectado por autobús con el núcleo poblacional de Cerro Muriano y el de Villaharta. No lo está con la capital ni con ningún otro municipio.

Sin embargo, el resto de los municipios del área metropolitana con servicio urbano no están integrados en el CTMACO. Estos municipios son Montoro (1 línea), La Carlota (4 líneas) y Almodóvar del Río (1 línea).

7.7.5.3 Evolución del autobús de ámbito metropolitano

Además de las 11 líneas interurbanas, el análisis de la evolución del autobús metropolitano también debe considerar a la línea urbana UO entre Obejo y Villaharta, por estar integrada en el ámbito metropolitano en el propio CTMACO.

De este modo, las 12 líneas existentes forman una red radial con epicentro en la capital, concretamente en la Estación de autobuses de Córdoba.

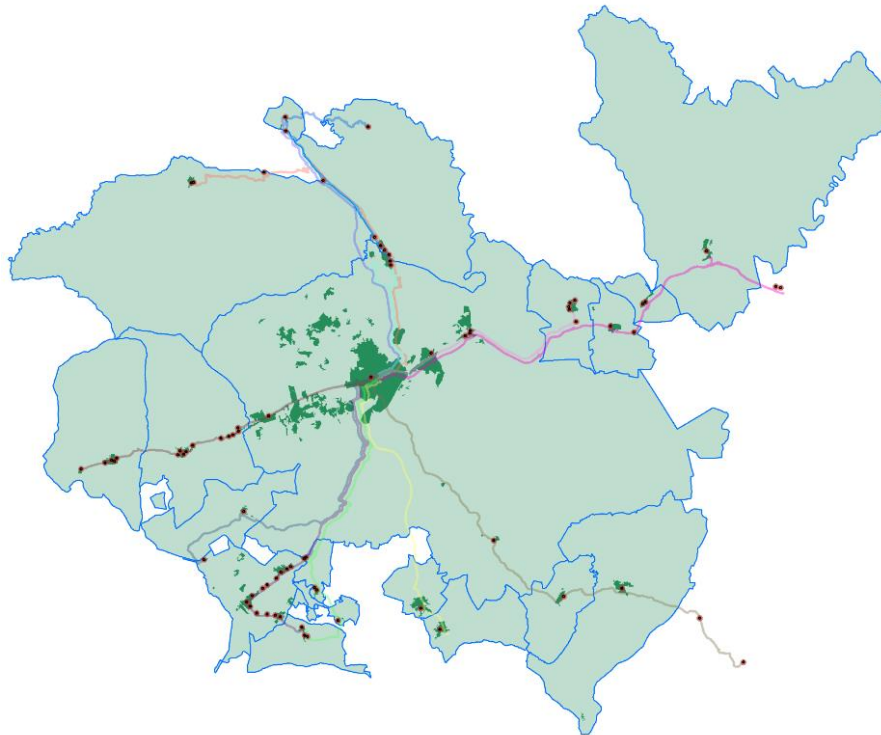
La Estación de autobuses es el principal punto de conexión y ciertamente constituye un área intermodal junto a la estación de ferrocarril, la cual cuenta con aparcamientos, vías ciclistas y servicio de bicicleta pública.

La red interurbana dispone de 90 paradas que se distribuyen en las principales barriadas y núcleos poblacionales. Sin embargo, el municipio de Córdoba apenas está cubierto por la red metropolitana, ya que solo cuenta con 9 paradas.

Los municipios con mejor cobertura de transporte en autobús (en cuanto a número de paradas) son Villafranca de Córdoba, La Carlota, Almodóvar del Río, Posadas y el núcleo poblacional de Cerro Muriano (perteneciente a varios municipios).

Ciertamente, los municipios con mayor número de paradas están servidos por las líneas con mayor demanda.

Figura 60: Distribución de las líneas y paradas de autobús de ámbito metropolitano.



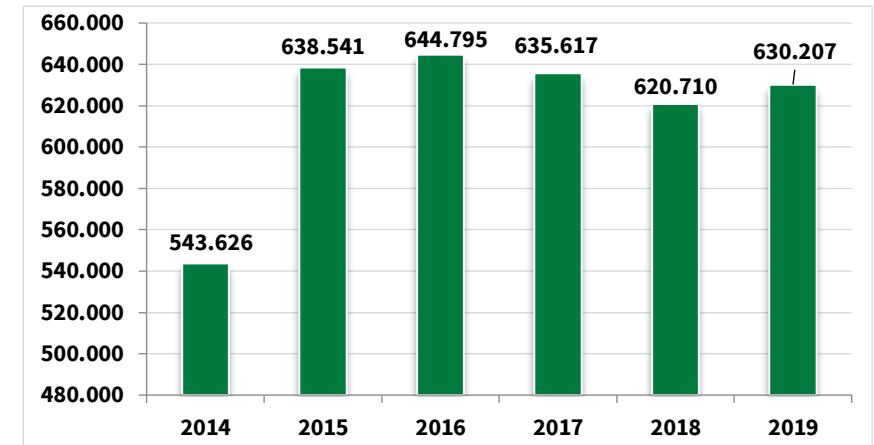
Fuente: Elaboración propia en base a datos CTMACO.

Desde el punto de vista de la demanda, es importante destacar que la demanda de autobús ha disminuido en los últimos años.

En el año 2019, las 12 líneas no alcanzan los volúmenes de 2015, aunque observando los datos históricos y la estrategia del CTMACO de fomentar el

transporte público, se aprecia una ligera recuperación hasta alcanzar en el último registro pre-COVID-19 los 630.207 viajeros, en 2019.

Figura 61: Evolución de la demanda anual de autobús metropolitano.



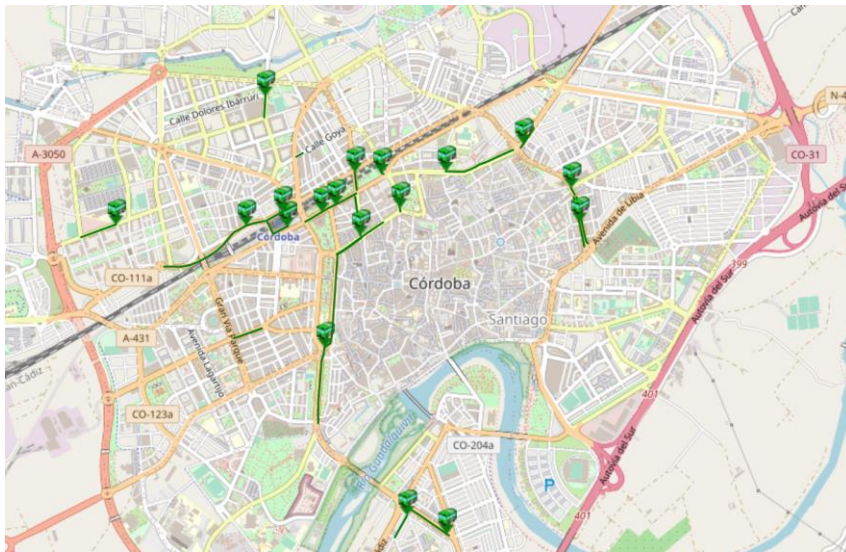
Fuente: Elaboración propia en base a datos CTMACO.

7.7.5.4 Plataformas reservadas

La existencia de carriles reservados para el autobús solo se da en el núcleo de Córdoba con aproximadamente 7 km de infraestructura. Por lo tanto, solo son usados por los autobuses urbanos.

Sin embargo, y a pesar de solamente distribuirse en el ámbito municipal de Córdoba, la disposición de los carriles bus es discontinua por lo que las líneas no se ven prácticamente beneficiadas, al no contar con esta infraestructura segregada en una parte considerable de su itinerario.

Figura 62: Plataformas reservadas en el Municipio de Córdoba.



Fuente: Ayuntamiento de Córdoba, Delegación de Movilidad, Accesibilidad y Transportes.

Respecto a la infraestructura, en la actualidad existen un total de 22 estaciones de ferrocarril, aunque solamente 6 están en uso. Es importante destacar que la infraestructura ferroviaria que actualmente no está operativa tiene un potencial de mejora de la movilidad en transporte público, ya que dicha infraestructura infrutilizada tiene capacidad de ofrecer un servicio de cercanías entre las poblaciones cercanas a Córdoba.

Ahora bien, de las seis estaciones en funcionamiento, todas están dentro del municipio de Córdoba, excepto la de Posadas ubicada en dicho municipio.

- Posadas.
- Villarrubia de Córdoba.
- El Higuero.
- Córdoba.
- Campus Rabanales.
- Alcolea de Córdoba.

7.7.6 Transporte ferroviario

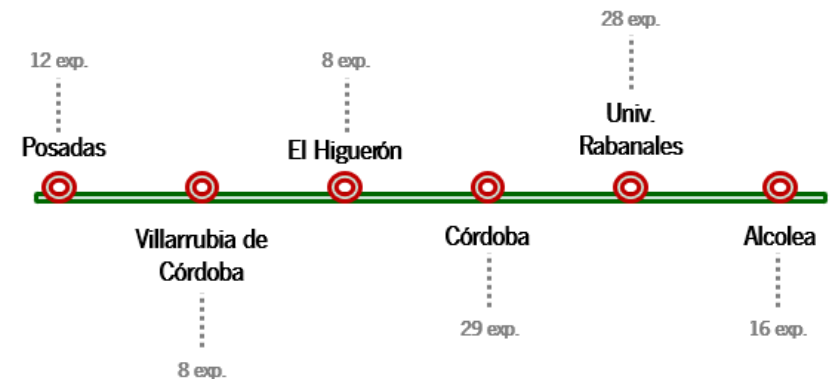
7.7.6.1 Red de ferrocarril de Media Distancia y Alta Velocidad

La zona de estudio del Área de Córdoba dispone de dos redes ferroviarias fundamentales que la comunican con otras provincias andaluzas, pero también hacia el Norte con Madrid.

Las dos redes ferroviarias son:

- Red de Alta Velocidad, que une Córdoba con Málaga, Sevilla y Madrid
- Red de Media Distancia correspondiente al corredor Jaén - Córdoba - Sevilla - Cádiz.

Figura 63: Expediciones en las estaciones de ferrocarril del AMCO (2019)



Fuente: Elaboración propia.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba

Versión Preliminar

En el año base del estudio, las principales conexiones internas al Área Metropolitana de Córdoba tienen las siguientes características:

- El tramo entre Alcolea de Córdoba y Villarrubia de Córdoba se realiza mediante servicio regional y hasta Posadas en media distancia. Es decir, para poder alcanzar Posadas desde cualquier estación del ámbito es preciso hacer trasbordo en Córdoba.
- En el trayecto Posadas-Córdoba se dan 12 expediciones para días laborables y 10 para fines de semana con una tarifa de 6,10€ (i/v).
- En el trayecto urbano entre Villarrubia de Córdoba y Alcolea de Córdoba, la mayor frecuencia se da entre Córdoba y el Campus Universitario Rabanales, siendo este el trayecto más relevante, con una tarifa de 2,55€ (i/v). Realmente, aunque los servicios entre Córdoba y Rabanales se denominen media distancia, en la práctica se asemeja a un servicio de cercanías dentro del núcleo urbano de la capital.

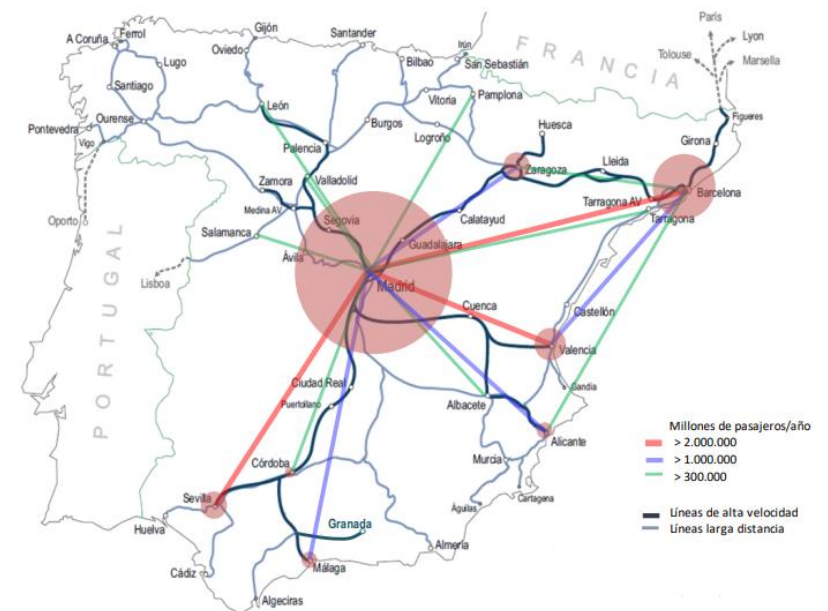
No obstante, cabe destacar que en el mes de 2023 se inicia la operación del Tren del Valle del Guadalquivir (corredor Palma del Río-Villa del Río), con mayor número de servicios el ámbito metropolitano, concretamente en los municipios de Posadas (estación de Posadas) y Córdoba (estaciones de Villarrubia de Córdoba, El Higuerón, Córdoba Central, Campus Universitario Rabanales, Alcolea de Córdoba).

Analizando los servicios existentes, es conveniente destacar que un aumento de las frecuencias y una adecuación de los horarios de los servicios de media distancia y cercanías podría ser interesante para potenciar el transporte público en ferrocarril entre barriadas y núcleos. Además, y desde la puesta en

marcha del Tren del Valle del Guadalquivir, no todos los municipios del corredor tienen una estación/ apeadero ferroviario operativo (como Almodóvar del Río, o Pedro Abad), por lo que el Plan se orientará, a su vez, a mejorar la permeabilidad de los servicios ferroviarios en dicho corredor.

Respecto a la demanda, para el año 2019 Renfe enmarca el trayecto de AV entre Madrid-Córdoba como el octavo en número de viajeros de los principales trayectos del ámbito nacional, casi alcanzando el millón de viajeros anuales.

Figura 64: Principales ciudades y trayectos de AV de viajeros en España.

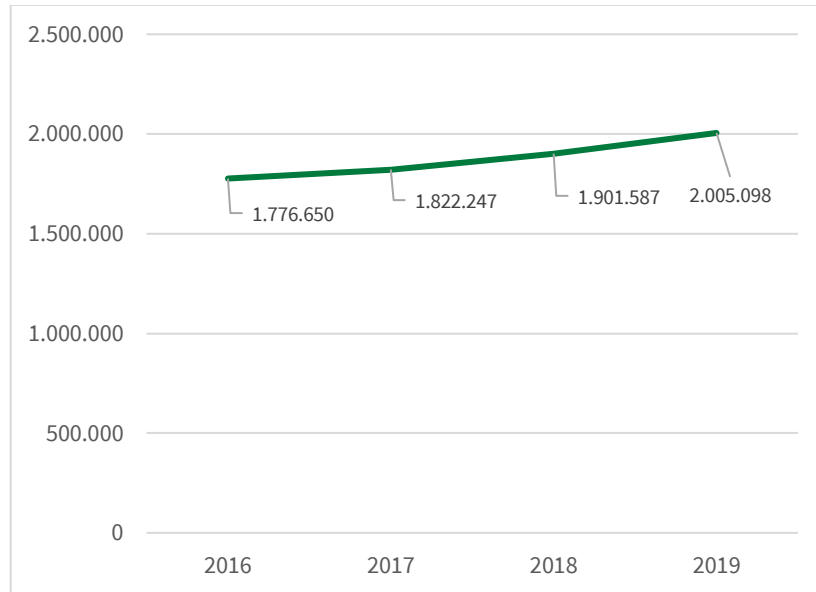


Fuente: Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMV) con datos de Renfe (2019).

De hecho, la ciudad de Córdoba se valora como una de las principales ciudades (en el octavo puesto) de origen y destino de viajeros. Según datos de Renfe

elaborados por la CNMC, destaca el crecimiento de Córdoba con un 5,4% respecto al año 2018.

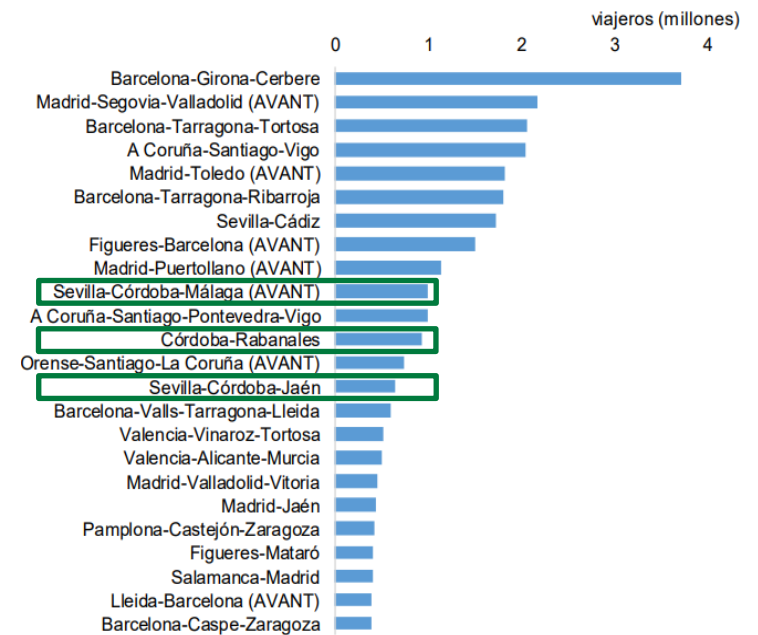
Figura 65: Evolución del número de viajeros anuales en AV con Córdoba como origen y destino.



Fuente: Elaboración propia con datos de CNMV y Renfe (2019).

De los principales trayectos de media distancia, el servicio Sevilla-Córdoba-Málaga (AVANT) supera el millón de viajeros transportados en el año 2019. Así mismo, los servicios Córdoba-Rabanales y Sevilla-Córdoba-Jaén tienen un peso significativo en el transporte de MD.

Figura 66: Principales trayectos en servicios de Media Distancia en ffcc.



Fuente: Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMV) con datos de Renfe (2019).



7.7.7 Taxi y VTC

En la Provincia de Córdoba, los datos disponibles más recientes del INE recogen un total de 817 licencias de Taxi en el año 2019, mientras que, en la capital de Provincia, la cifra de licencias es de 509, es decir, más de un 62% del total provincial.

Como referencia, en la Provincia de Córdoba aproximadamente el 62% de los turismos de servicio público disponen de un taxímetro de regulación del servicio, y en el Municipio de Córdoba ya el 100% disponen de dicho complemento.

Tabla 38: Taxis en el ámbito territorial de Córdoba.

Disponibilidad de taxímetro	Provincia de Córdoba	Municipio de Córdoba
SÍ	510	509
NO	307	0
Total	817	509

Fuente: INE, 2019.

Atendiendo a los datos históricos del taxi cedidos por el INE, es interesante observar que en la provincia cordobesa se ha reducido ligeramente en número de licencias en los últimos 10 años, del orden de un 2,51% desde 2009, año en el que el número de licencias ascendía a 838.

Sin embargo, en Córdoba capital la flota se mantiene en cifras prácticamente constante en dicho periodo. De hecho, la cifra taxis entre 2009 y 2012 se ha mantenido en los 500 vehículos, según datos del INE.

Según las cifras del volumen total de licencias registradas en 2019 con respecto al número de habitantes, se obtiene que en el ámbito provincial

(782.979 habitantes) el número de licencias por cada mil habitantes es de 1,04, mientras que en Córdoba capital (325.701 habitantes) dicha ratio asciende a 1.56.

Un posible condicionante de reducir las licencias de taxis en la Provincia es la incipiente y sostenida operación de los vehículos de turismo con conductor, o VTC, que según datos del MITMA en el año 2019 ya contaban con 56 licencias en la Provincia, apenas el 7% de las licencias de taxi.

7.7.8 Movilidad colaborativa

El sistema de coches compartidos y de motos compartidas se encuentra cada vez más extendido por todo el territorio nacional, especialmente en las grandes ciudades donde se ven empujados por una red viaria saturada y altos niveles de contaminación que hacen de este servicio una alternativa al vehículo privado.

En el caso del Área Metropolitana de Córdoba, tan solo se han encontrado evidencias de la existencia del servicio de motosharing, en el municipio de Córdoba. En este término municipal, la empresa Muving explota una flota de motos eléctricas con un precio medio dentro del rango 0,21-0,27 €/min, entendiendo este como el precio medio registrado en el último trimestre de 2020.

7.7.9 Vehículo eléctrico

En España, el mercado del vehículo eléctrico (VE) está subiendo y el número de puntos de carga sobrepasa los 7.000 en todo el país, lo que corresponde a un 3% sobre el volumen total de puntos a nivel europeo.

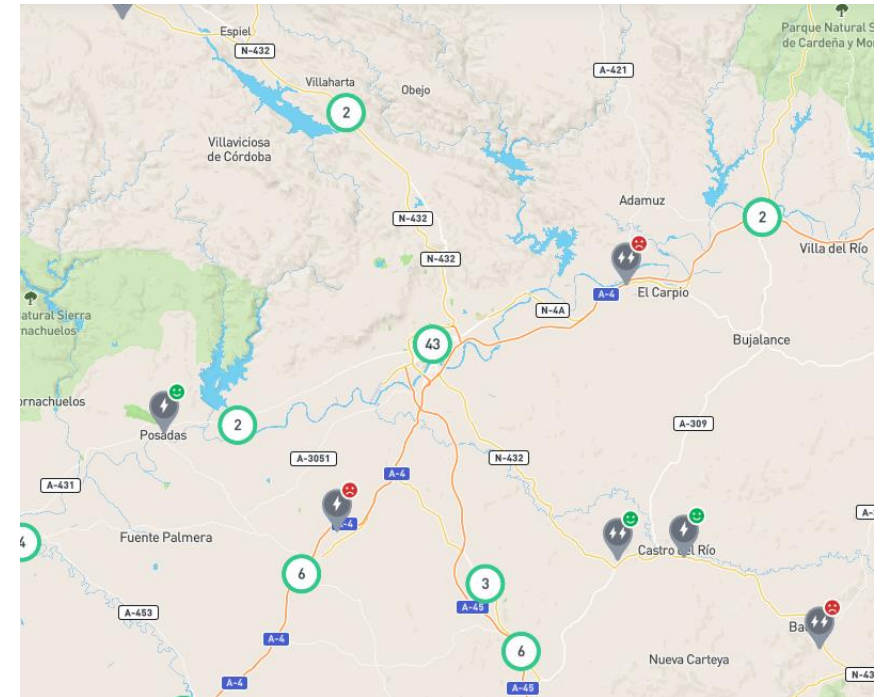
De los puntos de carga localizados en el territorio nacional, 62 se localizan en el Área Metropolitana de Córdoba, según datos ofrecidos por la red de Electromaps. De hecho, la mayoría (43 puntos) se ubican en el núcleo poblacional de Córdoba, y ya en menor proporción en La Carlota, con 6 puntos de carga de vehículos eléctricos.

Tabla 39: Puntos de carga para Vehículos Eléctricos en el AMCO.

Municipio	Puntos de Carga de Vehículos eléctricos		
	Disponibles operativos	No operativos	Total
Almodóvar del Río	2	0	2
Carlota, La	6	0	6
Carpio, El	0	0	0
Castro del Río	1	0	1
Córdoba	43	0	43
Espejo	1	0	1
Fernán-Núñez	2	0	2
Guadalcázar	0	0	0
Montemayor	0	1	1
Montoro	2	0	2
Obejo	0	1	1
Pedro Abad	0	0	0
Posadas	1	0	1
San Sebastián de los Ballesteros	0	0	0
Victoria, La	0	0	0
Villafranca de Córdoba	0	1	1
Villaharta	1	0	1
Villaviciosa de Córdoba	0	0	0
Guijarrosa, La	0	0	0
Área de Córdoba	59	3	62

Fuente: Elaboración propia a partir de Electromaps. 2022.

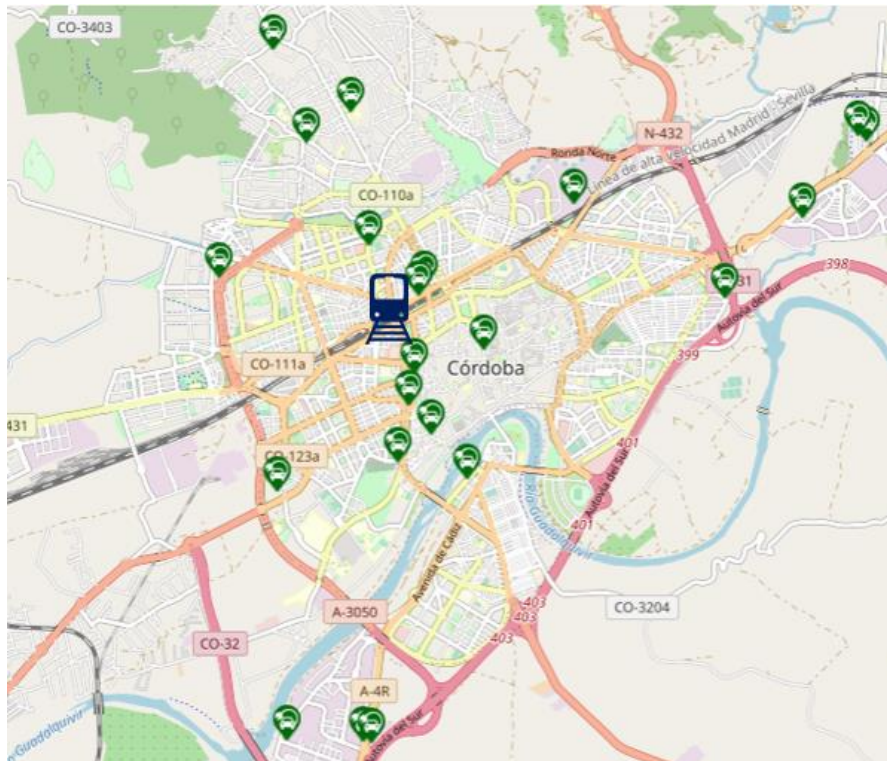
Figura 67: Puntos de carga para Vehículos Eléctricos.



Fuente: Electromaps. 2022.

Próximo a la Estación de Ferrocarril de Córdoba se ubican dos puntos de carga, en la Avenida de la Libertad y la Avenida del Gran Capitán, los cuales tienen el potencial de un uso recurrente para fomentar la movilidad e intermodalidad sostenible, con vehículo privado eléctrico.

Figura 68: Puntos de carga para Vehículos Eléctricos en la ciudad de Córdoba.



Fuente: Ayuntamiento de Córdoba, Delegación de Movilidad, Accesibilidad y Transportes.

7.7.10 Vehículo de movilidad personal (VMP)

El patinete eléctrico se ha convertido recientemente en otra alternativa más para una movilidad sostenible, ya que este nuevo modo de transporte individual no resulta contaminante. Además, por sus dimensiones, tiene la ventaja de contribuir a disminuir los atascos a la hora de desplazarse y evita el tiempo en la búsqueda de aparcamiento, acciones que en los modos motorizados provocan más contaminación del ambiente.

Aunque aún se encuentra en proceso de implantación, en la mayoría de grandes ciudades españolas se van integrando dentro de su esquema de movilidad, por lo que es muy probable que en el corto plazo se convierta en un medio de transporte fiable y seguro tanto para el usuario como para su entorno en todo el territorio nacional.

A la fecha de redacción del presente Plan, no se han implantado todavía empresas privadas de alquiler de vehículos de movilidad personal (VMP) en el ámbito del Área Metropolitana de Córdoba, aunque sí se han observado evidencias de cinco empresas privadas de implementar su operación en la Ciudad de Córdoba.

Sin embargo, el uso privado del VMP ya se recoge en las normativas municipales, por la problemática que supone compartir el espacio urbano con otros modos, tanto motorizados como no motorizados. Según la Asociación Cordobesa de Usuarios de Vehículos de Movilidad Personal, en Córdoba existen del orden de 800 patinetes eléctricos de uso privado (2020).

En particular, la nueva ordenanza de movilidad que elabora el Ayuntamiento de Córdoba ya define en un apartado las reglas de uso y circulación de VMPs.

- No puede circular por travesías, autopistas o autovías dentro de poblado. Tampoco pueden ir por túneles, ni por aceras, ni por carriles bus.
- En calzadas de más de un carril por sentido no podrán circular, a no ser que exista un carril ciclo-bici que esté señalizado.
- No pueden ir por vías que tengan pendientes de más de un 15%.
- Si tiene que cruzar un paso de peatones, el usuario debe bajarse del patinete.

- Sí pueden ir por aceras bici, carriles bici y sendas ciclables. En las aceras bici la velocidad máxima serán 10 kilómetro por hora, en carriles bici, 20.
- Puede ir por zonas 10 (sin superar los 10 kilómetros por hora), en zonas 20 (sin superar los 20) y en zonas 30 (sin superar los 25).
- Pueden ir por vías peatonales (contenido incluido en la ordenanza y que podría ser Cruz Conde).

7.7.11 Accesibilidad

Un aspecto muy importante que considerar en el análisis de un sistema de transporte es el de la accesibilidad, medida en dos dimensiones: la accesibilidad geográfica y la accesibilidad universal.

7.7.11.1 Accesibilidad del transporte público

De los modos de transporte público operativos, el autobús presenta unas mejores condiciones de accesibilidad geográfica a la población del área metropolitana, por su mayor cobertura en comparación con el ferrocarril.

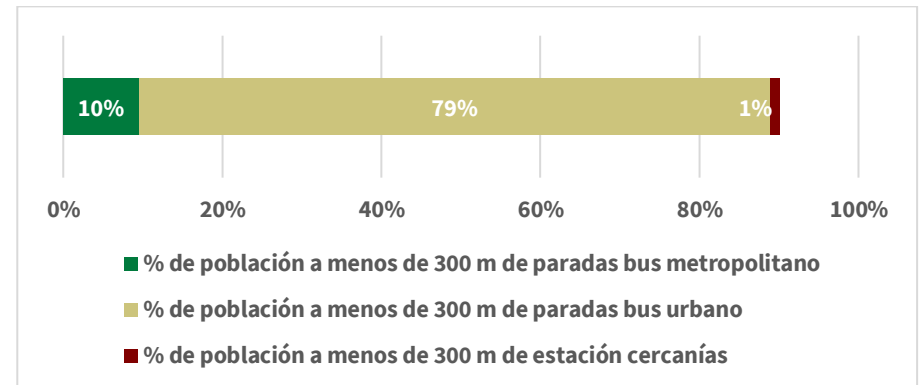
Las líneas de autobús se ramifican en la zona siguiendo una configuración radial, desde la ciudad de Córdoba hasta el resto de los municipios perimetrales, y alcanzando la mayoría de las áreas con mayor densidad de población del Área Metropolitana de Córdoba, así como las de los dos municipios conveniados con el Consorcio (Baena y Villa del Río) a los que llegan sendas líneas de autobús metropolitano.

Por la centralidad demográfica del Municipio de Córdoba y la densidad poblacional de su núcleo urbano, los servicios de autobús alimentan dicha área en la mayor proporción. Evidentemente, con el transporte urbano de

Córdoba, pero desde el punto de vista metropolitano la estación de autobuses canaliza los viajes interurbanos desde/hacia Córdoba, al ser la cabecera de las líneas metropolitanas.

Analizando la cobertura demográfica del transporte público como la población residente a menos de 300 metros, en el Área de Córdoba el transporte público (autobús urbano y metropolitano, y cercanías) alcanza una cobertura poblacional del 90%. No obstante, es importante destacar que este 90% se ha calculado como la cobertura global del sistema, es decir, como la suma del autobús urbano (79%), autobús interurbano (10%) y cercanías (1%).

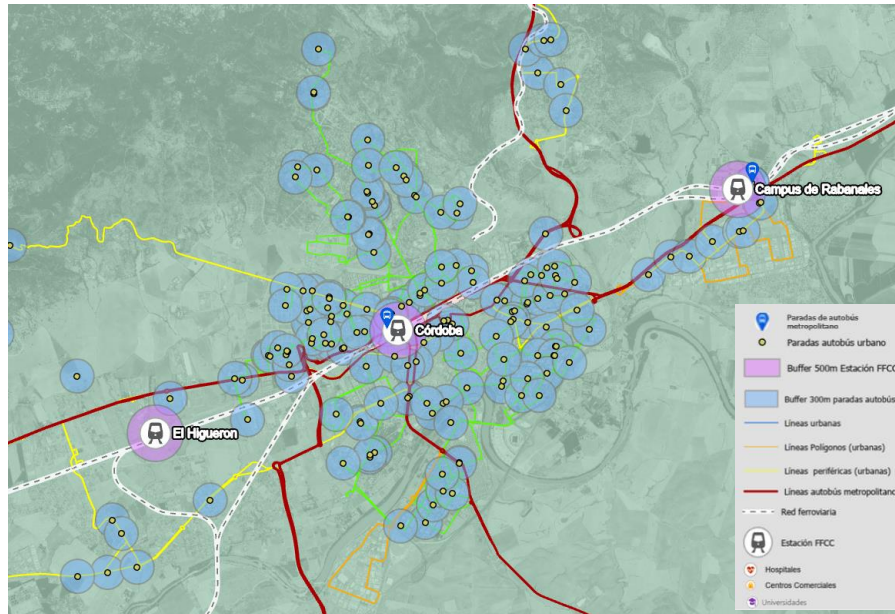
Figura 69: % de población a menos de 300 metros de una parada/estación de transporte público. Área Metropolitana de Córdoba.



Fuente: Elaboración propia.

Por este motivo, y considerando que la red de autobús urbano de la ciudad de Córdoba (operada por Aucorsa) es altamente densa y ofrece una cobertura adecuada para su población en el núcleo urbano, se destaca la limitada accesibilidad de los servicios de cercanías y de autobús metropolitano.

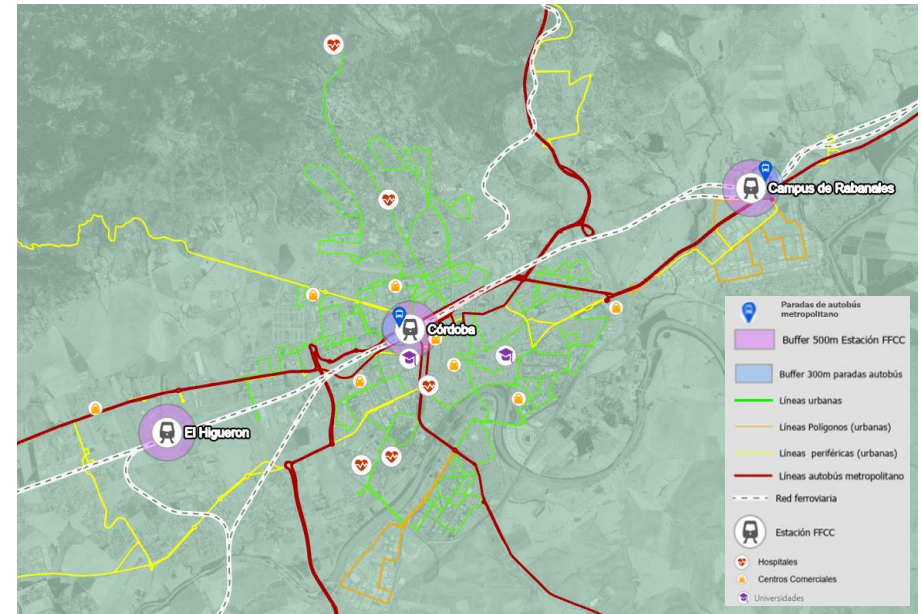
Figura 70: Cobertura del transporte público urbano y relación con los principales puntos atractores de viajes.Municipio de Córdoba.



Fuente: Elaboración propia.

De hecho, en la ciudad de Córdoba apenas se operan paradas de autobús metropolitano, identificando solamente la cabecera común de todas las líneas en la Estación de Autobuses de Córdoba. Por este motivo, y con el objetivo de mejorar la accesibilidad y conectividad del transporte público, las actuaciones del Plan deben aumentar la cobertura, como mínimo, en los núcleos poblacionales, zonas industriales (como las Quemandas, Amargacena o La Torrecilla), y zonas de principales equipamientos (como hospitales) de la capital, la cual es la más poblada y concentra el mayor nivel de actividad de toda el Área Metropolitana.

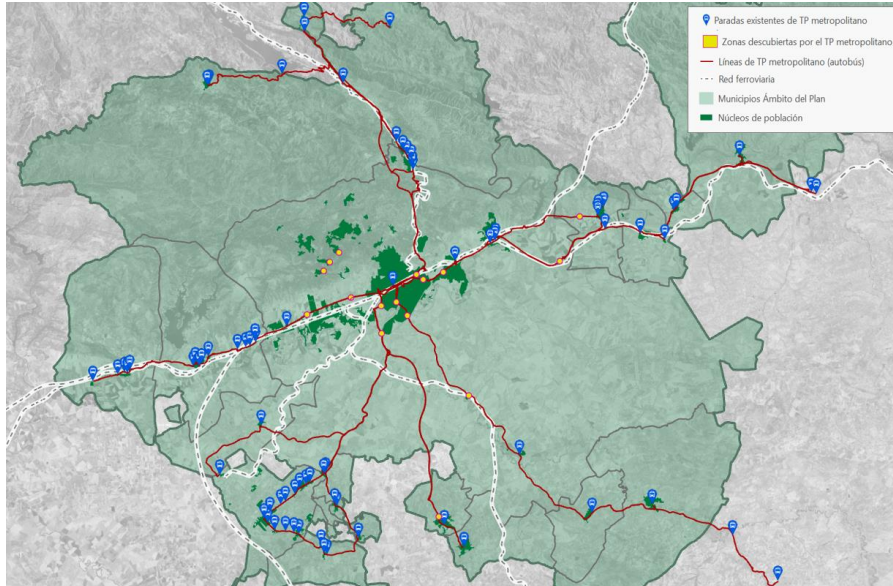
Figura 71: Cobertura del transporte público metropolitano y relación con los principales puntos atractores de viajes.Municipio de Córdoba.



Fuente: Elaboración propia.

En el ámbito metropolitano, también se identifica un potencial de mejora en la cobertura de los núcleos poblacionales alejados del centro de gravedad de la ciudad de Córdoba. Este es el caso de la Vereda Real Soriana y La Barquera, en la Carretera Palma del Río (municipio de Córdoba), en el núcleo de Atalayuela (en el sector sur del municipio de Córdoba), en el Paquete Empresarial La Riconada (Córdoba), o incluso en los núcleos secundarios de Torrehorria o El Jardinito, al norte de la ciudad de Córdoba.

Figura 72: Localización de paradas de autobús metropolitano y núcleos poblacionales con potencial de ser cubiertos por el TP a raíz del Plan.

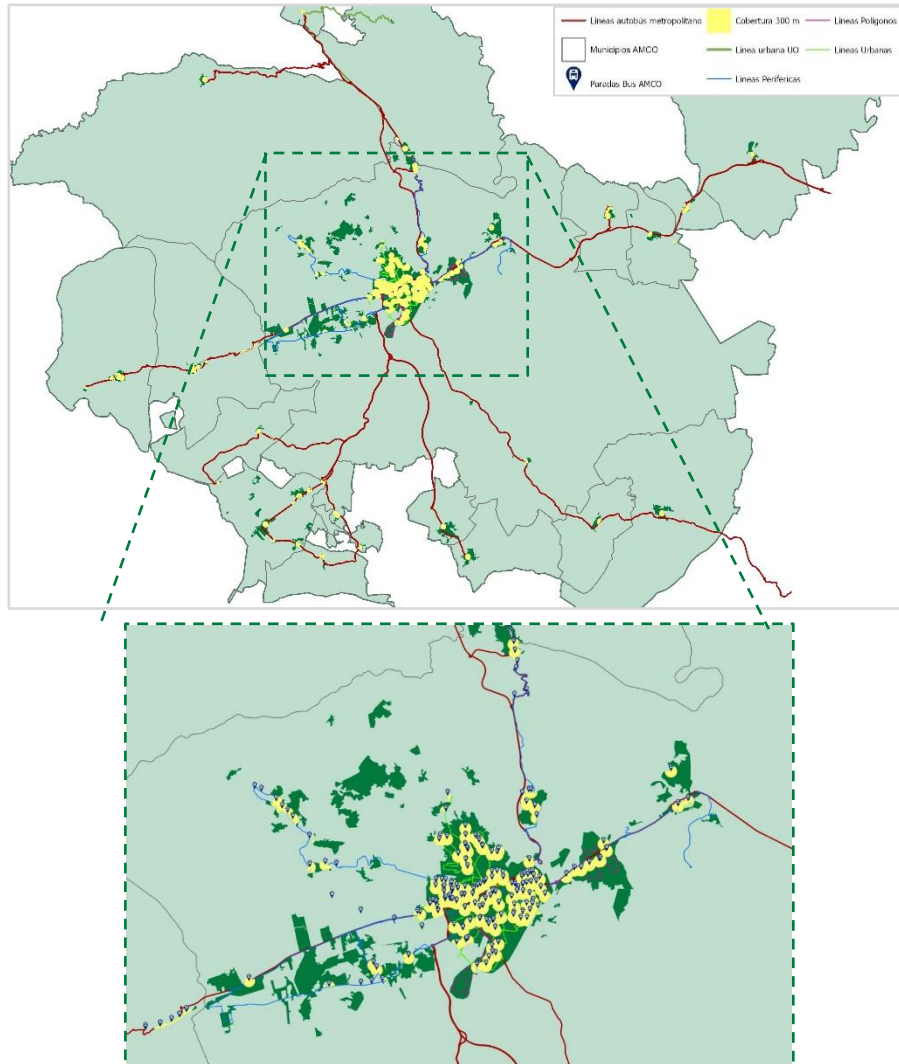


Fuente: Elaboración propia.

Como figura resumen, a continuación se muestran los mapas de cobertura de población a menos de 300 metros de una parada de autobús. En la primera figura considerando el sistema de autobús global (urbano y metropolitano), y en la segunda mostrando solamente la cobertura del autobús metropolitano, observándose un claro déficit en la zona urbana de la capital.

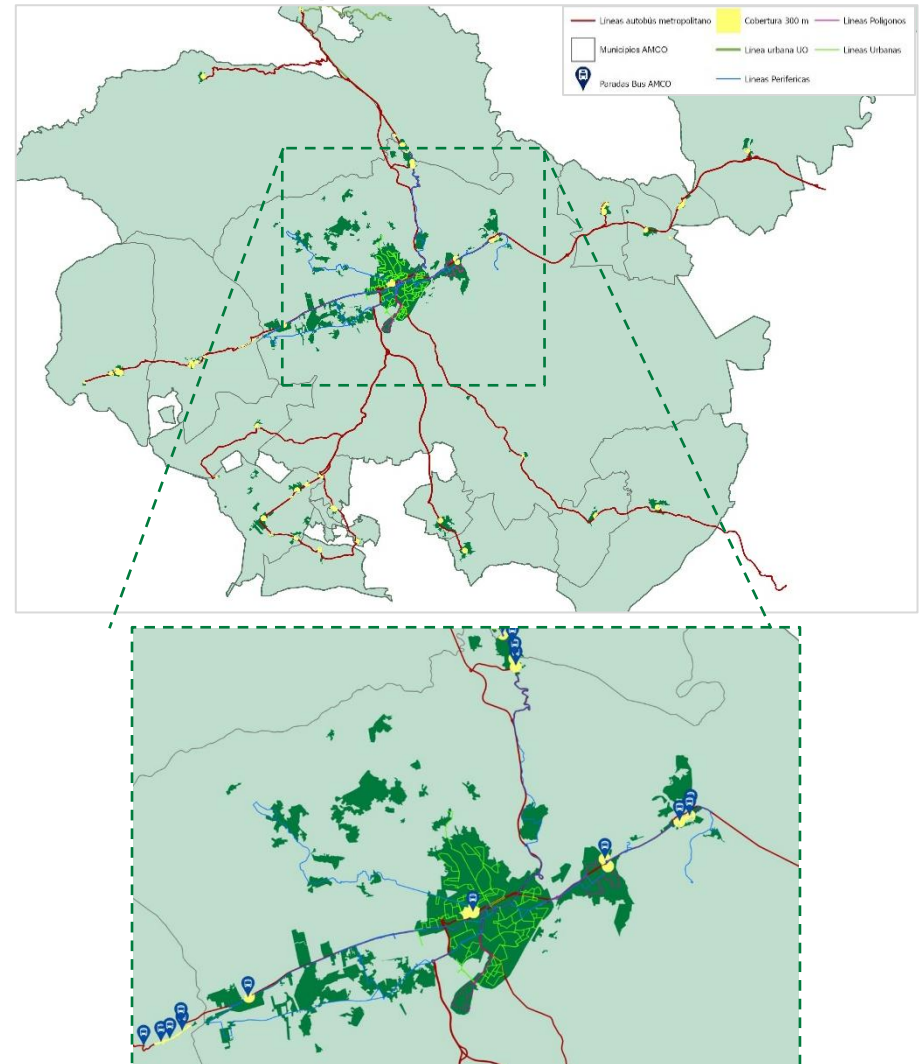
Además del núcleo urbano de Córdoba, otras áreas de alta densidad y con una adecuada accesibilidad al autobús metropolitano son Castro del Río, Montoro o Posadas, con parada a menos de 300 m.

Figura 73: Cobertura demográfica a 300m de los servicios de autobús (urbano y metropolitano) en el Área de Córdoba.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 74: Cobertura demográfica a 300m de los servicios de autobús metropolitano en el Área de Córdoba.

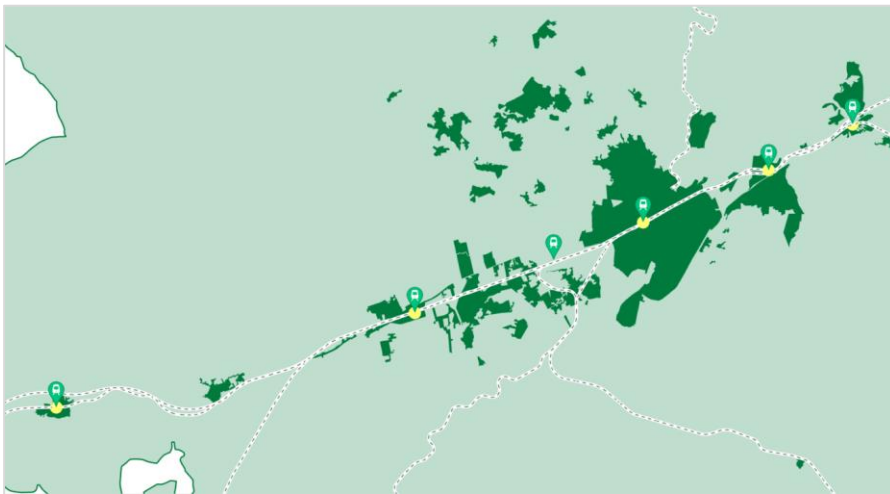


Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, la cobertura del sistema ferroviario también se muestra en la siguiente imagen, considerando que el sistema, en el Área de Córdoba, solamente cubre un 1,3% de la población metropolitana mediante las estaciones del municipio de Córdoba y la Estación de Posadas, en dicho término municipal.

El sistema ferroviario convencional presta un servicio mejorable en el corredor, sobre todo desde el punto de vista de la accesibilidad a las estaciones. En el año base del estudio, los servicios ferroviarios (Media Distancia y Cercanías) solamente cubren ciertos núcleos de población del Valle del Guadalquivir, y no todos los municipios del eje. Los núcleos poblacionales servidos se localizan en el municipio de Córdoba (Córdoba ciudad, Alcolea, el Higuerón o Villarrubia de Córdoba) y en Posadas.

Figura 75: Cobertura demográfica a 300m de los servicios de cercanías / media distancia en el Área de Córdoba.



Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, otras zonas de alta densidad demográfica cuentan, hasta la fecha, con una accesibilidad limitada al transporte ferroviario, por ejemplo los núcleos de Castro del Río, La Carlota o Villaviciosa de Córdoba.

No obstante, cabe destacar que a partir del mes de marzo de 2023 se ampliaron los servicios de Cercanías en el Valle de Gualquivir, en los municipios de Villa del Río, Posadas y Palma del Río (este último fuera del ámbito del Plan), por lo que se evidencia una progresiva mejora en materia de accesibilidad al transporte público.

Por otra parte, y en materia de accesibilidad universal, se identifica un punto positivo ya que todas las paradas de autobús metropolitano están adaptadas a PMR según la normativa actual (según el CTMACO). Todas las marquesinas están dotadas de puntos de iluminación y todos los municipios cuentan con un sistema de información al viajero, con paneles informativos.

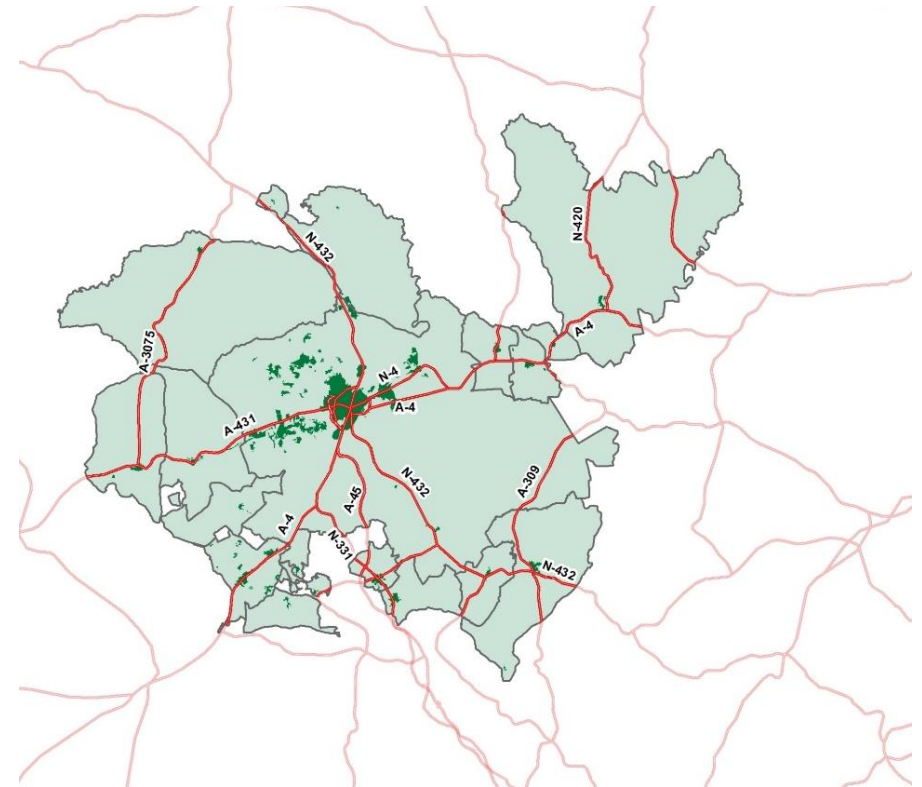
7.7.11.2 Accesibilidad viaria

La accesibilidad de un territorio está proporcionada fundamentalmente por la movilidad y la infraestructura que lo conecta con el exterior. Este es uno de los factores clave en el desarrollo de los sistemas urbanos y se entiende como el atributo de un territorio bajo el cual se puede evaluar la oportunidad de acceso a los diferentes puntos del mismo.

A nivel metropolitano, el Área de Córdoba está bien comunicada por cinco vías principales de alta capacidad, predominando la conexión con la capital mediante una red radial:

- **La autovía A-4** que comunica el Alto Guadalquivir con la capital y con los municipios perteneciente a la zona de Las Colonias.
- **La autovía A-45** que conecta el municipio cordobés con la Campiña Sur.
- **La carretera convencional N-432** que recorre el área de norte a sureste, conectando el Valle del Guadiato con la zona de la Campiña Este.
- **La autovía N-4** que sirve de enlace entre las barriadas o núcleos poblacionales más orientales del municipio de Córdoba y el propio núcleo de cabecera.
- **La autovía A-431** que permite la conexión en la capital y los municipios de la Vega del Guadalquivir.

Figura 76: Accesibilidad geográfica.



Fuente: Elaboración propia.

7.7.12 Sistemas inteligentes de transporte

Los sistemas inteligentes de transporte (ITS) han ido integrándose durante los últimos años en la mayoría de los operadores de transporte, tanto públicos como privados, gracias a la digitalización como fuerza transformadora del transporte público. Estas herramientas ITS ofrece un aumento de eficiencia, sostenibilidad y seguridad tanto para operadores como para usuarios.

Entre los ITS más importantes para las operadoras destaca el **Sistema de Apoyo a la Explotación (SAE)** que facilita la explotación diaria de los servicios gracias al seguimiento geolocalizado en tiempo real de los vehículos de transporte público.

Otra herramienta ITS útil, especialmente para los usuarios, es el billete electrónico (**e-ticketing**), que mejora y flexibiliza la implantación de títulos y tarifas además de aportar información al operador sobre las pautas de movilidad del usuario.

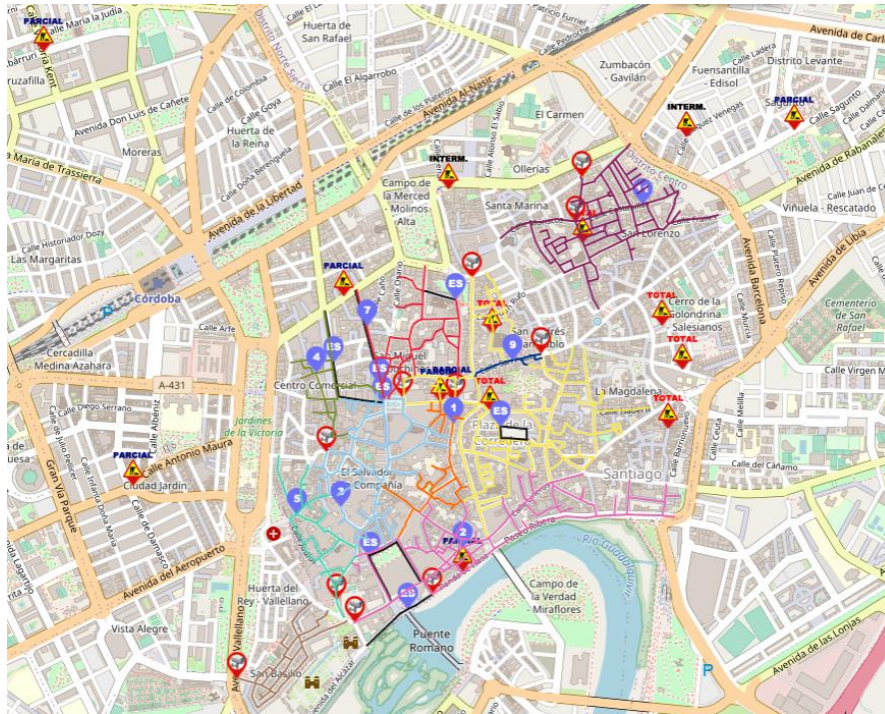
Estudiando los reportes del CTMACO y del Observatorio de la Movilidad Metropolitana (OMM), no hay datos de que el Sistema del Transporte público del Área de Córdoba disponga de cobertura SAE en la flota de autobuses metropolitanos, ni siquiera de que cuente con el servicio de e-ticketing.

Sin embargo, respecto a ese último, es importante señalar que la compañía municipal cordobesa Aucorsa ya incorpora el sistema de compra y pago con el móvil, lo cual potencia el ahorro en tiempo de viaje y, a su vez, mejora las condiciones de higiene generales del sistema, recientemente importantes debido a la COVID-19.

Por otra parte, existen otros métodos ITS más enfocados a la fiabilidad del servicio, aspecto clave para los usuarios, como son los **paneles de información a tiempo real** y las **intersecciones con prioridad semafórica**. La primera herramienta ayuda a reducir la incertidumbre del usuario mientras que la segunda ayuda a aumentar la velocidad y a mantener la frecuencia.

Del mismo modo que se señaló anteriormente, para el sistema de autobuses del Área de Córdoba no hay constancia de la existencia de paradas con paneles de información a tiempo real y no se registra ninguna intersección con prioridad semafórica para el transporte público. Sin embargo, en el ámbito municipal de la capital, el Ayuntamiento de Córdoba pone a disposición de los usuarios un visor público con información de tráfico, que a través de un dispositivo personal se puede consultar la localización de los cortes de tráfico o zonas restringidas, lo cual puede orientar a un usuario de transporte público sobre la elección de ruta.

Figura 77: Información de Tráfico. Zonas restringidas en Córdoba ciudad (Junio 2022).



Fuente: Ayuntamiento de Córdoba.

Así mismo, los Sistemas Inteligentes de Transporte posibilitan recopilar y compartir un gran volumen de datos. Cuando estos se comparten entre operadores y Autoridades de Transporte Público (ATP) se contribuye a una mejor coordinación de la explotación diaria. Esta coordinación entre ATP y operadores se lleva a cabo desde **un centro de gestión del transporte intermodal**.

Sin embargo, sobre el Área de Córdoba no se dispone de datos en los que conste que cuente con un centro de gestión del transporte intermodal metropolitano.

Si bien, actualmente la Junta de Andalucía se encuentra diseñando el futuro Centro de Control y Gestión Andaluz que dará cobertura a este ámbito, integrando el actual servicio de gestión de carácter metropolitano.

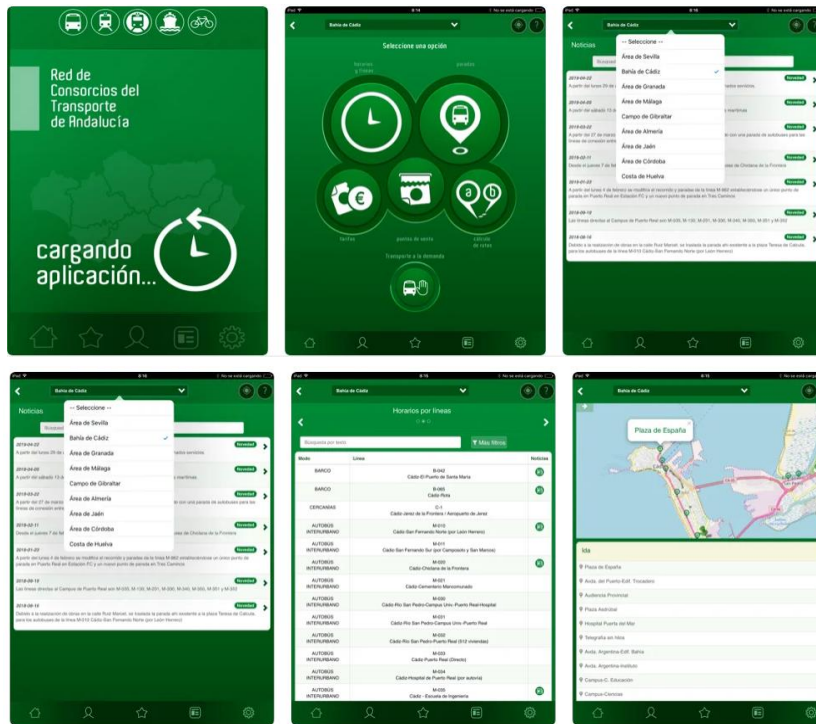
7.7.13 Información al usuario

La incorporación de nuevas tecnologías y comunicación en el transporte público se hace imprescindible, ya que tiene un claro impacto en los usuarios del mismo y en la calidad percibida del transporte público.

En la actualidad, el Consorcio de Transporte dispone de una aplicación móvil “Transporte de Andalucía” que ofrece toda la información necesaria del modo de transporte de su competencia (autobús interurbano), con la posibilidad de consultar líneas, horarios, puntos de venta y tarifas para realizar cualquier desplazamiento en transporte público metropolitano en Andalucía.

Además, tiene disponible las utilidades de consulta de rutas y mapas, planificación de viajes y consulta de la opinión de los usuarios.

Figura 78: App Transporte de Andalucía.



Fuente: Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.

Tanto desde la aplicación móvil como desde la web del CTMACO, las utilidades son las mismas:

Tabla 40: Utilidades de la app móvil y web del transporte público en el AMCO.

Modo de transporte	Consulta de rutas y mapas	Planificación de viajes	Consulta de tiempo de espera	Incidencias en tiempo real	Opiniones usuarios
Autobús metropolitano	Sí	Sí	-	-	Sí

Fuente: Elaboración propia a partir del CTMACO.

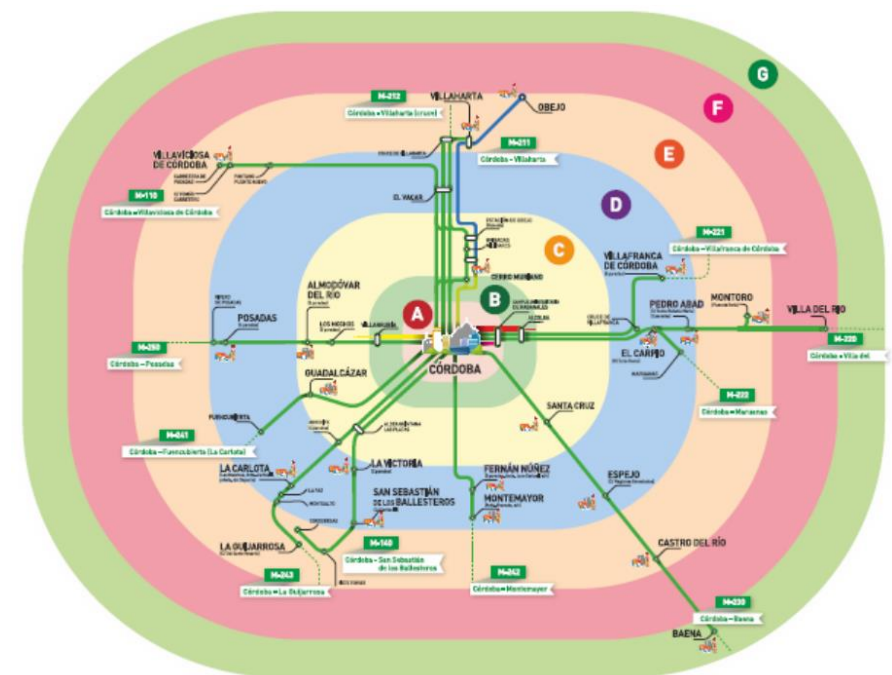
7.7.14 Economía del transporte

Desde diciembre de 2010, el CTMACO funciona mediante la implantación de un sistema tarifario para los servicios de transporte público regular de viajeros basado en la división del territorio en “Zonas Tarifarias”.

Este Sistema Tarifario Integrado (SITI) define una tarifa con dependiendo de la zona del trayecto, y no del recorrido del viaje.

A continuación se definen las zonas tarifarias del ámbito del CTMACO.

Figura 79: Distribución de las zonas tarifarias del CTMACO.



Fuente: Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.



Figura 80: Zonas tarifarias del CTMACO.

Zona A	Córdoba » Córdoba » El Higuero » Santa María De Trassiera » Universidad (Campus Rabanales) » Universidad De Córdoba
Zona B	Córdoba » Alcolea » Cerro Muriano » Villarrubia
Zona C	Almodóvar Del Río » Almodóvar Del Río » Barriada De Los Llanos - Torrealba » Los Mochos Córdoba » BRIMZ » Santa Cruz Guadalcazar » Barrio San Vicente » Guadalcazar La Carlota » Aldea Quintana » El Arrecife La Victoria » Las Platas Obejo » Cerro Muriano » Cerro Muriano (Obejo) » Estación De Obejo
Zona D	El Carpio » El Carpio » Maruanas Espejo » Espejo Fernán-Núñez » Fernán-Núñez La Carlota » Fuencubierta » La Carlota » La Paz » Montealto La Victoria » La Victoria Montemayor » Montemayor Pedro Abad » Pedro Abad Posadas » Posadas » Rivero De Posadas S Sebastián De Los Ballesteros » San Sebastián De Los Ballesteros Villafranca De Córdoba » Cruce De Villafranca De Córdoba » Villafranca De Córdoba Villaviciosa De Córdoba » El Vacar

Zona E	Castro Del Río » Castro Del Río La Guijarrosa » Cordobesas » La Guijarrosa » Siete Torres Montoro » Montoro Obejo » Obejo Villaharta » Cruce De Villaharta » Villaharta Villaviciosa De Córdoba » Pantano Puente Nuevo » Villaviciosa De Córdoba
Zona F	Baena » Izcar Villa Del Río » Villa Del Río
Zona G	Baena » Baena

Fuente: Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.

El sistema se basa en la división del ámbito metropolitano del Área de Córdoba en áreas geográficas, denominadas zonas. La tarifa que abona un usuario depende del número de zonas por las que discurra el trayecto recorrido.

Las tarifas de cada viaje metropolitano se asignan en función del mínimo número de “saltos” que haya desde la zona origen a la zona destino independientemente del trayecto. Se denomina salto al tránsito que se produce al pasar de una zona a otra en una línea de transporte adscrita al CTMACO.



Tabla 41: Matriz de saltos según zonas tarifarias en el CTMACO.

Zonas Tarifarias	A	B	C	D	E	F	G
A	0	1	2	3	4	5	6
B	1	0	1	2	3	4	5
C	2	1	0	1	2	3	4
D	3	2	1	0	1	2	3
E	4	3	2	1	0	1	2
F	5	4	3	2	1	0	1
G	6	5	4	3	2	1	0

Fuente: CTMACO.

Las tarifas interurbanas del CTMACO según los saltos en el desplazamiento se incluyen en la siguiente tabla:

Tabla 42: Tarifas interurbanas del CTMACO según número de saltos del viaje y forma de abono.

Número de saltos	Billete sencillo	Tarjeta
0	1.35 €	0.87 €
1	1.55 €	0.98 €
2	2.10 €	1.42 €
3	3.00 €	2.00 €
4	4.20 €	2.80 €
5	4.85 €	3.43 €
6	5.65 €	4.11 €

Fuente: CTMACO.

En el caso de utilizar dos líneas metropolitanas distintas durante un viaje (trasbordo entre líneas metropolitanas), el usuario tendrá que hacer un pago

adicional de 0.50€ en su segundo trayecto, siempre que no se haya superado el tiempo límite de 90 minutos desde la primera validación del billete.

Para el caso de etapas urbanas dentro de un viaje interurbano (trasbordo entre líneas metropolitanas y Aucorsa), siempre que se abone con tarjeta del Consorcio el coste percibido por el usuario es el siguiente:

- En el caso de utilizar una línea metropolitana y una o más urbanas deberá abonar el precio del billete correspondiente a los saltos realizados en el desplazamiento, con un monto adicional de 0.50€ por la etapa de trasbordo. En cualquier caso, estos precios de tarifa aplican a desplazamientos inferiores a los 90 minutos desde la primera cancelación.
- En el caso de utilizar primero una línea urbana, el sistema de cobro descontará inicialmente 0.72€, y en el momento de validar la etapa en el autobús metropolitano se realizará un ajuste del precio de la tarifa de modo que se compense el coste final, independientemente a ser un viaje con trasbordo metropolitano-urbano o urbano-metropolitano.
- Además, en la red de autobús urbano de Aucorsa se dispondrá de 60 minutos para realizar trasbordos de forma gratuita, siempre que el usuario no utilice la misma línea.

Por otra parte, en el caso de utilizar la tarjeta del Consorcio exclusivamente en la red urbana de Aucorsa, el precio del billete sencillo asciende a 0.72€, con 60 minutos disponibles para realizar trasbordos.

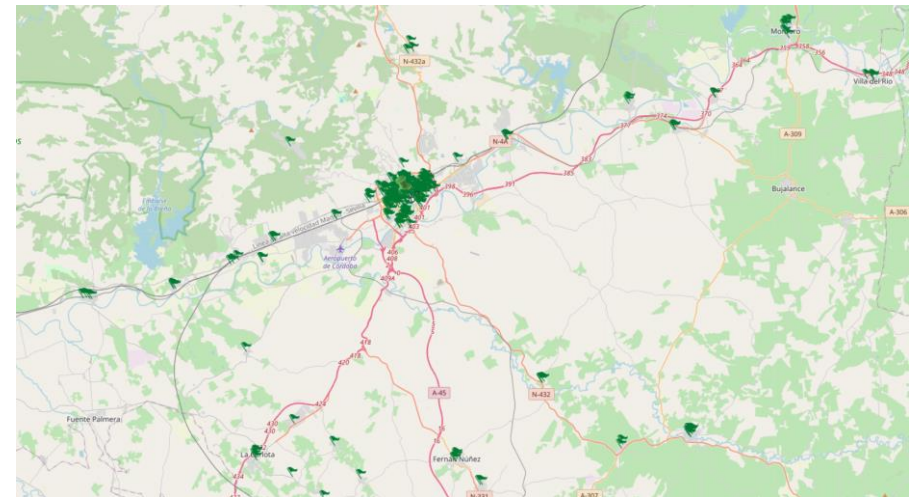
Los títulos de transporte integrados en la red de transporte metropolitano del Área de Córdoba son los siguientes:

- **El título de transporte univiaje, conocido como Billete Sencillo**, es un título al portador válido para un único viaje en líneas metropolitanas de autobús. La tarifa que se aplica a este título resulta más elevada que el resto de títulos, pero es el más indicado para el viajero ocasional. El pago se debe realizar a bordo del autobús en metálico, con un costo dependiente del número de saltos del desplazamiento.
- **El título de transporte multiviaje, conocido como Tarjeta de Transporte**, es un título en formato electrónico soportado por una tarjeta electrónica sin contacto, que funciona como “tarjeta monedero” y se recarga por el importe económico que desee su propietario. Existen dos tipos de títulos de transporte multiviaje:
 - **Anónimo:** permite que puedan realizar viajes una o varias personas en simultáneo por tiempo ilimitado y sin límite de viajes en las líneas integradas en los Consorcios de Transportes de Andalucía.
 - **Nominativo:** sólo válido para Familia Numerosa. Este título permite viajar a su titular un número ilimitado de veces en las líneas integradas en los Consorcios de Transportes de Andalucía, aplicando un descuento a la tarifa estándar.
- Además de estos títulos, la Junta de Andalucía autoriza la aplicación de descuentos en el AMCO para personas de más de 65 años, mediante el uso de la **Tarjeta Andalucía Junta Sesenta y Cinco**.

Los puntos de venta de los billetes están repartidos a lo largo del Área de Córdoba, evidentemente acompañados con la red de transporte público gestionada por el CTMACO.

Estos puntos de venta se pueden encontrar en estancos, puntos de alimentación, gasolineras, o puntos de distribución de prensa, entre otras ubicaciones. En la ciudad de Córdoba solamente hay dos puntos de venta disponibles en taquillas de operadoras.

Figura 81: Puntos de venta de billetes de autobús metropolitano.



Fuente: CTMACO.

7.7.15 Transporte de mercancías

7.7.15.1 Transporte de mercancías de medio y largo recorrido

El Área Metropolitana de Córdoba dispone de uno de los nodos logísticos más importantes de Andalucía, el Área Logística de Córdoba, así como el Centro de Transporte de Mercancías (CTM) próximo a dicha área logística.

Figura 82: Nodos logísticos de Andalucía.



Fuente: Junta de Andalucía.

El Área Logística de Córdoba representa un punto estratégico del transporte pesado por su proximidad con la terminal ferroviaria de mercancías de la provincia. Recientemente, se trata de un área con un alto potencial de desarrollo por ser un eje vital de comunicación por carretera de mercancías en el Valle del Guadalquivir.

Figura 83: Área Logística de Córdoba.



-  **Superficie**
36 Ha
-  **Instalaciones Logísticas**
-  **Aparcamientos Tráfico Pesado**
-  **Seguridad y Vigilancia**
-  **Estación de Servicios**
-  **Zona Intermodal**

Fuente: Red Logística de Andalucía S.A. Junta de Andalucía.

Andalucía cuenta con una posición geoestratégica excepcional, al situarse en la confluencia de las rutas marítimas que conectan Asia con Europa a través del Canal de Suez y el Mediterráneo, Europa con el Norte de África por el

Estrecho de Gibraltar y América con Europa y que se ha visto potenciado con la ampliación del Canal de Panamá.

Así mismo, Andalucía, por vía terrestre, está conectada al resto de España y Europa mediante la red de carreteras y el corredor Transeuropeo de Ferrocarril del Mediterráneo, en sus ramales interiores y litoral. A su vez, Córdoba está conectada al corredor mediante la red global de ferrocarriles.

Figura 84: Corredor Transeuropeo de Ferrocarril del Mediterráneo.



Fuente: MITMA.

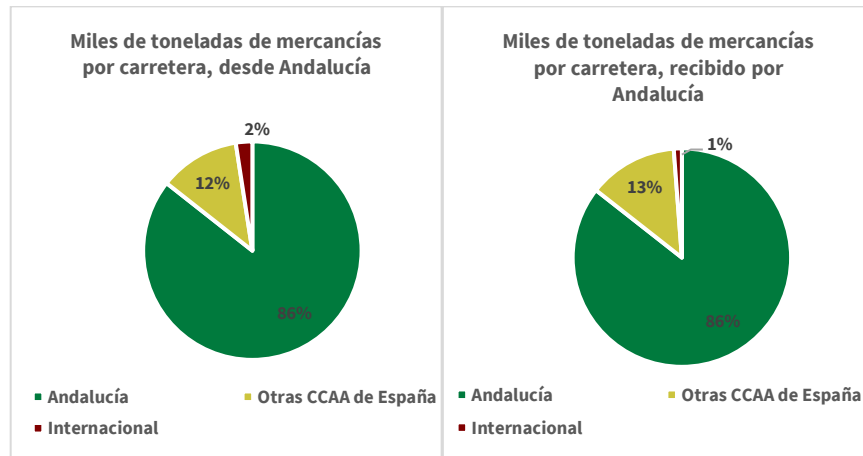
Para aprovechar estas potencialidades, y con el objetivo de impulsar la competitividad de los sectores productivos, la Junta de Andalucía, en colaboración con otras administraciones y la iniciativa privada, está desarrollando la Red Logística de Andalucía como un conjunto de 11

plataformas intermodales situadas en siete nodos portuarios y cuatro centros logísticos del interior de la Comunidad Autónoma. Son espacios de máximo nivel, que cuentan con las infraestructuras, los equipamientos, la tecnología y los servicios más avanzados para optimizar las actividades de empresas y operadores de la logística y el transporte.

Según los datos de mercancías obtenidos en la *Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera (EPTMC)* del año 2019, realizada por el Ministerio de Fomento, el volumen de mercancías transportadas desde Andalucía es de 224.445 toneladas, y un total de 224.515 toneladas recibidas por Andalucía. Dicha encuesta solamente desagrega el tráfico de mercancías a nivel CCAA, aunque según la Cámara de Comercio cordobesa, se afirma que el centro logístico de Córdoba moviliza más de 9 millones de toneladas de mercancías al año, lo que supone aproximadamente el 5% del volumen andaluz.

Continuando con la EPTMC, a continuación se muestra la composición de las mercancías según sean de origen o destino andaluz.

Figura 85: Toneladas (miles) de mercancías transportadas por carretera en Andalucía.



Fuente: Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera (EPTMC), 2019.

- Del total de toneladas transportadas desde España (1.148.834 mil tn.) un **4% son de transporte internacional expedido (42.884 mil tn.)**. Inversamente existe un **transporte internacional recibido por España de 32.934 miles de toneladas**.
- Andalucía supone el **19% del transporte interior de España**. Del total de mercancía transportada con origen en Andalucía (224.445 miles tn.) el 86% (tn) se queda en la Comunidad Autónoma, el 12% (tn) en el resto de España y el 2% (tn) es expedido internacionalmente.

Analizando el tráfico interior de la comunidad andaluza, el 88% de las mercancías que se producen en Andalucía se quedan en la comunidad, y de forma complementario el 87% de las que se consumen proceden del ámbito comunitario.

Tabla 43: Toneladas (miles) de mercancías transportadas por carretera en Andalucía.

Toneladas (miles)		Recibido		
		Andalucía	España	Internacional
Expedido	Andalucía	192.155	218.960	5.485
	España	221.839	1.105.950	42.884
	Internacional	2.676	32.934	

Fuente: Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera (EPTMC), 2019.

- Como se puede observar la mayoría de la mercancía producida en España permanece en el país, existiendo un **transporte interior de 1.105.950 miles de toneladas, en 2019**.

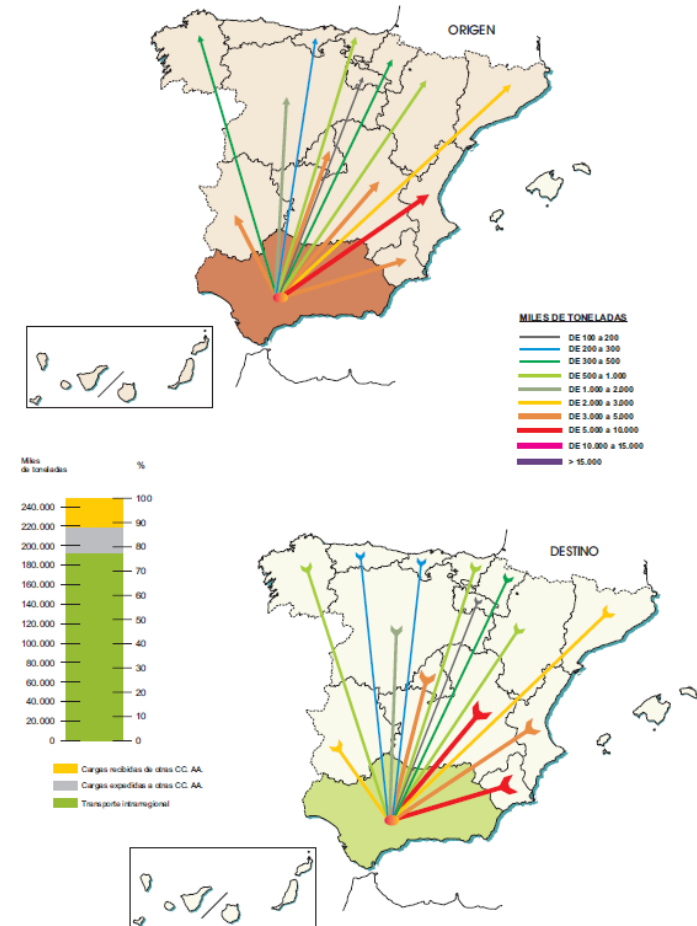
Figura 86: Toneladas (miles) de carga con origen y destino en cada comunidad autónoma.



Fuente: Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera (EPTMC), 2019.

Atendiendo a los flujos interregionales de mercancías por carretera, la Comunidad Valenciana es el principal receptor de mercancías andaluzas, mientras que Castilla-La Mancha y Murcia son los principales emisores.

Figura 87: Flujos interregionales de mercancías (miles de toneladas) por carretera.



Fuente: Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera (EPTMC), 2019.

7.7.15.2 Distribución urbana de mercancías

El transporte de mercancías en el ámbito urbano ha experimentado cambios significativos en las últimas décadas, impulsada por factores como el crecimiento económico, la urbanización acelerada, las nuevas necesidades de consumo y el auge del comercio electrónico. Esta evolución ha tenido un impacto notable en el sistema de movilidad general, la circulación de peatones, bicicletas, el tráfico motorizado y el aparcamiento, generando desafíos y oportunidades para la movilidad sostenible.

En el ámbito metropolitano de Córdoba, el aumento de la motorización unido al desarrollo económico y el aumento de la actividad comercial hacen que aumente la incidencia de estas operaciones. De hecho, el sistema comercial de Córdoba está claramente posicionado entorno al sector servicios, ya que en el año base del Plan (2019) el 78% de los establecimientos del área metropolitana se relacionan con este sector, incluyendo comercio, hostelería, servicios públicos y transporte y almacenamiento.

En el municipio de Córdoba, y ya a nivel urbano, el comercio minorista se aloja principalmente en el centro de la ciudad y en barrios contiguos como Ciudad Jardín, además de otras calles principales comerciales. En los polígonos industriales de Córdoba se generan actividades de almacenaje y de distribución mercancías, que unido a la actividad de los grandes centros comerciales y la actividad comercial minorista, determinan los flujos de distribución de mercancías a nivel urbano.

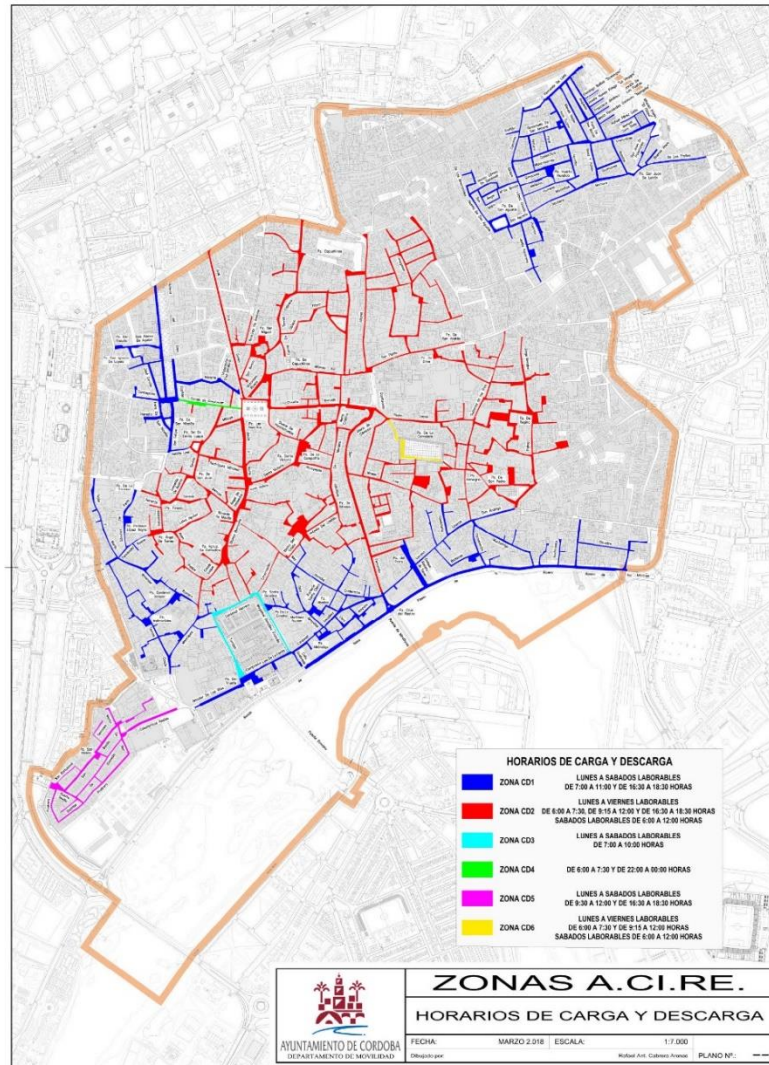
Los principales ejes de distribución de mercancías en el municipio de Córdoba son:

- La A-4, dando acceso al tráfico pesado por el Sur, a su paso por los principales polígonos industriales de la ciudad, como por ejemplo el P.I. Amargacena, P.I Torrecillas y P.I. Las Quemadas
- La A-3050, la Ronda de Poniente, principalmente en su tramo sur que circunvala la ciudad de Córdoba por el oeste.
- La nacional N-432, que bordea la ciudad el este y da acceso al norte de la ciudad.

En relación con la carga y descarga de mercancías, las diferentes necesidades de la ciudad, unido a las limitaciones impuestas en el centro histórico, han propiciado una zonificación de la carga y descarga de vehículos pesados. En este sentido, a diario se producen episodios de alta concentración de vehículos en espacios limitados donde conviven con peatones, produciendo situaciones de inseguridad.

Por ello, además de las limitaciones de espacio, la distribución urbana de mercancías también está sujeta a limitaciones de tiempo. De forma general, los horarios de carga y descarga establecidos en la ciudad se fijan por zonas, que en general coinciden con los horarios de apertura de comercios, establecimientos, etc., excepto en zonas peatonales y Acire donde se imponen mayores restricciones.

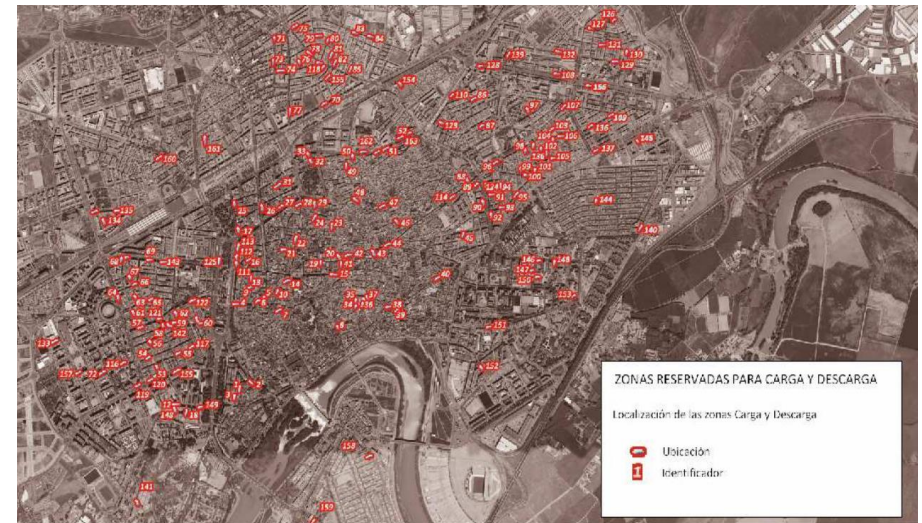
Figura 88: Horarios de Carga y Descarga en el municipio de Córdoba. Zonas Acire.



Fuente: Ayuntamiento de Córdoba.

La localización de las zonas reservadas para la carga y descarga en el municipio de Córdoba se muestran a continuación (según el PMUS de Córdoba).

Figura 89: Localización de las zonas reservadas para la carga y descarga en Córdoba.



Fuente: PMUS Córdoba (2019).

Por otra parte, y además de la distribución de las mercancías a través de los puntos de carga y descarga, en las últimas dos décadas el auge del comercio electrónico ha modificado sustancialmente los hábitos de consumo, y con ello la distribución urbana de mercancías con servicios de última milla.

El aumento de las compras en línea ha aumentado la demanda de entregas a domicilio, lo que ha generado un aumento en el tráfico de vehículos de reparto en áreas urbanas. Esta tendencia ha desencadenado preocupaciones sobre la congestión del tráfico, la calidad del aire y la eficiencia logística.

Para abordar estos desafíos, se han implementado diversas medidas y estrategias:

- En el marco empresarial, muchas compañías de logística y distribución han adoptado enfoques más sostenibles, como la utilización de vehículos eléctricos, bicicletas de carga y la optimización de rutas.
- En marco local o municipal, y como es el caso de Córdoba, se espera implementar una Zona de Bajas Emisiones con restricciones de acceso para vehículos más contaminantes, incentivando la transición hacia una distribución de mercancías más sostenible.

A pesar de estos esfuerzos, la congestión en las áreas urbanas persiste y el impacto en el tráfico sigue siendo un asunto relevante, afectando a la eficiencia de las entregas y generando preocupaciones medioambientales.

En cualquier caso, es importante destacar que el presente Plan no tiene competencias en la gestión urbana de las mercancías, no obstante, el PTMACO recomienda buscar un equilibrio entre el sector privado, los gobiernos locales y la sociedad civil de tal forma que se realice un enfoque integral que combine la adopción de tecnologías más limpias con políticas urbanas que fomenten la movilidad sostenible.

Es esperable que la distribución urbana de mercancías continúe evolucionando, con tecnología (automatización, inteligencia artificial, etc.), y para al fin y al cabo mejorar la eficiencia logística, en paralelo a que las entidades locales impulsen medidas restrictivas en materia de emisiones.

7.7.16 Conclusiones

El análisis exhaustivo del sistema de transporte en el área metropolitana ha arrojado las siguientes conclusiones:

- Las redes peatonales de los municipios del Área de Córdoba son en general escasas y dispersas, excepto en el casco histórico de Córdoba que muestra las mejores condiciones de transitabilidad peatonal.
- En el Área de Córdoba la red ciclista existente es relativamente escasa, dispersa y discontinua, fundamentalmente debido a la atractividad de la ciudad de Córdoba que aglomera la mayor parte de los viales. Se demuestra un potencial de fomentar la red ciclista en el ámbito metropolitano, integrándola con la red dedicada a la bicicleta de la urbe de Córdoba, la más densa de la zona de estudio.
- El ámbito metropolitano posee una red viaria que la comunica adecuadamente en su interior y con las áreas vecinas, con una configuración radial que emana desde la capital de Provincia, Córdoba. Sin embargo, se detectan tramos de entrada a la capital con una importante intensidad media diaria.
- Escasa e inexistente oferta de aparcamientos de carácter disuasorio, frente a una insuficiente bolsa de aparcamientos en los cascos urbanos, que además se encuentra limitada por la escasez de espacios en los mismo.
- En el municipio de Córdoba se propone implantar una nueva Zona de Bajas Emisiones, imponiendo mayores restricciones de acceso y

circulación de vehículos privados (sobre todo a los más contaminantes) en el centro de la ciudad.

- El autobús interurbano recoge aproximadamente 630 mil viajeros anuales (2019).
- El servicio de autobús urbano integrado en el CMTACO solamente está disponible en el municipio de Córdoba, con 16 líneas urbanas y 10 que cubren la periferia de la ciudad.
- Falta de integración tarifaria de los servicios de transporte público urbano de todos los municipios en el CTMACO, solo 1 de los 19 municipios (Córdoba) tienen integración tarifaria a efectos de transbordo entre redes urbanas e interurbanas.
- El área de Córdoba cuenta con una infraestructura limitada para los servicios ferroviarios, al tener solamente paradas en Córdoba y Posadas. Además, hay infraestructura infrautilizada que tiene potencial de adaptación para la movilidad sostenible de otros modos de transporte.
- Las licencias de VTC apenas llegan a representar un 7% del total de licencias concedidas a taxis, en la provincia de Córdoba.
- El servicio de motosharing no está totalmente integrado en la movilidad del área metropolitana, ya que solamente está implantado en el municipio de Córdoba. Además, el carsharing no ha llegado al ámbito. Este último probablemente no se considere una buena opción para los desplazamientos urbanos por las características de los núcleos.

- Se observa una creciente implantación de puntos de carga de vehículos eléctricos, registrada en 9 de los 19 municipios, destacando sobre todo la oferta en el municipio de Córdoba.
- No se han implantado todavía empresas privadas de alquiler de vehículos de movilidad personal (VMP) en el ámbito.
- En cuanto a la accesibilidad del transporte público, es apta (aunque mejorable) para el autobús metropolitano y limitada para los servicios de ferrocarril. Es importante destacar que se observa una deficiente accesibilidad al autobús metropolitano en la ciudad de Córdoba, por no disponer de suficientes paradas en el núcleo poblacional más allá de la estación de autobuses de cabecera. Con todo, se pone de manifiesto la buena accesibilidad en paradas a PMR, según el CTMACO, así como la disposición de puntos de luz en todas las paradas de autobús metropolitano.
- Escasa e inexistente implantación de sistemas inteligentes de transporte (SAE, paneles de información a tiempo real, e-ticketing, etc.)
- Escasa variedad de títulos de transporte. Solo existen dos tipos: univaje y multivaje, este último puede ser anónimo o nominativo.
- El Área Metropolitana de Córdoba dispone de uno de los nodos logísticos de Andalucía, además de constituir un importante núcleo productivo con un alta especialización e importantes necesidades de distribución y logística.
- Es esperable un crecimiento en la distribución urbana de mercancías, ligado al aumento del comercio electrónico. No obstante, se recomienda

establecer un equilibrio entre las políticas de los gobiernos locales, las empresas y la sociedad de tal forma que se mejore la eficiencia de las entregas y se minimicen los desplazamientos.

7.8 Análisis de movilidad

El análisis de movilidad se ha realizado mediante la recopilación y análisis de información sobre el sistema de transporte y la demanda global en el ámbito, con el objetivo de actualizar el modelo de transporte.

Con carácter general, se han utilizado datos procedentes de la Encuesta de Domiciliaria de Movilidad (en adelante EDM), Big Data de telefonía móvil, así como datos de la campaña de campo realizada para el PTMACO.

En concreto:

- Encuesta Domiciliaria de Movilidad
- Datos de telefonía móvil
- Encuesta O/D en puntos de interés de la red (superficies comerciales, hospitales, centros universitarios, zonas industriales)
- Encuesta de Preferencias Declaradas (EPD) en la estación de autobuses de Córdoba
- Aforos de tráfico

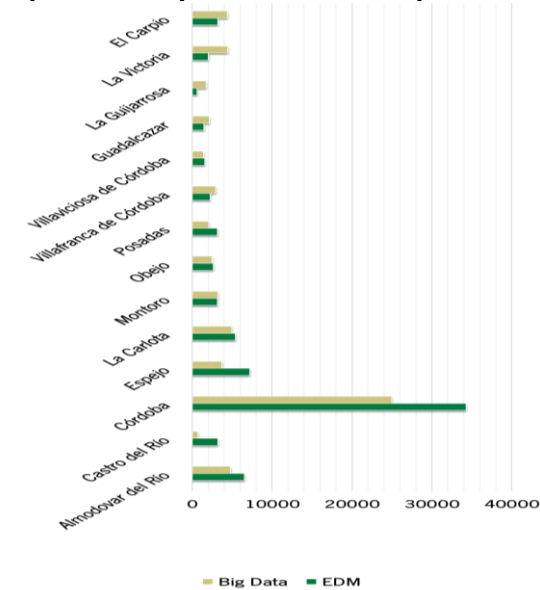
De este modo, esta sección caracteriza la movilidad del Área de Córdoba en base a dos fuentes de datos fundamentales: los datos de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad (2016), realizada a los residentes de la zona de estudio, y la información obtenida de los Datos móviles, recopilados en el año 2019. Así mismo, también se incluyen los resultados más significados que han resultado de la Encuesta en Puntos de Interés, así como la EPD.

La movilidad se ha analizado en base a una metodología de comparación de los volúmenes globales de desplazamientos metropolitanos por municipio, entre ambas fuentes de datos.

La distribución de los desplazamientos metropolitanos recoge un mayor volumen de desplazamientos entre municipios en el caso de la fuente de datos del Big Data.

- Se aprecia un cierto paralelismo en las relaciones comparables principales entre las dos fuentes de datos.
- El Big Data recoge relaciones que en la EDM no se ven reflejadas (fundamentalmente relaciones intermunicipales), por lo que se considera inicialmente que ofrece una mejor representación de la movilidad.
- Sin embargo, para los viajes de corto recorrido la telefonía móvil aporta información limitada para los municipios de la corona metropolitana, por lo que en dichas relaciones (fundamentalmente viajes intramunicipales, excepto en Córdoba), se considera la movilidad captada por la Encuesta Domiciliaria de Movilidad, por no disponer de información comparable con la telefonía móvil.

Figura 90: Comparación desplazamientos metropolitanos EDM y Big Data.



Fuente: Elaboración propia.

Campaña de Campo

Big data

- Datos de telefonía móvil del Área Metropolitana de Córdoba.

Aforos

- Aforos de tráfico.

Encuestas

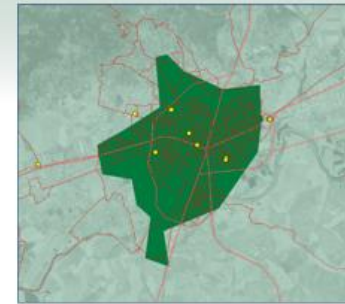
- Encuesta O/D en puntos de interés de la red.
- Encuestas de preferencias declaradas.
- Encuesta telefónica 2016.

Puntos de interés

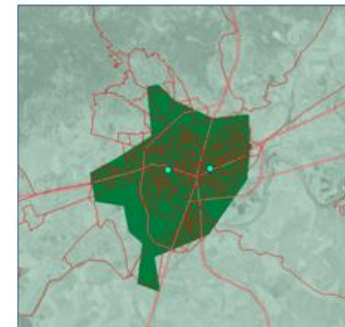
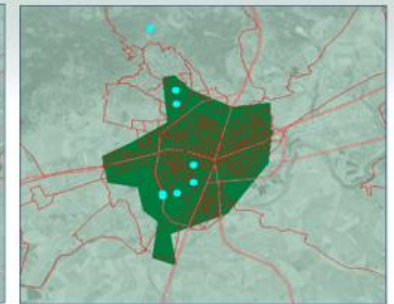
Preferencias declaradas



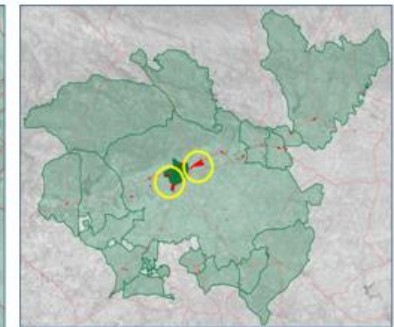
Superficies comerciales



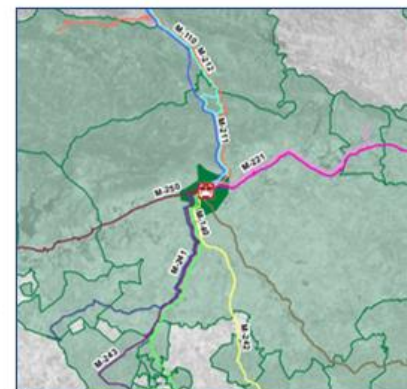
Hospitales



Centros universitarios



Zonas industriales

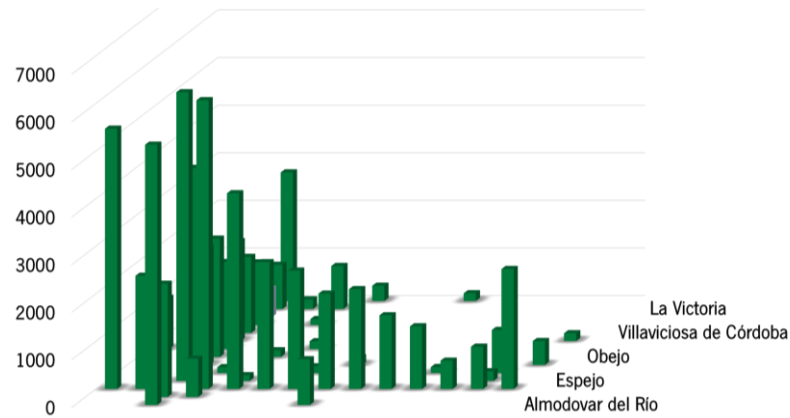


Estación de autobuses de Córdoba



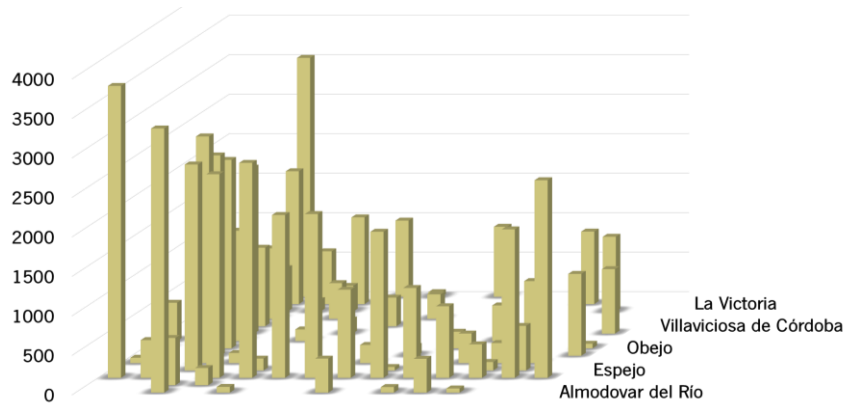
La distribución de los desplazamientos metropolitanos según la EDM y los datos de telefonía móvil se muestran a continuación.

Figura 91: Distribución de desplazamientos metropolitanos procedente de la EDM.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 92: Distribución de desplazamientos metropolitanos procedente del Big Data.



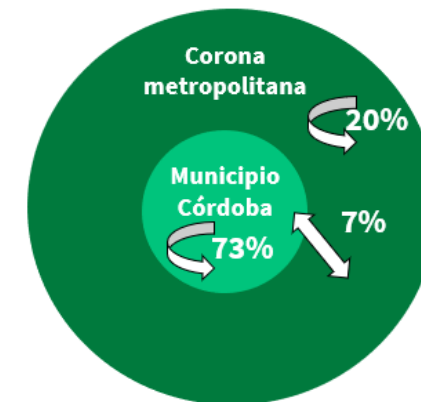
Fuente: Elaboración propia.

7.8.1 Movilidad total y movilidad motorizada

7.8.1.1 Cifras de movilidad

En base a los resultados de movilidad expandidos al año 2019, en el Área Metropolitana de Córdoba se producen un total de 931.294 viajes diarios, de los cuales el 73% son internos al municipio de Córdoba, el 20% se producen en la corona metropolitana, y el 7% entre Córdoba y la corona.

Figura 93: Distribución de los desplazamientos en grandes ámbitos dentro del Área de Córdoba.



Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

De los viajes de ámbito, el 89% (831.808 viajes /día) de los desplazamientos son intramunicipales y solamente el 11% (99.487 viajes/día) son intermunicipales. Es fundamental destacar que, aun siendo éste un análisis de la movilidad global del Área de Córdoba, los viajes intermunicipales son los susceptibles de ser analizados en mayor profundidad, puesto que este Plan, al ser un Plan de Transporte Metropolitano, tiene competencias sobre los

desplazamientos intermunicipales, y sobre éstos se establecerán los objetivos de movilidad sostenible y se propondrán actuaciones concretas que mejoren el transporte público y la movilidad activa.

Con este inciso, en la siguiente tabla se muestran los viajes diarios por grandes ámbitos.

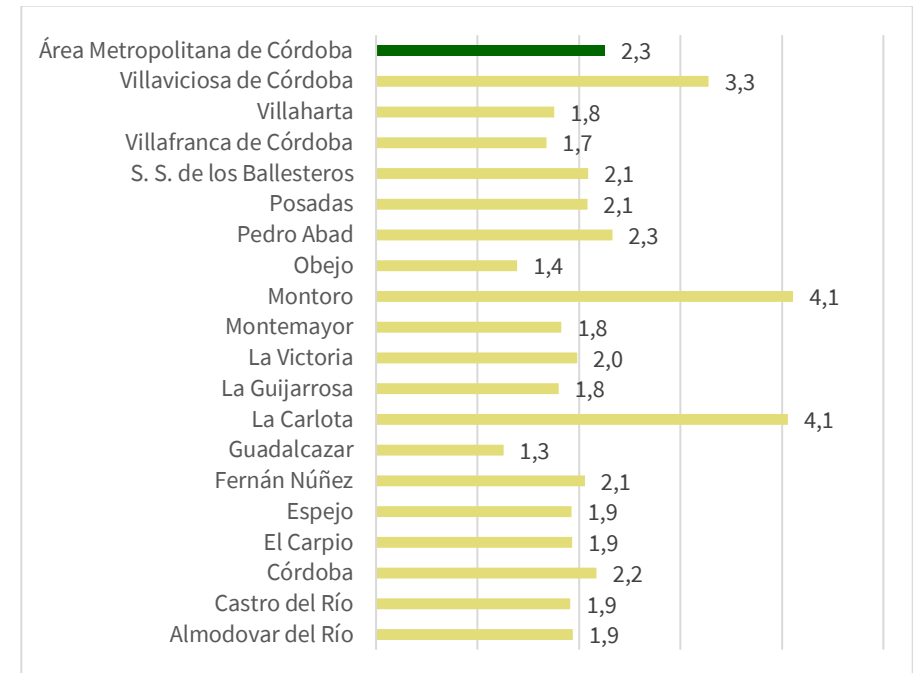
Tabla 44: Relaciones (desplazamientos/ día) 2019.

Relaciones	Viajes /día	Viajes /día (% TOTAL)
Córdoba-Corona	68.772	7%
Interno Córdoba	674.053	73%
Interno Corona	188.469	20%
Total	931.294	100%
Intermunicipales	99.487	11%
Intramunicipales	831.808	89%
Total	931.294	100%

Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

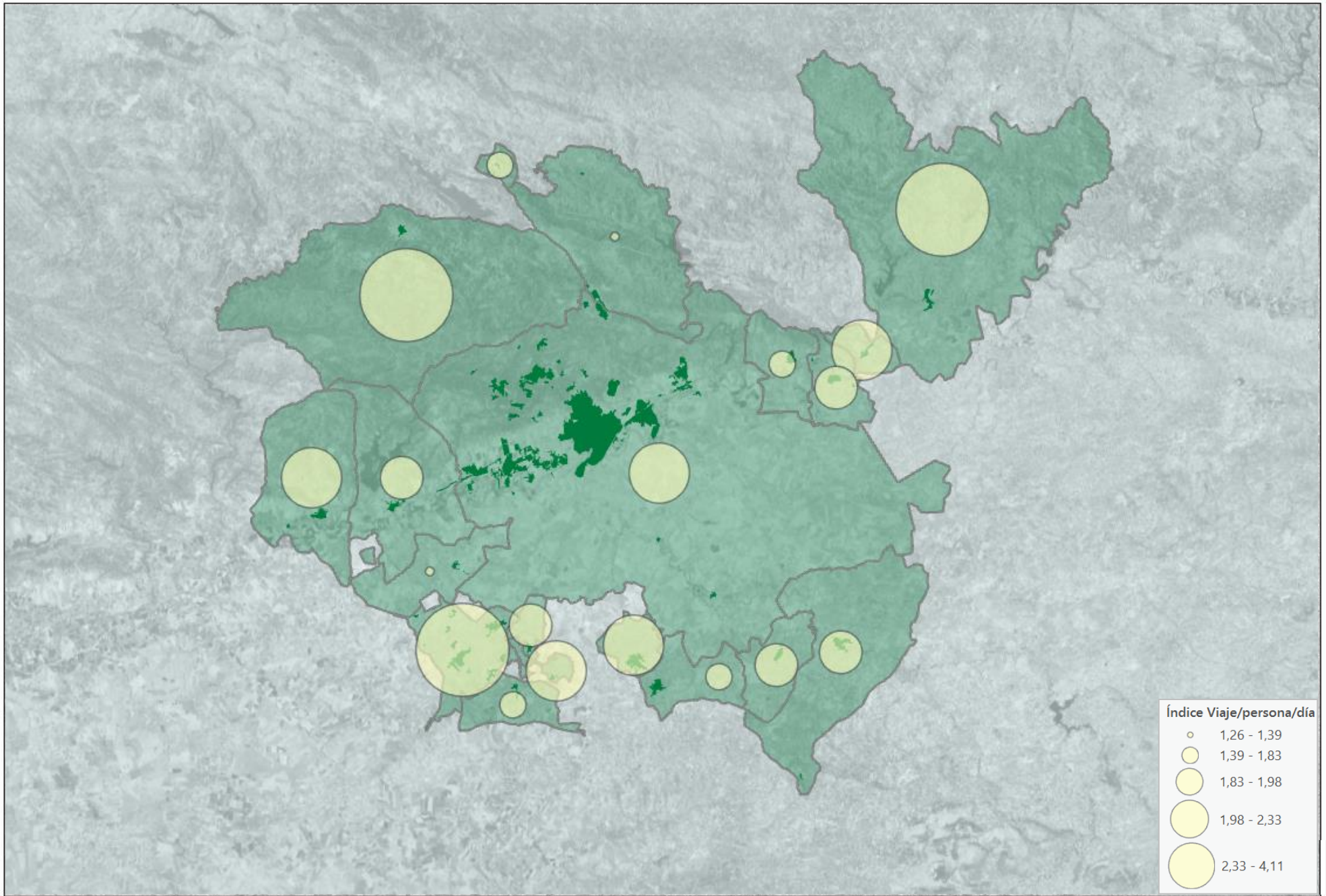
Estas cifras representan una tasa de 2,3 viajes por habitante y día. Córdoba, que como hemos mencionado anteriormente copa prácticamente el 73% de la movilidad global, presenta un ratio de 2,2 viajes/habitante/día.

Figura 94: Viajes persona / día. Todos los modos. 2019.



Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

En 2019, los viajes motorizados (vehículo privado y transporte público) representan el 53% de los desplazamientos en la zona, es decir, 495.312 viajes. Estos datos representan una tasa de movilidad de 1,2 viajes mecanizados por persona y día, como media del área metropolitana.



ÍNDICE DE DESPLAZAMIENTOS POR PERSONA Y DÍA, SEGÚN MUNICIPIO



Plan de Transporte Metropolitano
del Área de Córdoba
Plan de Movilidad Sostenible



7.8.1.2 Evolución del reparto modal

El reparto modal de todos los modos se analiza para aquellos viajes que tengan su origen y destino dentro del área de Córdoba.

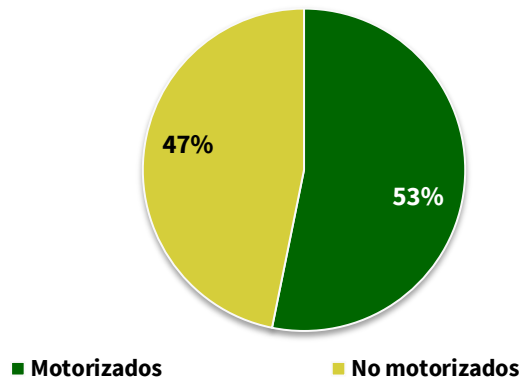
Como se ha indicado anteriormente, los viajes en modos motorizados representan el 53%, mientras que la movilidad no motorizada (a pie y bicicleta) el 47%.

Tabla 45: Principales magnitudes de movilidad en el área. 2019

Modos	Viajes	Participación	Tasa de movilidad
Motorizados	495.312	53%	1,2
No motorizados	435.982	47%	1,1
Total	931.294	100%	2,3

Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

Figura 95: Reparto entre modos de transporte de los viajes totales realizados. 2019.



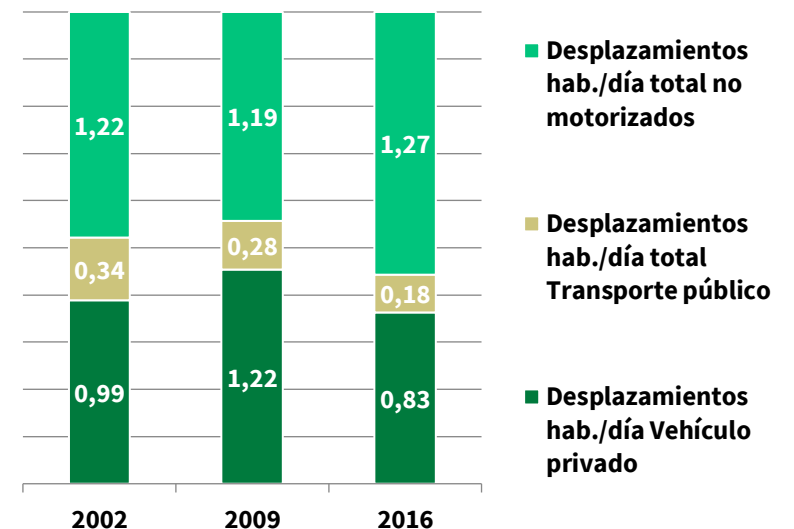
Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

Por otra parte, y con el objetivo de analizar la evolución de la tasa de movilidad del ámbito, se ha realizado la recopilación de los datos de movilidad de reportes oficiales y se han obtenido cifras de 2022 y 2009 en lo que se refiere a materia de movilidad, obteniendo la siguiente evolución.

De esta forma, la evolución de los últimos años muestra un aumento de los desplazamientos por persona y día en modos no motorizados y una disminución tanto en vehículo privado como transporte público.

Esto significa que existe un cambio de tendencia en el uso de los modos motorizados, ya que los desplazamientos en estos modos han disminuido más que la población.

Figura 96: Evolución de los desplazamientos hab./día.

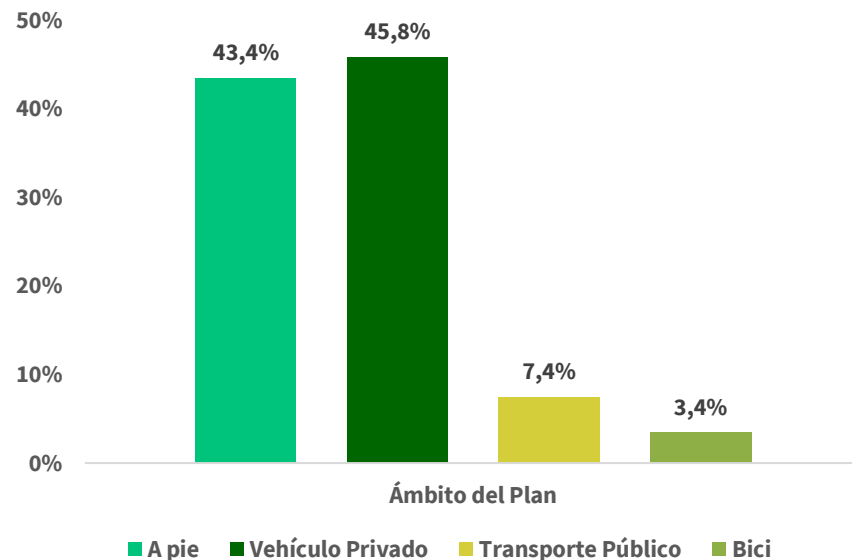


Fuente: EDM 2016. PMUS Córdoba, Estudio de Alternativas del Sistema Tranviario de la Ciudad de Córdoba.

Esta evolución en los modos motorizados es propia de un progreso hacia un modelo menos disperso, usual en las áreas metropolitanas donde los destinos habituales cada vez están más próximos, a lo que le acompaña una cada vez mayor consolidación del Valle del Guadalquivir y el Área de Córdoba como realidad territorial.

Desagregando por tipo de modo, y considerando que el número de desplazamientos totales asciende a 931.294 viajes diarios, destaca que la mayoría de los desplazamientos se realizan en vehículo privado (45,8%), seguidos de los realizados a pie (43,3%), y en menor medida en transporte público (7,4%) y la bicicleta (3,4%).

Figura 97: Reparto modal en el área metropolitana de Córdoba. 2019.



Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

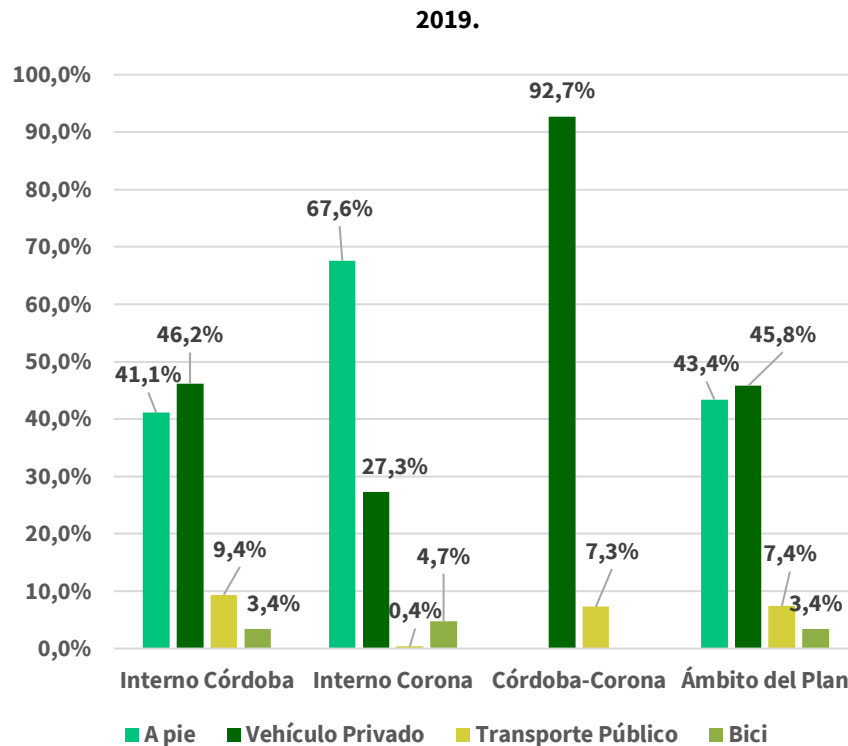
Además de caracterizar el reparto modal en el ámbito del Plan, a continuación se describe para las relaciones internas a Córdoba, internas a la corona metropolitana y entre la corona y el Municipio de Córdoba.

Tabla 46: Desplazamientos/ día por modo de transporte. 2019.

Concepto	Interno Córdoba	Interno Corona	Córdoba-Corona	Ámbito del Plan
A pie	276.935	127.412	0	404.347
Vehículo Privado	311.157	51.408	63.760	426.325
Transporte Público	63.266	710	5.011	68.987
Bici	22.695	8.940	0	31.635
Total	674.053	188.469	68.772	931.294
Motorizados	55,5%	27,7%	100,0%	53,2%
No motorizados	44,5%	72,3%	0,0%	46,8%

Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

Figura 98: Desplazamientos/ día por modo de transporte y grandes ámbitos.



Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

- Como ya se ha indicado, en el área metropolitana la mayoría de los desplazamientos se realizan en vehículo privado (45,8%) y a pie (43,3%).
- Sin embargo, el uso del vehículo privado varía en función del ámbito. Mientras que para las relaciones entre la corona y la capital es el líder absoluto (92,7%), principalmente debido a las mayores distancias de recorrido, en el resto de las relaciones (como los viajes en la corona o

los viajes internos a Córdoba), el vehículo privado pierde peso, cediéndoselo a los desplazamientos a pie, sobre todo en el interior de la capital.

- Del total de desplazamientos realizados, la bicicleta representa un 3,4%, destacando fundamentalmente en los desplazamientos internos de Córdoba (4,7%).
- Respecto al transporte público, aunque para el área metropolitana se alcanza un reparto del 7,4%, en los viajes internos a Córdoba dicho ratio se eleva al 9,4%.
- De los viajes en la corona el transporte público representa un 0,4%, principalmente debido a la inexistencia de transporte urbano en gran parte de los municipios de la corona y por el significativo carácter radial de la red de autobuses interurbanos, donde las relaciones con la capital son las protagonistas.

7.8.1.3 Evolución de la movilidad motorizada

Actualmente, dentro de los viajes motorizados (495.312 desplazamientos diarios motorizados) destaca el predominio absoluto del vehículo privado, representando un 86,1% de los viajes totales motorizados. Este porcentaje significa que 426.325 viajes se realizan en vehículo privado.

En segundo lugar se encuentra el transporte público con un 13,9% de representación en los modos motorizados.

En comparación con otras áreas metropolitanas, la cifra de participación del transporte público del Área de Córdoba se sitúa en ordenes de magnitud similares a otras áreas andaluzas, aunque ligeramente inferiores respecto a la media nacional. Se recogen datos a nivel nacional, donde el uso del

transporte público en España se sitúa, de media, en un 30%, y donde en ciudades como Sevilla y Málaga se alcanza entre un 20% y un 14%.

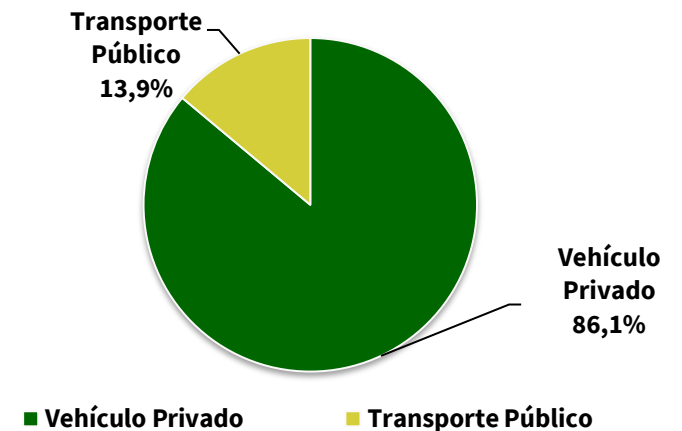
De nuevo, y además de analizar el reparto modal de todos los viajes motorizados, es importante definir cual es la cifra para los viajes que se realizan entre municipios, los intermunicipales, ya que el PTMACO tiene como objetivo planificar dicha movilidad. En este sentido, cuando el reparto modal entre VP y TP es de 86,1%-13,9% para todo el ámbito, para los viajes intermunicipales se establece en el 94,4%-5,6%. Para los viajes intramunicipales en el 84,0%-16,0%, principalmente debido a los viajes internos a Córdoba.

Tabla 47: Reparto de los modos motorizados según ámbito. 2019.

Ámbito	% VP	% TP
Intramunicipales	84,0%	16,0%
Intermunicipales	94,4%	5,6%
Intermunicipales, y considerando los intramunicipales de Córdoba	85,5%	14,5%
Total Área Metropolitana de Córdoba	86,1%	13,9%

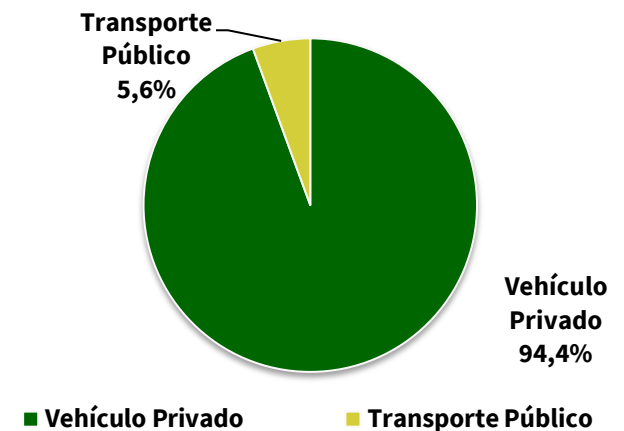
Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

Figura 99: Reparto de los modos motorizados en el ámbito del Plan. 2019



Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

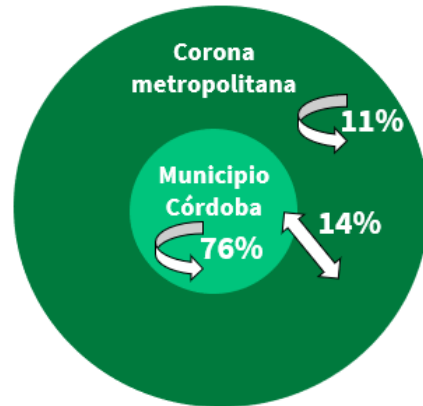
Figura 100: Reparto de los modos motorizados intermunicipales en el ámbito del Plan. 2019.



Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

Atendiendo a la caracterización espacial de los desplazamientos motorizados, el 76% son internos al municipio de Córdoba, el 14% se realizan entre la capital y la corona metropolitana y el 11% solamente en el ámbito de la corona.

Figura 101: Distribución de los desplazamientos motorizados en grandes ámbitos dentro del Área de Córdoba. 2019.



Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

Tabla 48: Relaciones en modos motorizados (desplazamientos mot./días) 2019.

Ámbito	Desplazamientos motorizados diarios
Córdoba-Corona	68.772 (13,9%)
Interno Córdoba	374.423 (75,6%)
Interno Corona	52.118 (10,5%)
Total	495.312
Intermunicipales	99.487
Intramunicipales	395.826
Total	495.312

Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

Además de la caracterización general del área metropolitana, es interesante destacar que en los desplazamientos internos de Córdoba el transporte público adquiere más peso, copando casi el 17% del reparto modal, gracias a la red de autobuses urbanos de Aucorsa.

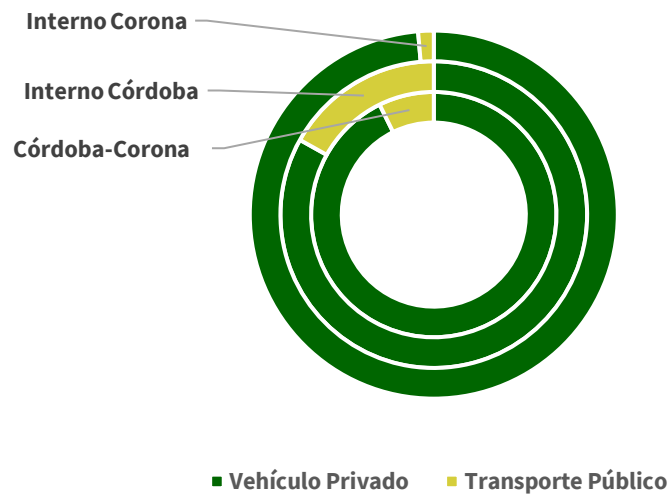
Sin embargo, para las relaciones que cubren la movilidad entre Córdoba y la corona metropolitana, el transporte público apenas capta viajeros (solamente el 7% de los desplazamientos motorizados), y respecto a los desplazamientos internos a la corona, apenas se alcanza el 2%. Estos dos últimos porcentajes son muy reducidos, y se deben fundamentalmente a una oferta de transporte público limitada para las relaciones independientes de la capital.

Tabla 49: Reparto de los modos motorizados. 2019.

Relación	Vehículo Privado	Transporte Público
Córdoba-Corona	92,7%	7,3%
Interno Córdoba	83,1%	16,9%
Interno Corona	98,6%	1,4%
Ámbito del Plan	426.325	68.987
% TOTAL	86,1%	13,9%

Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

Figura 102: Reparto de los modos motorizados por grandes ámbitos. 2019.



Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

En definitiva, de los viajes motorizados, el transporte público tiene mayor peso en los viajes intramunicipales (16,0 %) que en los intermunicipales (5,6 %), principalmente por el efecto que tiene sobre la demanda la red de transporte público de la ciudad de Córdoba (cercanías, servicios de ferrocarril regionales, autobús urbano).

En este sentido, en los desplazamientos intermunicipales el vehículo privado aún gana mayor peso en el reparto modal (94,4 %) por la escasa oferta metropolitana de servicios ferroviarios (solamente se operan servicios de media distancia entre Posadas y Córdoba) y de autobús, con bajas frecuencias, y fundamentalmente en las horas de mayor actividad.

7.8.1.4 Distribución geográfica: viajes internos y viajes entre ámbitos

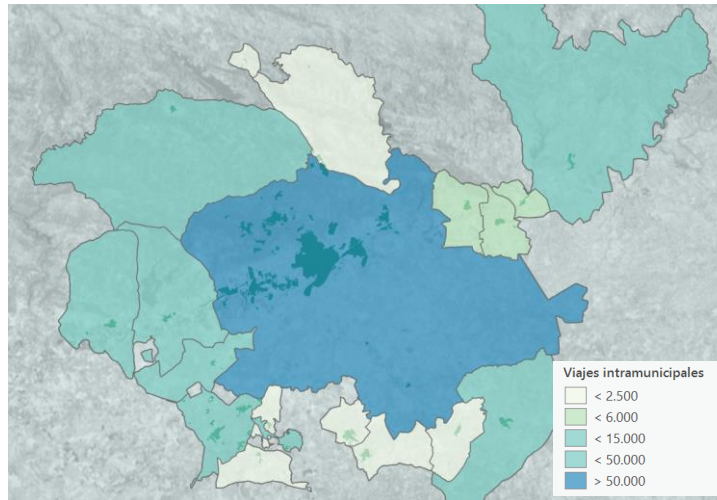
En este análisis de movilidad en el Área de Córdoba es imprescindible realizar una caracterización de la distribución espacial, donde queden definidos los viajes en cada uno de los municipios y las relaciones entre ellos. De esta manera, se conocerá de manera concreta la actividad y el dinamismo en materia de movilidad de cada una de las zonas del área de estudio.

Tras un análisis exhaustivo de las matrices del año base, 2019, se extraen los siguientes datos sobre los viajes en el área (un total de 931.294 viajes, donde el 53% corresponde a viajes motorizados y el 47% a los no motorizados):

- Del total de viajes realizados, un 72,4% se generan y finalizan en el municipio de Córdoba, demostrando la macrocefalia y el gran poder atractor y generador de viajes de la capital de provincia en el área metropolitana.
- En general, la mayoría de los viajes generados en un municipio finalizan en el mismo, como es el caso del municipio de Córdoba, con el 95% de los viajes intramunicipales (674.053 viajes).

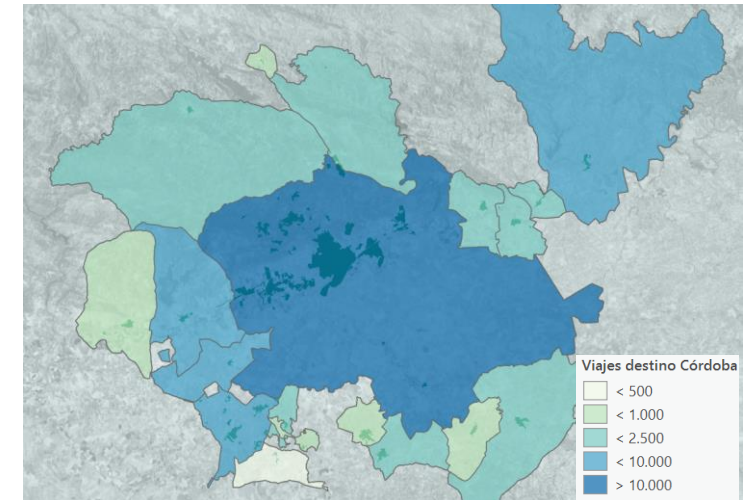
Agrupándolos por ámbitos municipales, las siguientes figuras muestran la distribución en el área metropolitana de los viajes intramunicipales, intermunicipales, y los viajes con destino Córdoba.

Figura 103: Desplazamientos intramunicipales en el AMCO. 2019



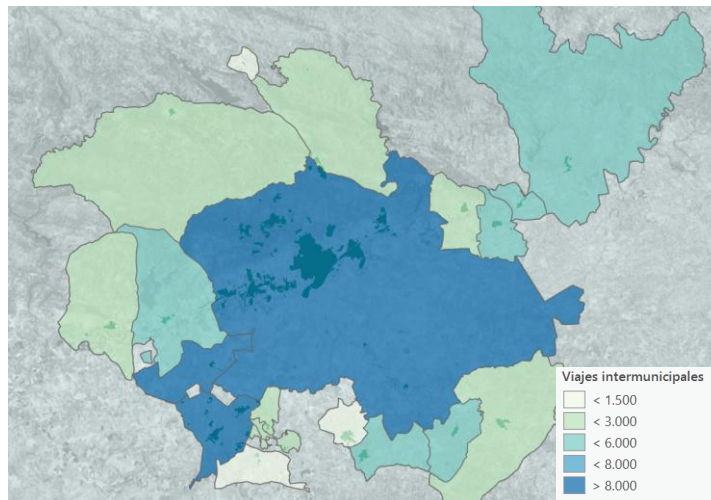
Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

Figura 105: Desplazamientos en el AMCO, con destino Córdoba. 2019



Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

Figura 104: Desplazamientos intermunicipales en el AMCO. 2019



Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

7.8.2 Diagnóstico de la movilidad metropolitana motorizada

Tras un análisis exhaustivo de las diversas fuentes de información, se detectan los siguientes aspectos problemáticos relativos a la movilidad motorizada en el área de Córdoba:

- La movilidad interna del municipio de Córdoba representa el 73% de la movilidad metropolitana.
- Realmente, el 11% de la movilidad es intermunicipal, y sobre estos desplazamientos (intermunicipales) se establecerán los objetivos de movilidad del Plan, por ser un Plan de Transporte Metropolitano.
- Los viajes en modos motorizados representan una cifra significativa frente al total (53%), ligeramente mayor que los modos no motorizados (47%). Esta distribución refleja una cierta dispersión de la residencia, especialmente en los municipios de la corona metropolitana.
- De los modos motorizados, el uso del vehículo privado es muy superior a cualquier otro modo motorizado (86,1%), no teniendo competencia por parte del transporte público. Este hecho se acentúa en mayor medida si se consideran los viajes motorizados intermunicipales, alcanzando en este caso el 94,4%.
- A nivel metropolitano, la participación del transporte público es mejorable debido a su predominante distribución radial, con su epicentro en la municipalidad de Córdoba. El transporte público metropolitano representa el 13,9% de los viajes motorizados, y el

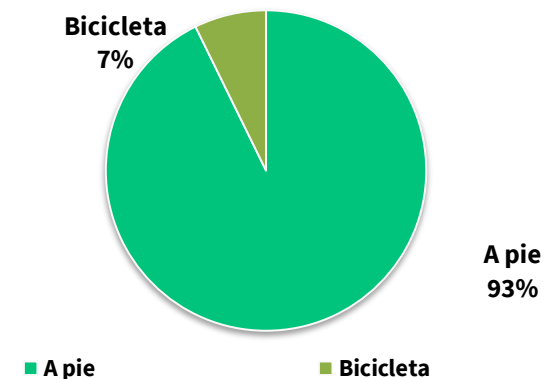
5,6% considerando solamente los viajes motorizados intermunicipales.

7.8.3 La movilidad no motorizada: peatones y bicicletas

7.8.3.1 Cifras y evolución

Teniendo en cuenta el Área de Córdoba, se han registrado un total de 435.982 viajes en modos no motorizados, es decir, caminando o en bicicleta. El 93% se realizan a pie, es decir, 508.715 desplazamientos, y el 7% restante en bicicleta.

Figura 106: Participación de los modos no motorizados. 2019.

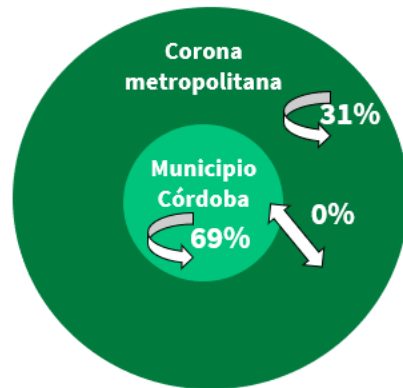


Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

Atendiendo a la distribución de la movilidad no motorizada en los principales ámbitos, es importante destacar que la mayoría de los viajes se producen en el interior del municipio de Córdoba (69%), y el 31% como viajes internos a la corona metropolitana, sin observarse apenas representación de viajes entre Córdoba y la corona, ni a pie ni en bicicleta, fundamentalmente debido a la insuficiente e inexistente infraestructura metropolitana que comunique la mayoría de los municipios del ámbito, además de las grandes distancias,

especialmente entre la capital y los núcleos urbanos de los municipios adyacentes.

Figura 107: Distribución de los desplazamientos no motorizados en grandes ámbitos dentro del Área de Córdoba. 2019.

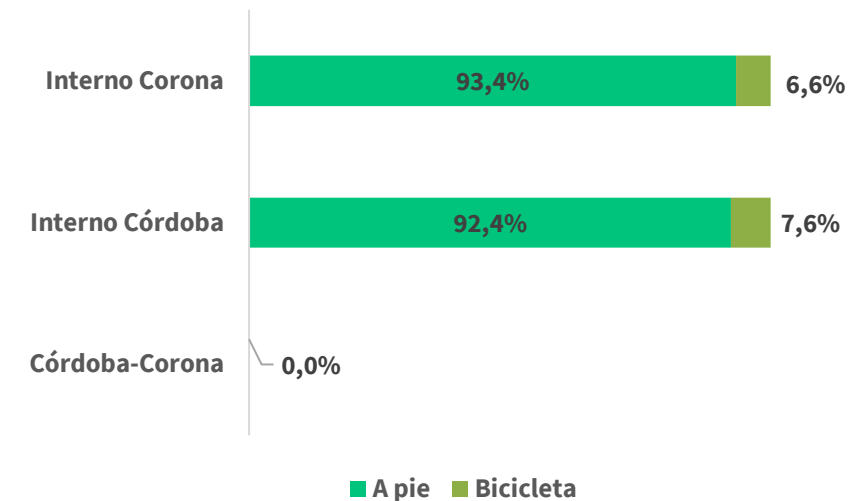


Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

Comparando la participación de la bicicleta con la de otras áreas metropolitanas, su uso en el Área de Córdoba similar, fundamentalmente por la influencia de los viajes internos a la capital. Realmente, en el área de Córdoba la bicicleta representa el 7% de la movilidad no motorizada, mientras que en otras áreas españolas como la de Campo de Gibraltar se alcanza un 7%, o en la de Málaga se alcanzaba en 2017 también un 3% (previo al Plan Metropolitano de Málaga, con una red ciclista deficiente).

Además, aunque el municipio de Córdoba cuenta con la mayor densidad de red ciclista, el uso de la bicicleta solamente representa el 7,6% de su movilidad interna no motorizada.

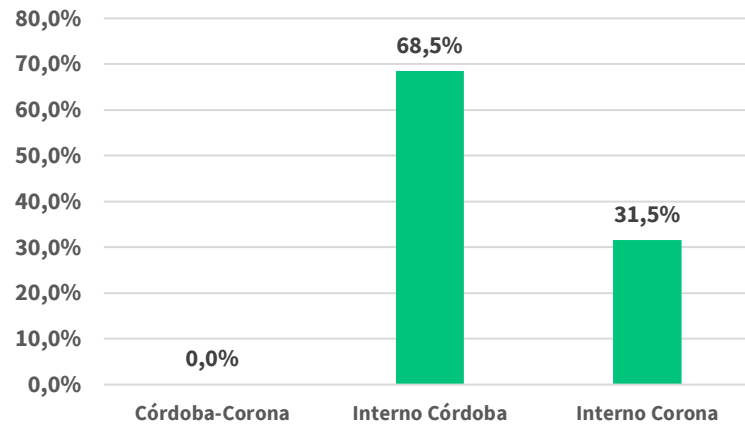
Figura 108: Participación de los modos no motorizados en grandes ámbitos. 2019.



Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

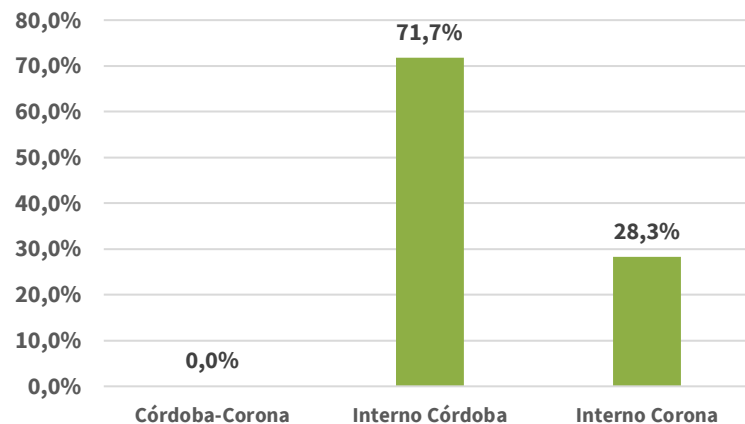
Evidentemente, tanto en los viajes a pie como en los realizados en bicicletas, el mayor porcentaje de la cifra de desplazamientos pertenece a relaciones internas de municipios, fundamentalmente debido a las cortas distancias entre orígenes y destinos, aspecto que caracteriza la movilidad no motorizada.

Figura 109: Participación de viajes a pie en grandes ámbitos. 2019.



Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

Figura 110: Participación de viajes en bicicleta en grandes ámbitos. 2019.



Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

7.8.4 Diagnóstico de la movilidad metropolitana no motorizada

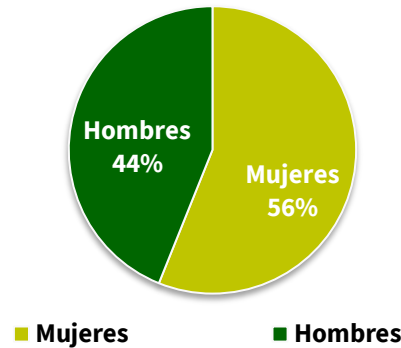
A partir del estudio de la movilidad en modos no motorizados a nivel metropolitano se concluye lo siguiente:

- La bicicleta tiene una aceptación limitada entre la población, evidenciando la necesidad de mejorar las redes ciclistas existentes para aumentar su uso.
- La mayor parte de los viajes en modos no motorizados se originan y finalizan dentro del mismo municipio.
- Facilitar la intermodalidad entre los modos no motorizados y motorizados para las relaciones entre municipios favorecería el incremento de este tipo de viajes.

7.8.5 Movilidad desde una perspectiva de género

Como se mencionó con anterioridad, dentro del Área Córdoba se realizan un total de 931.294 viajes al día, sin tener en cuenta los viajes con origen o destino fuera de los límites metropolitanos. De estos viajes, un 56,1% lo realizan mujeres, mientras que los hombres realizan el 43,9% restante.

Figura 111: Viajes realizados por sexo. 2019

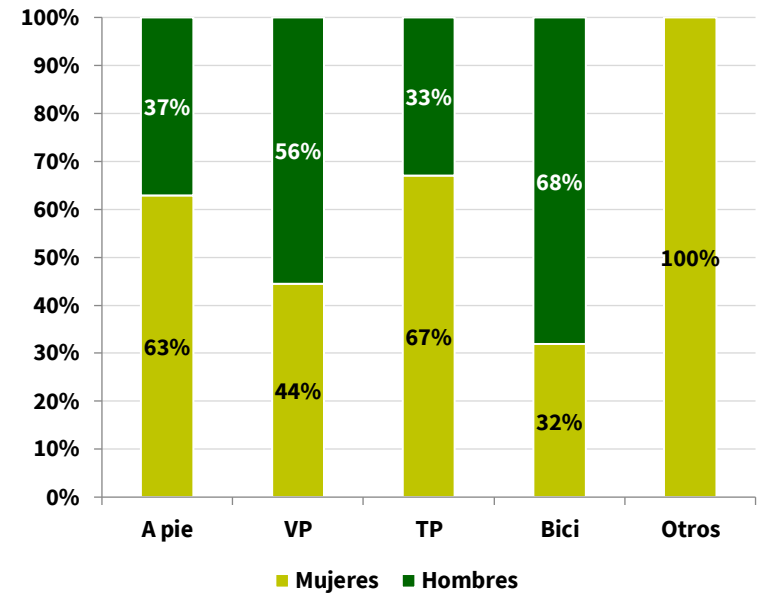


Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

Tanto a nivel metropolitano como a nivel municipal, la mujer es la mayor generadora de viajes en el área de estudio, haciendo más uso de los desplazamientos a pie y el transporte público.

Sin embargo, de los viajes realizados por los hombres, los modos más habituales para los desplazamientos son el vehículo privado o la bicicleta.

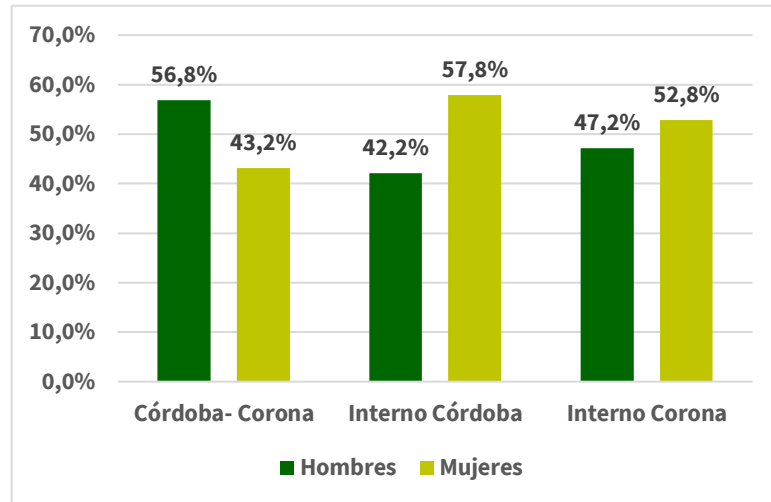
Figura 112: Modos de transporte según sexo. 2019.



Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

Además, si analizamos por grandes ámbitos, el resultado es similar, existiendo una excepción en los viajes que comunican el municipio de Córdoba y la corona metropolitana, donde la mayor parte de los viajes los realiza el hombre. Es decir, las mujeres realizan viajes de menor distancia que los hombres.

Figura 113: Distribución de los viajes por sexo y ámbito. 2019.



Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

Por otra parte, y al margen de los resultados de movilidad extraídos de las encuestas EMD realizada sobre el Área de Córdoba, conviene resaltar un factor importante en la movilidad de las mujeres, relacionado con la seguridad en sus desplazamientos. Según un estudio de movilidad con perspectiva de género realizado por RACC y Zurich (DTG, 2020):

- “De día, el 54% de las mujeres va a pie. De noche, ese porcentaje baja al 26%. Con respecto a los desplazamientos nocturnos, aumenta el

número de mujeres que utiliza el coche o la moto: pasan del 41% durante el día al 47% de noche.

- Hombres y mujeres sí coinciden en recurrir al taxi de noche, aunque más ellas que ellos: 44%, las mujeres; 31%, los hombres.
- Ellas y ellos coinciden en señalar el coche, el bus y el taxi como medios más seguros durante el día. En cuanto a los más inseguros, ellas señalan principalmente la bicicleta y, después, la moto y el metro. Ellos, en cambio, apuntan los vehículos de movilidad personal, la bicicleta y la moto. “

En definitiva, el estudio también concluye que el 60% de las mujeres modifican sus hábitos de movilidad por motivos de seguridad personal, mientras que en el caso de los hombres, este porcentaje desciende al 30%. Además, el 57% de las mujeres admite que la seguridad personal es un factor que influye para decidir qué medio de transporte va a utilizar, y solo el 32% de los hombres lo tiene en cuenta.

Por este motivo, el Plan, en su marco de actuación y competencias, promueve el buen diseño de los espacios públicos (como por ejemplo en paradas de autobús, intercambiadores, vías ciclistas, puntos de estacionamiento, a bordo del TP, etc.), garantizando unas condiciones de seguridad adecuadas, mediante una correcta señalización, iluminación, visibilidad, vigilancia, equipamiento y accesibilidad.⁸

⁸ “Movilidad cotidiana con perspectiva de género: Guía metodológica para la planificación y el diseño del sistema de movilidad y transporte”.

7.8.6 Diagnóstico de la movilidad desde la perspectiva de género

Del diagnóstico de la movilidad desde la perspectiva de género, se obtienen los siguientes resultados.

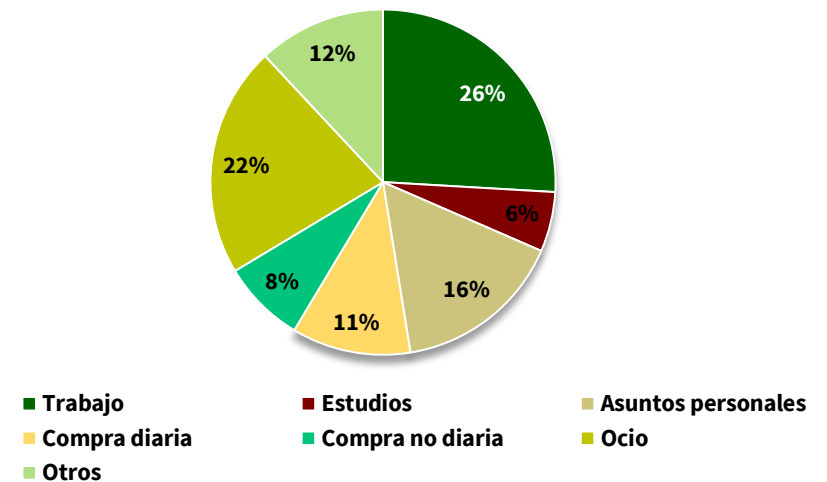
- De los modos motorizados, el vehículo privado es el más elegido entre los hombres, con una participación del 56% del total de los viajes que este sexo realiza. En la misma línea, aunque con un porcentaje menor representa en las mujeres un 44%.
- Del total de los viajes realizados en transporte público, el 67% lo realizan mujeres, mientras que tan solo el 33% de los viajes son realizados por hombres. Por tanto, el Plan tiene una doble oportunidad: incrementar el reparto modal del transporte público sobre el vehículo privado, pero también su uso por parte de los hombres, de forma equitativa entre hombres y mujeres.
- Las mujeres, en general, realizan viajes de menor distancia que los hombres.
- Respecto a los modos de transporte no motorizados, los viajes en bicicleta están distribuidos de manera diferente entre los hombres (68%) y las mujeres (32%); siendo este modo más utilizado por los hombres.
- Con respecto a los viajes a pie, el caso es el opuesto, observándose que las mujeres realizan un 63% de los viajes y los hombres un 37%.

7.8.7 Movilidad por motivos

En el análisis de los viajes realizados en el área metropolitana se ha diferenciado entre movilidad obligada y movilidad no obligada. Según los datos extraídos de la encuesta domiciliaria, la movilidad obligada está representada por un 26% de desplazamientos con motivo “trabajo” y un 6% con motivo “estudios”.

Es decir, en el área el 32% de los viajes corresponden a movilidad obligada y el 66% a movilidad no obligada, distribuidos como muestra el siguiente gráfico.

Figura 114: Reparto por motivo. 2019.

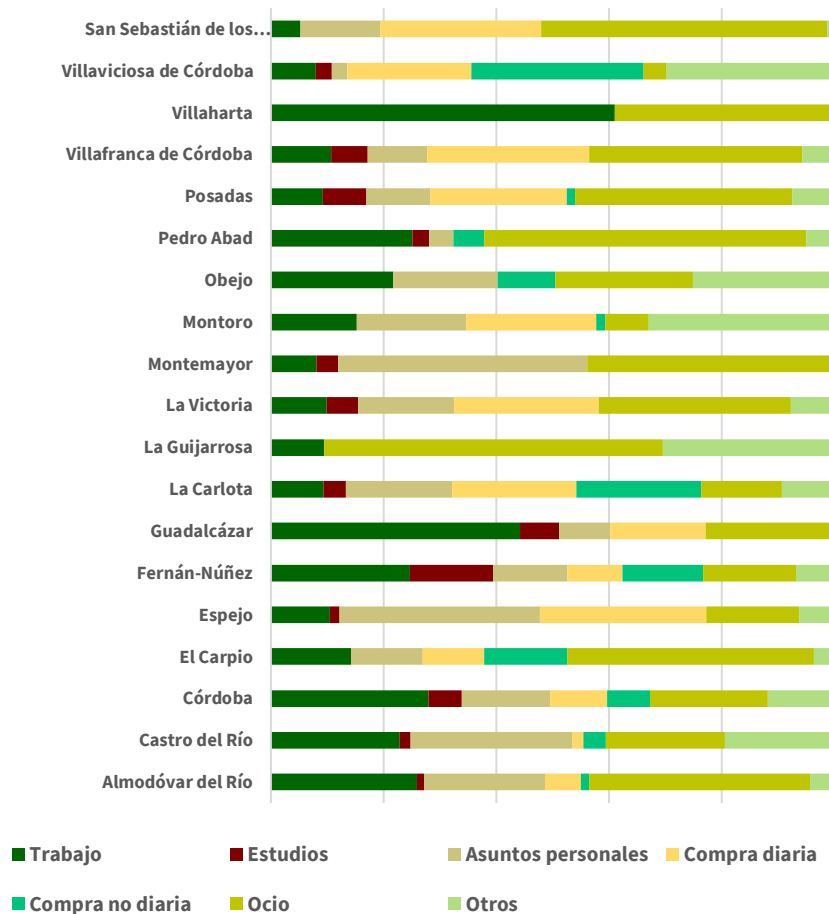


Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

Con respecto a los motivos que originan los desplazamientos, la mayor parte se deben al trabajo (26%) y al ocio (22%).

Evidentemente, en la mayoría de los municipios los motivos más recurrentes son el trabajo y el ocio, destacando sobre todo el término municipal de Córdoba: el 28% de los viajes diarios son por trabajo y el 21% por ocio.

Figura 115: Reparto de motivos por municipio. 2019.



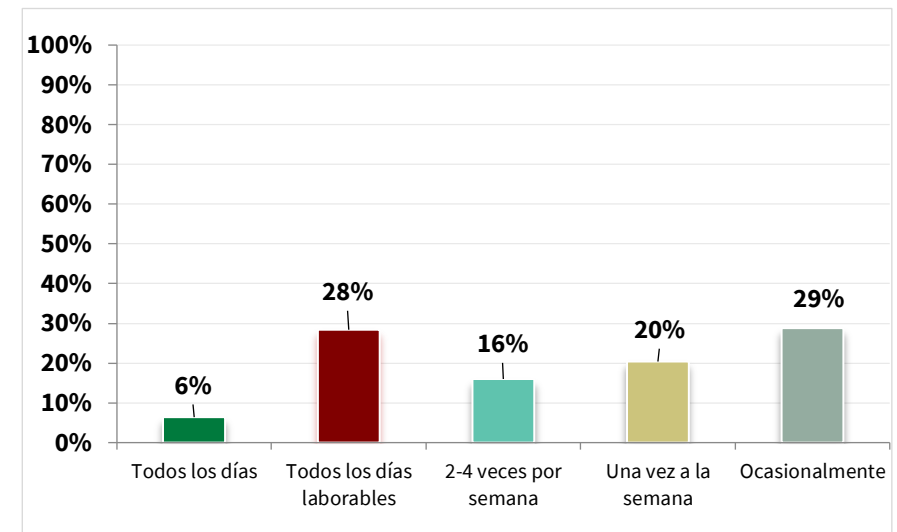
Fuente: Elaboración propia, 2019. (EMD 2016 expandida con Big Data 2019).

7.8.8 Resultados de la Encuesta de Preferencias Declaradas (EDP)

Los resultados de la EDP revelan las preferencias y las opciones que tienen los usuarios para su movilidad, identificando los principales patrones de uso de los modos de transporte.

Respecto al transporte público, el 28% de los encuestados utilizan este modo de transporte todos los días laborables, mientras que el 29% lo utilizan de forma ocasional.

Figura 116: Frecuencia de los viajes en transporte público.



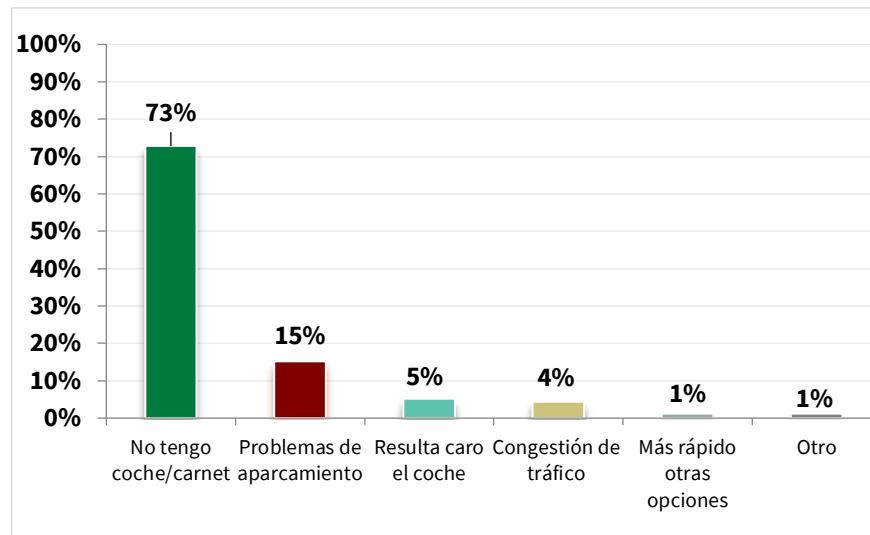
Fuente: EPD.

El principal motivo por el que no se utiliza el vehículo privado es la posesión vehicular y/o la no disposición de la licencia de conducir, motivo que representa al 73% de los encuestados. Así mismo, la segunda causa más

relevante (15%) son los problemas de aparcamiento que los usuarios tienen en el AMCO.

Efectivamente, la disuasión del vehículo privado se debe conseguir con la implantación de medidas que dificulten el uso del mismo.

Figura 117: Motivo por el que no se ha utilizado el vehículo privado.



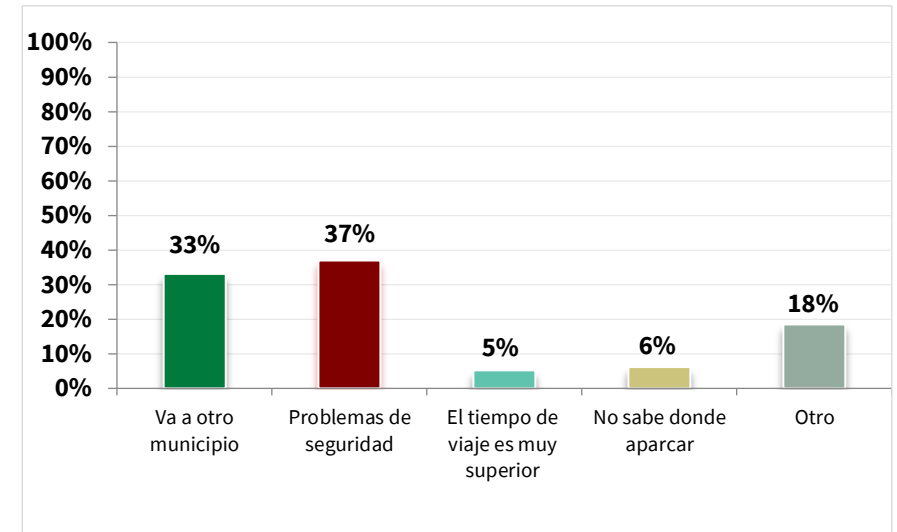
Fuente: EPD.

Desde el punto de vista de la movilidad sostenible, la EDP ha recopilado información respecto a la utilización del servicio de préstamo de bicicleta pública (+Bici) de la estación de Córdoba.

En este sentido, el 37% de los encuestados no utilizan la bicicleta por problemas de seguridad al compartir el viario con el tráfico, detectándose, en este caso, la necesidad de implantar una infraestructura propia para los modos no motorizados.

Además, la movilidad intermunicipal, y las mayores distancias que esto implica, también son un factor importante que influye en la elección modal del 33%, por lo que la red ciclista debe ser continua, accesible y conexas tanto a nivel municipal como intermunicipal.

Figura 118: Motivo por el que no se ha utilizado el servicio +Bici.

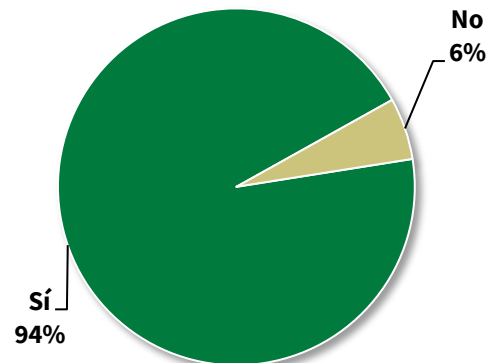


Fuente: EPD.

En cualquiera de los casos, la concienciación de la ciudadanía sobre la contaminación del transporte es apreciable, ya que el 94% de los encuestados cree que mejorando el transporte público se disminuirá de forma significativa la contaminación generada por el uso del vehículo privado.

Es decir, mejorando el transporte público existe un potencial real de captación de demanda del vehículo privado.

Figura 119: ¿Cree que mejorando el transporte público se reducirá de forma significativa la contaminación derivada del uso de los vehículos privados (coche y motos)?.

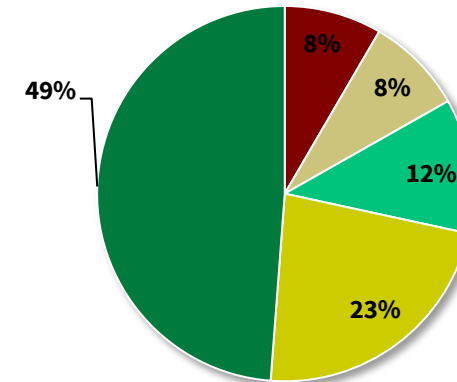


Fuente: EPD.

De entre las posibles actuaciones que podrá desarrollar el Plan, es importante destacar que prácticamente la mitad de los encuestados (49%) considera que la ampliación y la mejora de las infraestructuras de alta capacidad (como el metro, tranvía, cercanías, o autobús con carril propio) tendrá el mayor efecto positivo en la salud y en el medio medioambiente.

Además, el 23% valora lo beneficioso de mejorar la eficacia y la eficiencia del transporte público existente, por lo que, en otras palabras, las actuaciones no deben centrarse solamente en proponer soluciones alternativas a la movilidad existente, sino que, en paralelo, se tienen que buscar estrategias que optimicen la red y la operación del transporte público, de forma coordinada en el ámbito de actuación.

Figura 120: ¿Cuál de las siguientes actuaciones piensa que podría tener un efecto más positivo de forma general en la salud y sobre el medio ambiente?



- Potenciar las infraestructuras para los peatones y las bicicletas (rutas peatonales, carriles bici).
- Potenciar nuevas tecnologías que faciliten el uso del transporte público (APPs, sistemas de información al usuario).
- Mejorar la accesibilidad salvando las barreras naturales o artificiales.
- Aumento de la eficacia y eficiencia del transporte público.
- Ampliación y mejora de infraestructuras de alta capacidad (metro, tranvía, cercanías o autobús en carril propio).

Fuente: EPD.

Por último, a partir de los resultados de la EDP se puede concluir que el transporte público del área de Córdoba tiene una valoración “media” entre sus usuarios: 3,6 en un rango de 1 (muy mal) a 5 (excelente).

Lo más valorado (3,7) es la frecuencia y la puntualidad, y lo menos valorado (3,1) es la tarifa y la comodidad en las estaciones.

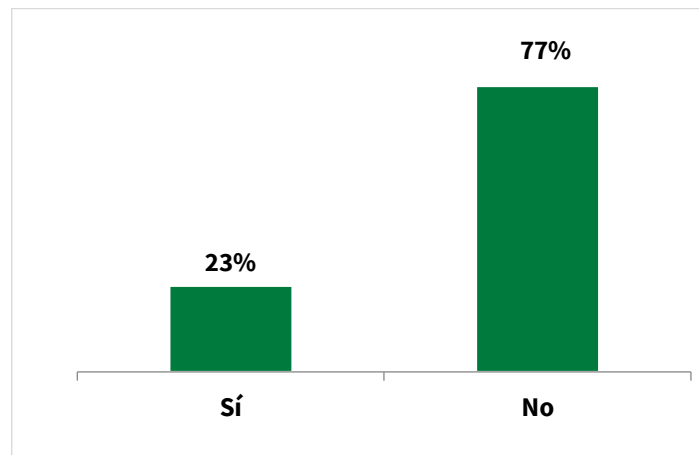
Tabla 50: Valoración del transporte público por lo usuarios.

Aspecto	Valoración media
	(1: Muy mal / 5: Excelente)
Frecuencia	3,7
Tarifa	3,1
Puntualidad	3,7
Comodidad (autobús)	3,5
Comodidad (estación)	3,1
Servicio en general	3,6

Fuente: EPD.

En el caso de disponer de un sistema de transporte público que tardase menos, es significativo apreciar que el 77% de los encuestados no estarían dispuestos a asumir un coste mayor por sus desplazamientos.

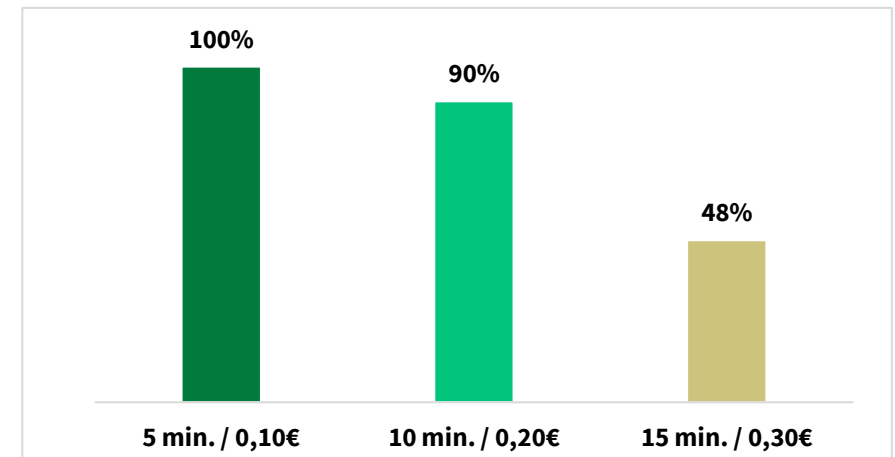
Figura 121: ¿En el caso de tardar menos el transporte público, estaría dispuesto a pagar más?



Fuente: EPD.

Observando la distribución del siguiente gráfico donde se muestra la relación entre el “Ahorro en tiempo / Aumento de precio”, con un ahorro de 15 minutos pero con un coste adicional de 0,30 € por trayecto, más de la mitad de los encuestados (52%) ya no estarían dispuestos a asumir el cambio.

Figura 122: Preferencias de Ahorro de tiempo/ Aumento de precio.



Fuente: EPD.

7.8.9 Resultados de la Encuesta en Puntos de Interés

De forma complementaria a las fuentes de datos anteriores, el análisis de movilidad de la situación actual también utiliza la caracterización recogida en las encuestas en puntos de interés.

Estas han sido unas encuestas Origen-Destino en puntos relevantes para la movilidad metropolitana, en particular en:

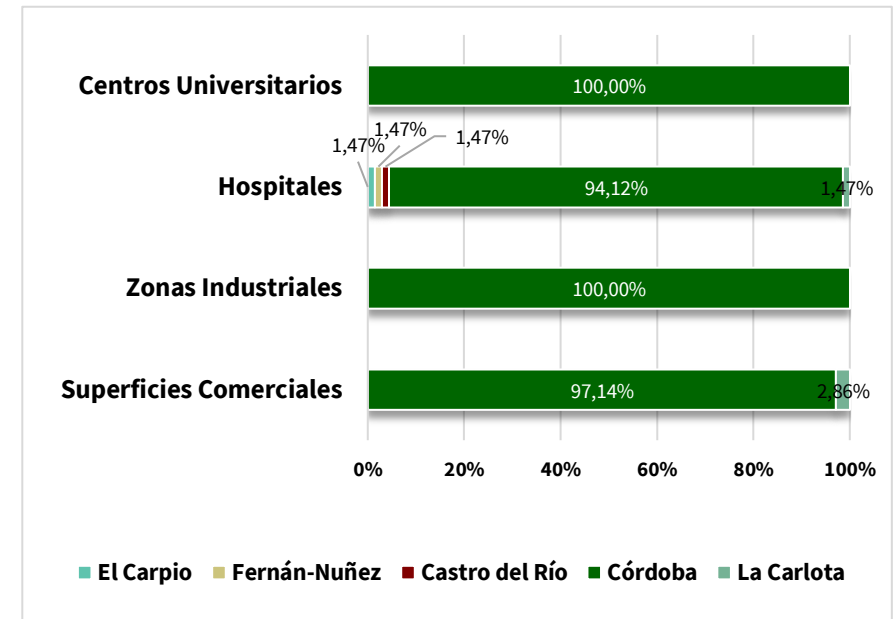
- Centros Universitarios.
- Hospitales.
- Zonas industriales.
- Superficies comerciales.

Según la muestra recogida, es importante destacar que en los centros universitarios y las zonas industriales solo se han contabilizado encuestados con origen en el municipio de Córdoba.

En las superficies comerciales, la mayor parte de los encuestados provienen de Córdoba, pero también se registran algunos provenientes del municipio de La Carlota.

Finalmente, según las encuestas OD, los hospitales son las zonas con más variedad de orígenes de los encuestados entre los que se encuentran los municipios de Castro del Río, La Carlota, Fernán- Núñez, El Carpio y Córdoba.

Figura 123: Municipio de origen de los viajes en los Puntos de Interés.



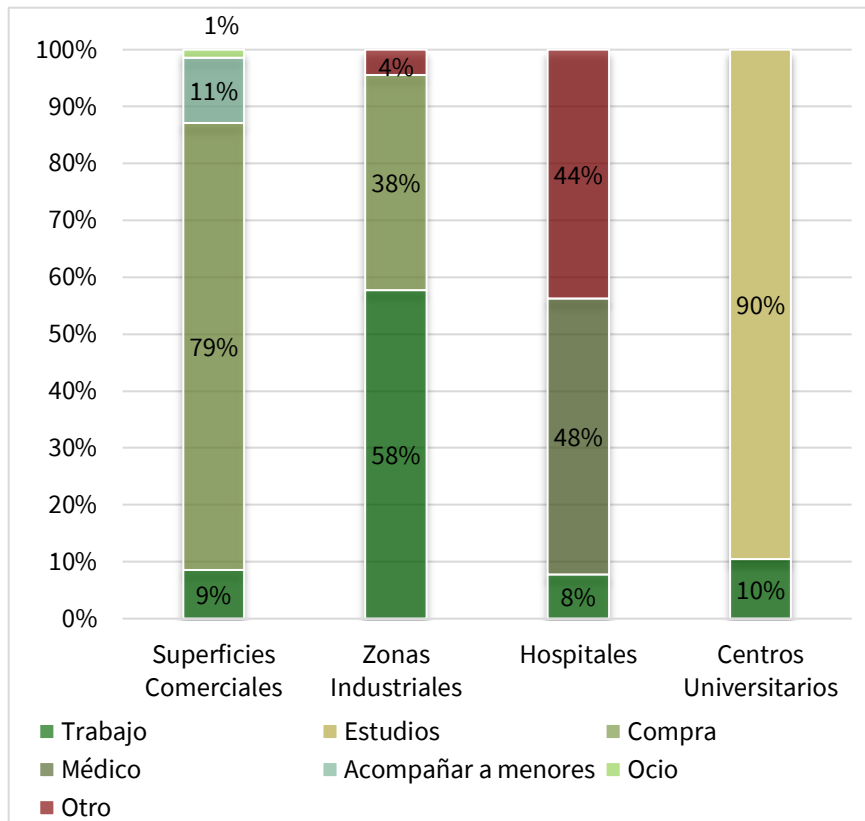
Fuente: Encuesta en Puntos de Interés.

Respecto al motivo del viaje, se han extraído las siguientes conclusiones:

- Los viajes por trabajo predominan en las zonas industriales (58%), por evidente poder atractor de movilidad obligada. Además, el 38% de los viajes a las zonas industriales tienen un propósito relacionado con las compras.
- Como es razonable, en las superficies comerciales la mayoría (79%) de los desplazamientos se efectúan para realizar compras, y en los centros universitarios por motivos de estudios (90%). Es importante señalar que toda la movilidad asociada a los centros universitarios es obligada.

- En los hospitales, prácticamente la mitad de los viajes (48%) se realizan por acudir al médico, mientras que el 44% se deben a otros motivos como visitar a una persona enferma o visitar a un familiar.

Figura 124: Motivo del viaje a los Puntos de Interés.



Fuente: Encuesta en Puntos de Interés.

7.9 Evaluación de las repercusiones del cambio climático

7.9.1 Marco de evaluación

La incidencia en materia de cambio climático se encuentra regida por el 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) n° 401/2009 y (UE) 2018/1999 (en adelante, Ley Europea del Clima)”.

En la comunidad andaluza, por la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, y por la Ley 7/2007 de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (Ley GICA), para la evaluación pertinente de planes y programas, en lo que respecta a su estructura y contenido. Respecto a la última, en el artículo 38 se contemplan los diferentes aspectos que se deben evaluar y que se han mencionado anteriormente. Concretamente, especifica qué debe realizarse según lo dispuesto en el artículo 19 de la “Ley de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía”.

Esta ley tiene como objetivo establecer un marco normativo con el que establecer y ordenar la lucha contra el cambio climático en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Con tales efectos, y dentro del ámbito que contempla este Plan de Transporte Metropolitano, los objetivos principales son los siguientes:

- Minimizar los efectos del impacto del cambio climático.

- Reducir la vulnerabilidad de la sociedad andaluza ante los efectos del cambio climático.
- Adaptación al concepto de resiliencia en la planificación de todos los sectores.
- Reducción de la vulnerabilidad del sistema energético andaluz.

Ciertamente, el impacto del transporte sobre el calentamiento global se debe principalmente a los gases de efecto invernadero: dióxido de carbono (CO₂), óxido nítrico (N₂O) y metano (CH₄). Los objetivos para la mitigación de emisiones difusas se implantan en función de los objetivos de la Unión Europea y de la normativa vigente, estableciéndose como objetivo para 2030 la reducción de un 18%, como mínimo, de las emisiones de gases invernadero por habitante con respecto a 2005.

En este sentido, este apartado realiza una caracterización de las emisiones de GEI y consumo energético en el Área de Córdoba, así como un análisis preliminar de los potenciales impactos ambientales teniendo en consideración el cambio climático, y poniendo especial atención en aquellos que pudiesen ser negativos sobre el medio natural y los niveles de calidad ambiental.

7.9.2 Diagnóstico en materia de mitigación de emisiones de GEI y consumo energético

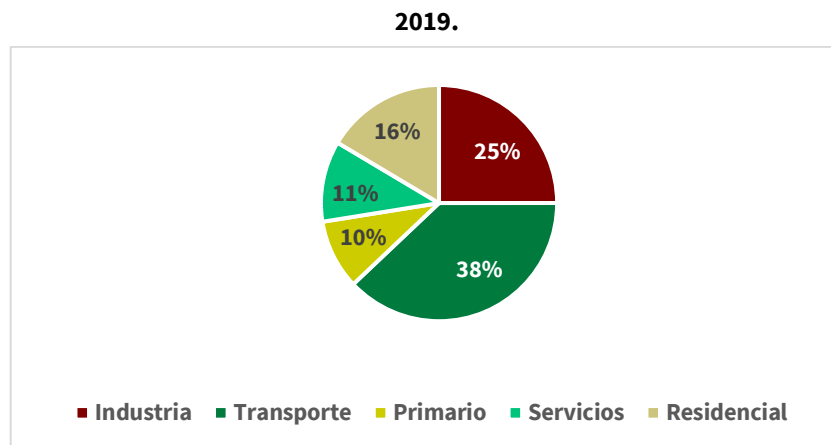
7.9.2.1 Consumo energético

Según los datos anuales publicados por la Agencia Andaluza de la Energía, el consumo de energía por sectores muestra de forma clara que, tanto en Andalucía como en la provincia de Córdoba, el sector de transportes, asociado

a la movilidad de personas y mercancías, continúa siendo el mayor consumidor de energía.

En el año 2019, en la provincia de Córdoba el sector del transporte alcanzó un consumo total de 433,0 ktep, lo que representa un 38% del consumo provincial, e incluso supera al sector industrial (25%). Estas cifras se están aportando en términos de energía final, es decir, como energía refinada y apta por el consumo en cualquier actividad.

Figura 125: Consumo de energía final por sectores. Provincia de Córdoba.

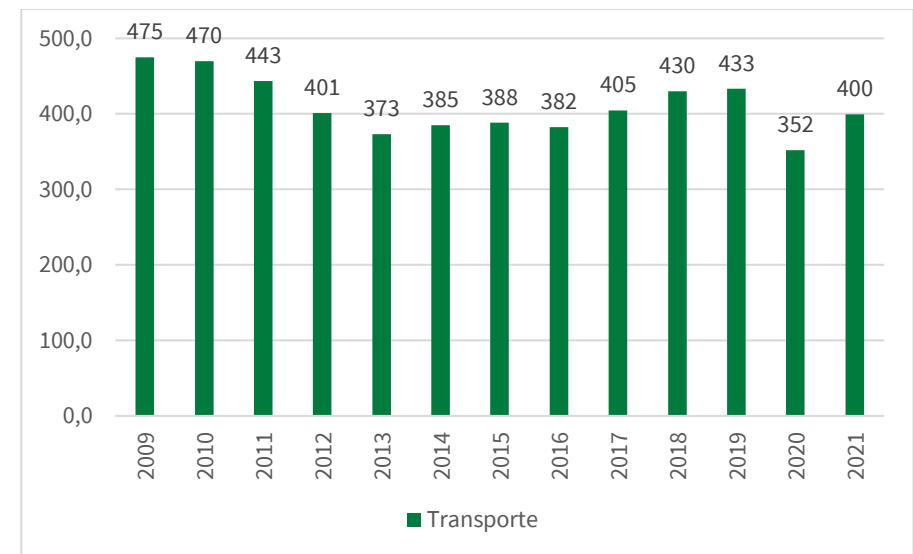


Fuente: Elaboración propia con datos de la Agencia Andaluza de la Energía, 2019.

Analizando el histórico de los datos, desde el año 2009, fruto de la crisis económica y el correspondiente descenso de movilidad, el consumo energético del sector del transporte en la provincia de Córdoba muestra una tendencia claramente descendente, hasta el año 2013 en el que se revierte la tendencia.

Entre 2017 y 2019 se observa una reactivación significativa del consumo, con un incremento del 7%, sin embargo, y a raíz de la pandemia, se hace patente otra la caída debido a las restricciones de movilidad impuestas en todo el territorio nacional, que en el último año (2021), a pesar de seguir vigentes ciertas limitaciones de movilidad, el consumo energético del transporte remonta, alcanzando aproximadamente los 400 ktep.

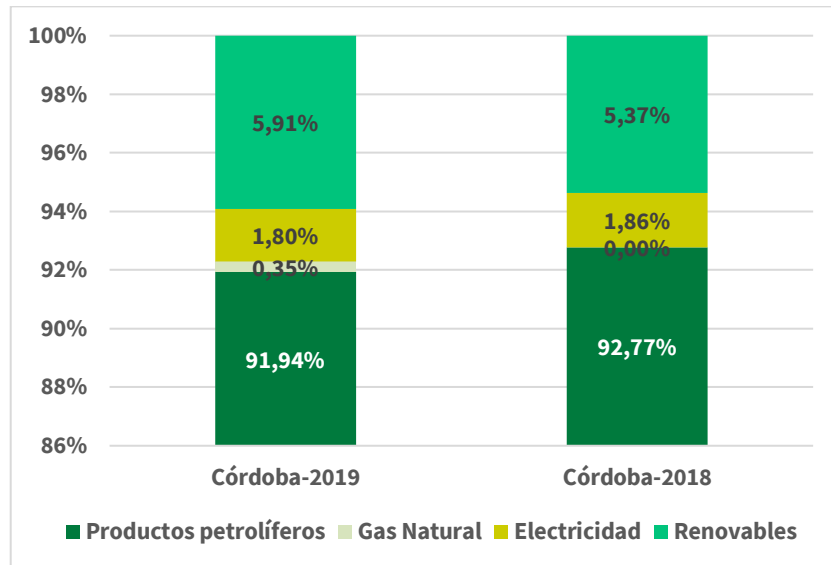
Figura 126: Evolución del consumo de energía final (ktep) del sector transporte. Provincia de Córdoba. 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Agencia Andaluza de la Energía, 2019.

Según las fuentes, el sistema energético del transporte se encuentra tradicionalmente sustentado en los productos petrolíferos, y de hecho en el año 2019 éstos representan el 92% del consumo total, 398,2 ktep. Sin embargo, resulta conveniente resaltar un dato positivo en cuanto a registrar un descenso de 22,8 ktep (-3,4%) respecto al año anterior, 2018.

Figura 127: Consumo de energía final (%) del sector transporte por fuente. Provincia de Córdoba. 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Agencia Andaluza de la Energía, 2019.

En cualquier caso, el uso de la electricidad y de las energías renovables en el consumo global del transporte siguen siendo muy reducidos, del 1,8% y el 5,9%, respectivamente, en 2019. Por este motivo, el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba debe dictar medidas que incrementen su uso tanto en el transporte público y privado, y así alcanzar los objetivos de mitigación de los efectos derivados del cambio climático asociados al transporte.

Tabla 51: Consumo de energía final del sector transporte por fuente. Provincia de Córdoba. 2019.

Fuente de energía		Consumo de energía final sector transporte.	
		Ktep	%
Productos petrolíferos	Gasolina 95	55,0	12,7%
	Gasolina 97	0,0	0,0%
	Gasolina 98	1,9	0,4%
	Otras Gasolinas	0,1	0,0%
	Gasóleo A	338,9	78,3%
	Fuelóleo	0,0	0,0%
	Queroseno	0,5	0,1%
	GLP	0,8	0,2%
	Gasóleo B	0,9	0,2%
	Total	398,2	92,0%
Gas Natural	Gas Natural	1,5	0,3%
	Total	1,5	0,3%
Electricidad	Electricidad	7,8	1,8%
	Total	7,8	1,8%
Renovables	Biodiésel	22,0	5,1%
	Bioetanol	3,6	0,8%
	Total	25,6	5,9%
Total		433,0	100,0%

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía, 2019.

No obstante, debe considerarse que cada uno de los modos que componen el sector del transporte no son igualmente contaminantes ni están asociados a los mismos rangos de eficiencia energética. En este sentido, el vehículo privado o coche reporta los mayores índices de ineficiencia energética y de mayor intensidad de consumo. En el caso de otros modos motorizados, como

es el caso del autobús, también por carretera, se relacionan con unos consumos menos negativos que el caso del vehículo privado.

Tabla 52: Ratios medios de consumo energético por modo de transporte.

Modo de transporte	Consumo por vehículo kWh/veh-km	Ocupación media	Consumo por viajero kWh/viajero-km
Peatón	-	-	-
Bicicleta	0,02	1	0,02
Coche urbano	0,87	1,18	0,74
Coche interurbano	0,52	1,18	0,44
Motocicleta urbana	0,41	1,05	0,39
Motocicleta interurbana	0,33	1,05	0,31
Autobús urbano	4,48	16	0,28
Autobús interurbano	3,23	16	0,20
Tranvía (Citadis 302)	4,5	39	0,12
Metro (Serie 5000)	10	128,5	0,08
Ferrocarril regional	8,95	20	0,45
Ferrocarril larga distancia	11,85	65	0,18
Cercanías	5	80,4	0,06
Avión	36,66	66	0,56

Fuente: PITMA 2030, elaborado a partir de la publicación "Revisión crítica de datos sobre consumo de energía y emisiones de los medios públicos de transporte" Fundación de los Ferrocarriles Españoles. 2012.

Particularizando las estadísticas de consumo al ámbito exclusivo del Plan, se tendrá en 2019 una referencia con la que comparar los resultados de la implementación del Plan.

Según los datos ofrecidos por la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul (CSMAEA), el consumo energético del transporte por municipio es el siguiente:

Tabla 53: Consumo energético anual (MWh). 2019.

Municipio	Consumo energético	
	(MWh)	(%)
Almodóvar del Río	46.841	2%
Carlota (La)	102.704	5%
Carpio (El)	25.501	1%
Castro del Río	61.782	3%
Córdoba	1.632.748	73%
Espejo	25.550	1%
Fernán-Núñez	66.200	3%
Guadalcázar	9.744	0%
Gujarroso (La)	0	0%
Montemayor	31.856	1%
Montoro	61.835	3%
Obejo	15.204	1%
Pedro Abad	15.700	1%
Posadas	47.657	2%
S.S. Ballesteros	5.594	0%
Victoria (La)	15.308	1%
Villafranca de Córdoba	36.329	2%
Villaharta	3.381	0%
Villaviciosa de Córdoba	27.917	1%

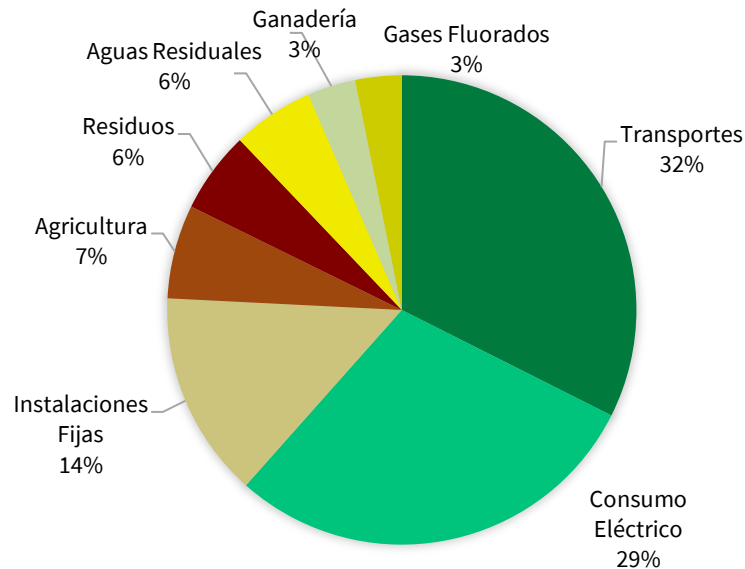
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Huella de Carbono de los municipios andaluces. CSMAEA. 2019.

7.9.2.2 Emisiones de Gases de Efecto invernadero

Para la comunidad científica internacional es incuestionable que los factores directamente implicados en el cambio climático son los Gases de Efecto Invernadero (GEI).

En el ámbito específico al PTMACO, la CSMAEA de la Junta de Andalucía reporta estadísticas a 2019 en materia de emisiones de GEI. Analizando los diferentes focos de emisiones de GEI, se identifica que el transporte (32%), el consumo eléctrico (29%) e instalaciones fijas (14%) son los más relevantes. La suma del resto de focos apenas alcanza el 25%.

Figura 128: Participación de los sectores económicos en la emisión de GEI. 2019.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la CSMAEA. 2019.

En la siguiente tabla se muestran las emisiones de GEI (t CO₂-eq) del sector del transporte en cada uno de los municipios del Área de Córdoba, tal y como se recoge de la aplicación *Huella de Carbono de los Municipios de Andalucía* desarrollada por la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía azul. Solamente el municipio de Córdoba emite más del 73% de GEI, aunque considerando el ratio de emisiones por habitante (1,2 de t CO₂-eq/ hab.), este se encuentra por debajo de la media metropolitana (1,3 de t CO₂-eq/ hab.),

Tabla 54: Emisiones de GEI del transporte por municipio. 2019.

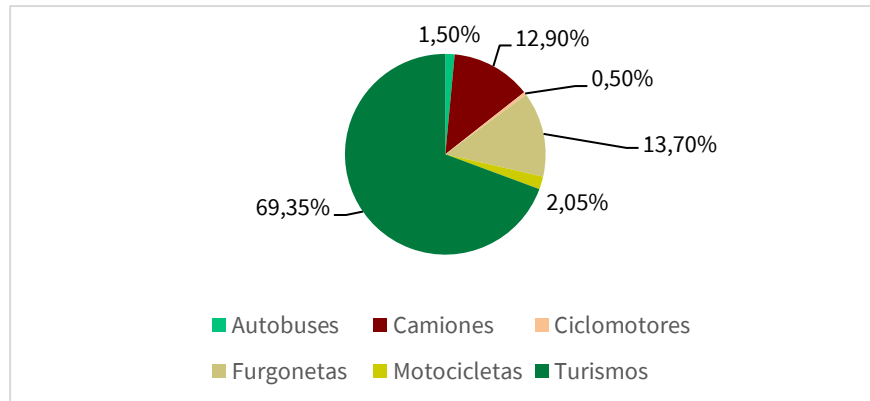
Municipio	Huella de carbono		
	t CO ₂ -eq	%	t CO ₂ -eq/ hab.
Almodóvar del Río	11.437,9	2%	1,4
Carlota (La)	25.058,5	5%	1,8
Carpio (El)	6.226,4	1%	1,4
Castro del Río	15.072,3	3%	1,9
Córdoba	398.915,6	73%	1,2
Espejo	6.233,3	1%	1,9
Fernán-Núñez	16.155,2	3%	1,7
Guadalcazar	2.377,9	0%	1,5
Guijarrosa (La)	0,0	0%	0,0
Montemayor	7.771,4	1%	2,0
Montoro	15.906,3	3%	1,7
Obejo	3.710,6	1%	1,8
Pedro Abad	3.833,5	1%	1,4
Posadas	11.633,4	2%	1,6
S.S. Ballesteros	1.364,6	0%	1,7
Victoria (La)	3.734,6	1%	1,6
Villafranca de Córdoba	8.865,7	2%	1,8
Villaharta	835,4	0%	1,3
Villaviciosa de Córdoba	6.813,5	1%	2,1
Área Metropolitana de Córdoba	545.945,9	100%	1,3

Fuente: Elaboración propia a partir de la Huella de Carbono de los Municipios de Andalucía (datos 2019).

Dentro del sector transporte, es importante destacar que en el año 2019 el tráfico rodado prácticamente copa la totalidad de las emisiones (99,6%) del Área de Córdoba, según el Inventario de Emisiones a la Atmosfera de Andalucía.

Considerando el tipo de vehículo, la mayoría de las emisiones de GEI del tráfico rodado se asocian a los turismos, un 69%.

Figura 129: Distribución de las emisiones del tráfico rodado por tipo de vehículo (año 2019).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Aplicación: Huella de Carbono de los municipios andaluces, de la Junta de Andalucía. 2019.

Ciertamente, y a colación de la emergencia climática derivada de la huella de carbono del tráfico rodado, resulta conveniente plantear en el marco del PTMACO ciertos objetivos relacionados con la disminución del uso del vehículo privado en el Área de Córdoba, y así, a su vez, lograr los objetivos estratégicos de la UE de reducción de las emisiones de GEI y consumo energético derivado del transporte.

Ello permitirá medir el impacto que tiene la aplicación del Plan en los niveles de CO₂, tanto a una escala local, a nivel de municipio, como en una escala metropolitana.

7.9.2.3 Problemas para la mitigación de emisiones de GEI y transición energética

Relacionado con el sector transportes, los principales problemas relacionados con la mitigación del cambio climático, en materia de emisiones de GEI y transición energética, son los siguientes:

- Elevado consumo de combustibles fósiles.
- Elevada dependencia del tráfico rodado (y del automóvil) para la movilidad metropolitana.
- Exceso de consumo de energía primaria.
- Elevadas emisiones de gases de efecto invernadero.
- Baja participación de las energías renovables y de la electricidad en el consumo de energía final.

7.9.2.4 Análisis potencial del impacto directo e indirecto sobre el consumo energético y los gases de efecto invernadero

Atendiendo a la problemática anterior, el Plan tiene una responsabilidad, en su marco de planificación, de mermar la amenaza que supone la movilidad sobre el cambio climático.

Para ello se proponen una serie de medidas con capacidad de mitigar el impacto directo e indirecto que el sector del transporte tiene sobre el consumo energético y los gases de efecto invernadero en el área metropolitana de Córdoba.

Tabla 55: Medidas con potencial impacto directo e indirecto sobre la reducción del consumo energético y los gases de efecto invernadero.

Potencial impacto	Medidas
Directo	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción del transporte público de pasajeros metropolitano (autobús y cercanías) • Promoción de la movilidad activa (a pie y bicicleta), en condiciones adecuadas a eventos de altas temperaturas derivadas del calentamiento global. • Perimetrar zonas de bajas emisiones en zonas urbanas de alta congestión de tráfico • Imponer restricciones a la circulación, aparcamiento y velocidad de vehículos privados (sobre todo los más contaminantes) • Fomentar el uso del vehículo compartido • Implantar infraestructura de transporte que habilite la circulación de vehículos de alta ocupación
Indirecto	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilización, educación y concienciación de la ciudadanía en materia de movilidad sostenible. • Incentivos por parte de las empresas y la administración para la adquisición de vehículos menos contaminantes • Imponer sanciones más elevadas sobre aquellos usuarios del vehículo privado que no respeten las normas de circulación.

Fuente: Elaboración propia.

7.9.3 Análisis de la Vulnerabilidad al Cambio Climático

Tal y como se ha determinado en la sección anterior, el sistema de transporte y el modelo actual que rige la movilidad de las personas computan como una de las áreas estratégicas con mayor repercusión en el cambio climático.

Por este motivo, las infraestructuras de transporte y los esquemas de movilidad actuales se convierten en vulnerables a los efectos del calentamiento global. Ciertamente, y según el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPPC), en el 5º Informe (AR5), se actualiza el concepto de vulnerabilidad, considerado como la “propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación”.

En este sentido, resulta conveniente evaluar, con carácter preventivo, la capacidad de adaptación del transporte metropolitano del Área de Córdoba al cambio climático, identificando y evaluando los principales impactos y riesgos climáticos que se esperan a futuro.

Este análisis de vulnerabilidad hace referencia a la esfera social, económica, física y ambiental del ámbito metropolitano de Córdoba, según la siguiente metodología basada en el AR5.

- En primer lugar se analiza la situación actual de las variables climáticas y las proyecciones climáticas para el ámbito metropolitano.
- En segundo lugar se identifican los potenciales impactos de cambio climático que pudiesen afectar al ámbito metropolitano de Córdoba.

- En tercer lugar se identifican los riesgos del cambio climático que puedan suponer una amenaza para el sistema de transporte y movilidad del Área de Córdoba. En esta fase se desarrolla la “Evaluación del Riesgo” y se incluyen una serie de recomendaciones para la adaptación de la movilidad e infraestructuras de transporte a los efectos de mayor riesgo.
- En cuarto lugar se desarrolla el “Análisis de Vulnerabilidad al Cambio Climático”. En esta fase se evalúa el grado de afección de los impactos y la vulnerabilidad actual y futura del sistema de transporte y la movilidad.
- Finalmente se incluyen una síntesis de todo el proceso de evaluación de vulnerabilidad, incluyendo los principales problemas para la adaptación al cambio climático.

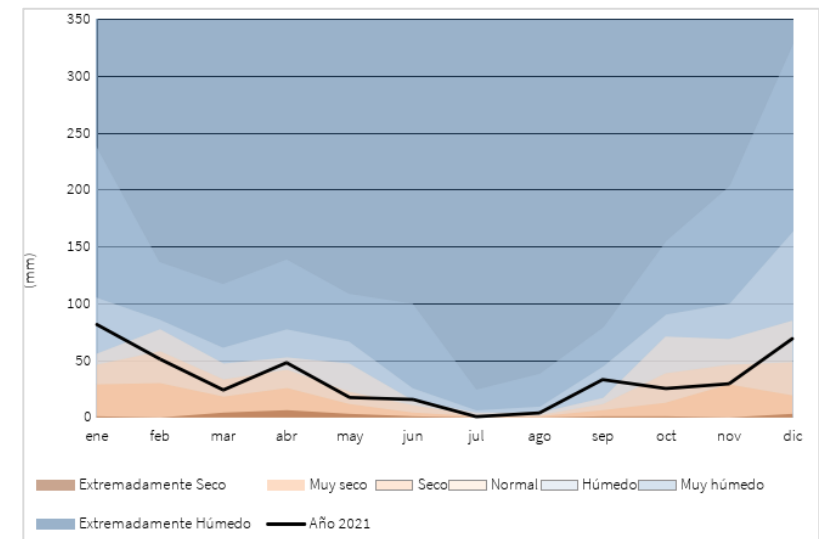
Esta sección (de análisis de la vulnerabilidad al cambio climático) y la siguiente (de disposiciones necesarias para fomentar la baja emisiones de GEI y prevenir los efectos del cambio climático a medio y largo plazo), integran las exigencias recogidas en el artículo 19 de la ley 8/2008 de medidas frente al cambio climático, apartados a) y b).

7.9.3.1 Caracterización de los factores climáticos

7.9.3.1.1 Caracterización de la situación actual de las variables climáticas

Los últimos datos disponibles en materia climática se corresponden al año 2021, caracterizado por ser un año especialmente seco, con precipitaciones escasas y altas temperaturas, que como consecuencia derivó en periodos de sequía más prolongados.

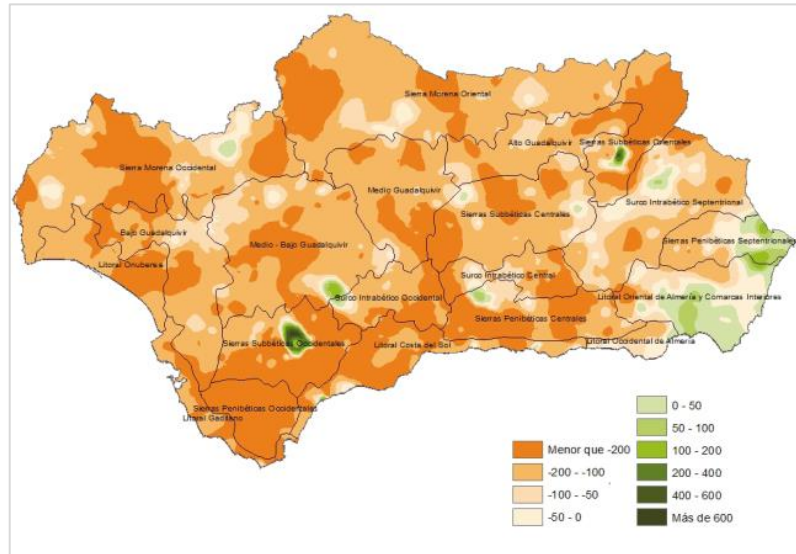
Figura 130: Evolución mensual de las precipitaciones en Andalucía. 2021.



Fuente: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. IMA 2022.

Específicamente al ámbito, en el año 2021 las precipitaciones en la provincia de Córdoba alcanzaron los 406,2 mm, mientras que la media del periodo 1971-2000 fue de 581,7 mm, demostrando un comportamiento climático mucho más cálido.

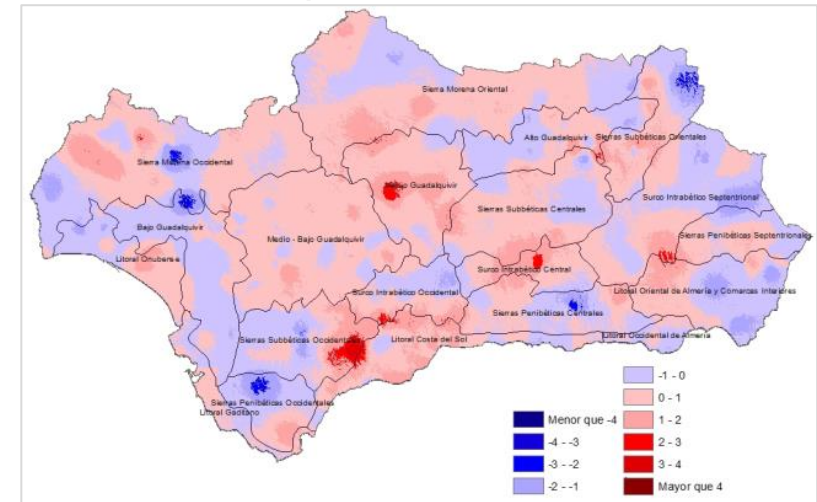
Figura 131: Desviaciones de las precipitaciones en 2021 respecto a la media del periodo 1971-2020.



Fuente: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. IMA 2022.

Respecto a las temperaturas, la provincia de Córdoba ha registrado en 2021 una temperatura media de 16,9 °C, reportando una anomalía térmica ligeramente positiva (de +0,6 °C) respecto al promedio registrado entre 1971-2000 (16,3°C).

Figura 132: Desviaciones de las temperaturas en 2021 respecto a la media del periodo 1971-2020.

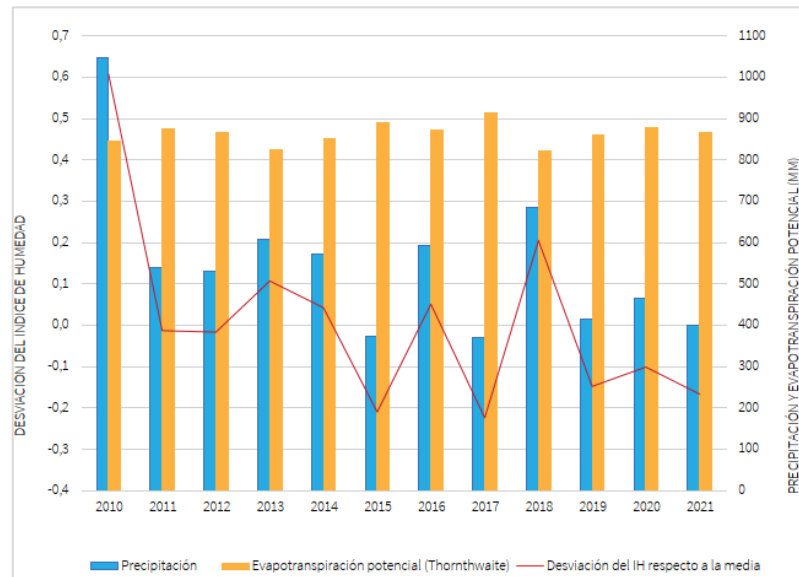


Fuente: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. IMA 2022.

Ciertamente, y a raíz del aumento generalizado de las temperaturas, en 2021 el índice de humedad se mantuvo bajo, en 0,46 puntos, por debajo de los valores de los dos años anteriores, de 0,48 en 2019 y 0,53 en 2020.

De este modo, en el siguiente gráfico se muestra la evolución temporal del índice de humedad, el cual denota una tendencia ligeramente descendente en los últimos años, consolidando al fenómeno de desertización como uno de los problemas estructurales relacionados con el medio ambiente y el calentamiento global.

Figura 133: Precipitación, evapotranspiración potencial y desviación del índice de humedad en Andalucía, 2010-2021.



Fuente: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. IMA 2022.

7.9.3.1.2 Proyecciones climáticas para el ámbito del Plan

El Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC) se constituye como el instrumento general de planificación en Andalucía para la lucha contra el cambio climático, tal y como se establece en la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.

Para las evaluaciones y conclusiones en materia de cambio climático, el PAAC toma como referencia el conjunto de datos incluidos en los Escenarios Climáticos de Andalucía, acorde al 5º Informe de Evaluación del IPCC, los

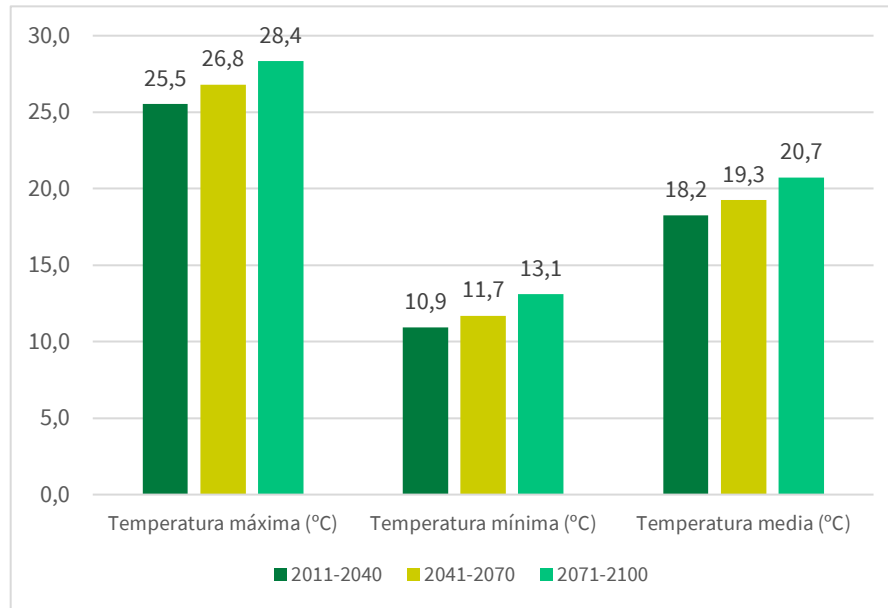
cuales presentan, a nivel de municipio, estadísticas, visualizaciones y proyecciones a futuro de variables climáticas:

- Temperatura máxima
- Temperatura media
- Temperatura mínima
- Precipitación
- Evapotranspiración potencial
- Balance hídrico
- Días de calor (>40°C)
- Noches Tropicales (>22°C)

Partiendo de un escenario inicial para el periodo 2011-2040, las proyecciones climáticas se determinan para dos horizontes temporales a futuro, 2041-2070 y 2071-2100, e incorporando sendos escenarios pesimistas (alto, o RCP45) y optimistas (bajo, o RCP85) de la evolución de las variables climáticas.

De este modo, atendiendo a los Escenarios Climáticos particularizados a los municipios del ámbito del Plan, se observa un previsible incremento de las temperaturas mínimas, medias y máximas. Tal y como se aprecia en la siguiente figura, en la que se representa la media de los escenarios pesimista y optimista, se prevé que la temperatura media diaria aumente más de 2 grados antes del año 2100

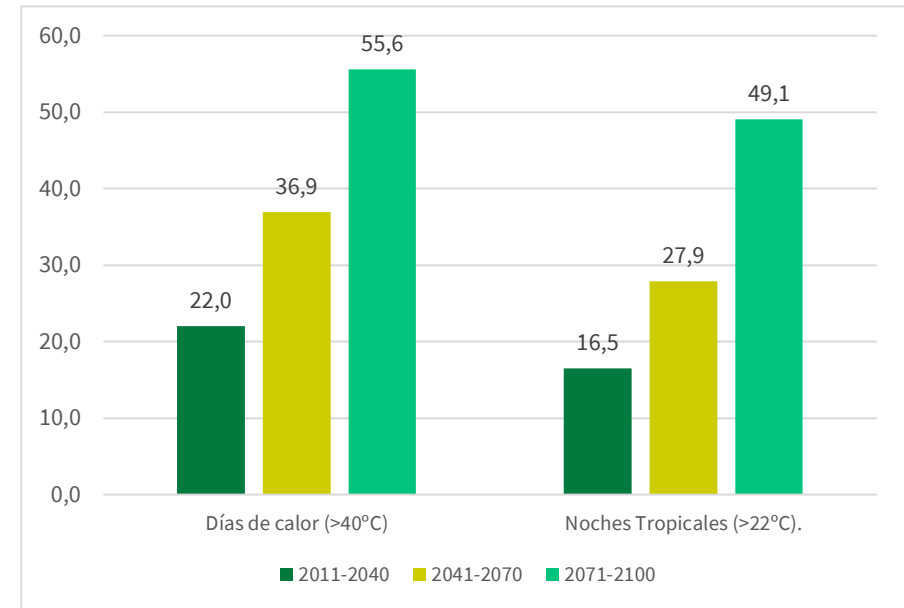
Figura 134: Evolución media de la temperatura media diaria (mínima, media y máxima) en el ámbito del PTMACO. (°C)



Fuente: Elaboración propia en base a las previsiones climáticas desarrolladas en el 5º Informe de Evaluación del IPCC, Escenarios Climáticos.

En este sentido, los días con noches tropicales (más de 22 grados) y los días de temperaturas extremas (más de 40 grados) prácticamente se triplicarán entre el periodo 2011-2040 y el 2071-2100, según los resultados medios reportados en los Escenarios Climáticos asociados al Plan.

Figura 135: Evolución media de los días de calor (>40°) y de las noches tropicales (<22°) en el ámbito del PTMACO. (días)



Fuente: Elaboración propia en base a las previsiones climáticas desarrolladas en el 5º Informe de Evaluación del IPCC, Escenarios Climáticos.

A raíz del calentamiento global generalizado, se espera que la precipitación media anual se reduzca del orden del 6% entre 2011-2040 y 2071-2100.

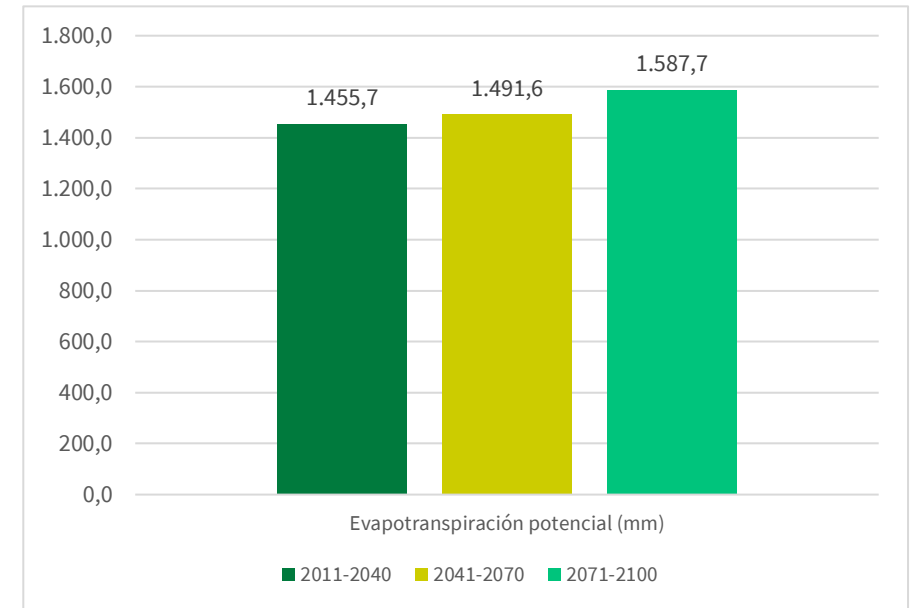
Figura 136: Evolución de la precipitación media anual (mm) en el ámbito del PTMACO.



Fuente: Elaboración propia en base a las previsiones climáticas desarrolladas en el 5º Informe de Evaluación del IPCC, Escenarios Climáticos.

Consecuentemente, la evapotranspiración potencial aumentará, aproximadamente, un 9% entre ambos periodos de análisis.

Figura 137: Evolución de la evapotranspiración potencial media anual (mm) en el ámbito del PTMACO.



Fuente: Elaboración propia en base a las previsiones climáticas desarrolladas en el 5º Informe de Evaluación del IPCC, Escenarios Climáticos.

En definitiva, en un escenario tendencial sin mitigación alguna de los factores causantes del cambio climático, se prevé un cambio de tendencia altamente preocupante en las variables climáticas. Esto se traduce en una urgencia climática de carácter internacional, puesto que las consecuencias del cambio climático pueden volverse irreversibles, y por lo tanto condicionar la sostenibilidad económica, social y ambiental en el presente y corto plazo, y que, en definitiva, repercutirá directamente en la calidad de vida de las personas.

7.9.3.2 Identificación de los principales impactos del cambio climático

Atendiendo al artículo 11.2 de la Ley 8/2018, para el territorio andaluz se identifican 13 áreas estratégicas de adaptación al cambio climático, pero por el carácter y la finalidad del presente Plan de Transporte Metropolitano, en este documento se prestará especial atención al área de “Movilidad e Infraestructuras”, independientemente de que en la Evaluación Ambiental Estratégica se desarrolle con mayor nivel de detalle la evaluación del impacto sobre el conjunto de áreas temáticas.

Al margen de esta consideración, es importante destacar que el Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC) analiza y evalúa el impacto que el cambio climático podría ocasionar en el medio, aportando un diagnóstico en materia de vulnerabilidad. El PAAC determina que el turismo, urbanismo y ordenación del territorio, y agricultura, ganadería y pesca, son las tres áreas estratégicas más vulnerables, e identifica que los principales impactos del cambio climático para Andalucía son:

- Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.
- Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos adversos.
- Cambios en la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad
- Incremento de la sequía.

Por otra parte, y en relación al área de Movilidad e Infraestructuras, el PAAC también concluye que el riesgo de inundaciones, la elevación del nivel del mar, y el incremento de los incendios forestales son, para la comunidad andaluza, los principales impactos sobre el sector del transporte.

Sin embargo, y con el objetivo de particularizar la identificación de impactos del CC al ámbito del PTMACO (en un ámbito territorial de interior, sin influencia directa del litoral), en la tabla siguiente se exponen las posibles consecuencias del continuo cambio climático, lo que permite comprender la importancia y la necesidad de aplicar medidas de adaptación. En este caso, una planificación de la movilidad y del sistema de transporte, guiada por objetivos con connotaciones de sostenibilidad y respeto al medioambiente y, por consecuencia, a la mejora de la salud humana.

Tabla 56: Consecuencias probables de los impactos climáticos en el Medio Físico y Perceptual.

Medio Físico y Perceptual	
Consecuencias	Riesgos
Aumento de la temperatura del aire	• Aumento en la demanda de recursos hídricos por parte de la población y de la vegetación.
	• Reducción de la humedad del suelo.
	• Sobreexplotación de los recursos.
	• Cambios en la densidad del arbolado y distribución de especies.
	• Aumento de plagas y enfermedades.
	• Aumento del riesgo de entrada y establecimiento de especies invasoras.
Aumento de la temperatura del agua	• Cambios en los patrones migratorios y reproductivos.
	• Deterioro de la calidad del agua asociado con daños a la salud y un incremento en el tratamiento del agua.
	• Aumento de concentración de bacterias en aguas residuales y drenajes.
	• Contaminación del suelo.
	• Reducción de la disponibilidad en general.
	• Aumento del precio y conflictos sobre el uso.
Reducción de cauces	• Aumento del riesgo de entrada y establecimiento de especies acuáticas invasoras.
	• Ausencia de caudales ecológicos circulantes. Reducción de hábitat de especies fluviales.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 57: Consecuencias probables de los impactos climáticos sobre factores socioeconómicos.

Medio Físico y Perceptual	
Consecuencias	Riesgos
superficiales y de la recarga de agua en el subsuelo	<ul style="list-style-type: none"> Estacionalización de ecosistemas fluviales. Reducción de las aportaciones hídricas naturales y de la recarga, lo que aumenta la salobridad del agua, afectando a flora y fauna.
Olas de calor	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la evapotranspiración y de la demanda hídrica de la vegetación. Aumento del riesgo de incendio, afectando directamente a la flora y a la fauna. Alteración de la red trófica marina.
Sequías	<ul style="list-style-type: none"> Indisponibilidad del agua en el subsuelo. Desequilibrios disponibilidad/demanda. Conflictos sobre el uso y aumento del precio. Estrés hídrico para la vegetación por déficit de agua. Mayor desecación e inflamabilidad de la biomasa vegetal. Menor crecimiento y supervivencia de vegetación arbórea. Menor disponibilidad de nutrientes en el suelo. Mayor intensidad, frecuencia y duración del peligro de incendios forestales, afectando a la flora y a la fauna.
Lluvias torrenciales	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de caudales, deslizamientos y crecidas relámpago. Aumento de la turbidez como consecuencia del arrastre de sedimentos. Mayor ritmo de contaminación del medio físico en general. Inundaciones y desbordamientos. Sedimentación en las desembocaduras. Perturbación de fauna acuática por alteración de caudales, crecidas relámpagos y aumento de la turbidez. Pérdida de hábitat. Mayor dificultada para la regeneración natural de zonas boscosas provocada por la erosión del suelo en zonas ya degradadas.
Aumento del riesgo de inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> Riesgo de intrusión salina en acuíferos costeros provocada por la elevación relativa del mar. Aumento de la salinidad afectando a la fauna y la flora. Retroceso erosivo de las playas con una reducción de la superficie útil total o un desplazamiento de las mismas.

Factores Socioeconómicos	
Consecuencias	Riesgos
Aumento de la temperatura del aire	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la incidencia de afecciones relacionadas con el estrés por calor.
	<ul style="list-style-type: none"> Efecto isla de calor urbano, amplificando los efectos perjudiciales de las altas temperaturas.
	<ul style="list-style-type: none"> Alteración del sistema de brisas marinas, reduciéndose la circulación de aire y el efecto de equilibrio de temperaturas en la comarca.
	<ul style="list-style-type: none"> Incremento de la estacionalidad y gravedad de las enfermedades alérgicas.
	<ul style="list-style-type: none"> Mayor uso de los sistemas de climatización y aire acondicionado, aumentando el consumo energético tanto a nivel individual como colectivo. Mayor consumo energético para la climatización en instalaciones y medios de transporte.
	<ul style="list-style-type: none"> Posibilidad de interrupción de los servicios por afección en los equipamientos sanitarios
	<ul style="list-style-type: none"> Interrupción en el suministro eléctrico y de agua.
	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la aparición de roderas y fisuras no estructurales por oxidación prematura del ligante en firmes de carreteras.
	<ul style="list-style-type: none"> Envejecimiento prematuro de señalización y marcas viales.
	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la dilatación de carriles ferroviarios y sus tensiones internas, afectado a las solicitaciones del sistema.
Aumento de la temperatura del agua	<ul style="list-style-type: none"> Sobrecalentamiento del equipamiento eléctrico en general de la comarca.
	<ul style="list-style-type: none"> Condensación de componentes contaminantes que deterioran el patrimonio cultural y arqueológico.
	<ul style="list-style-type: none"> Deterioro de la calidad del agua asociado con daños en la salud y en el coste del tratamiento de la misma.
	<ul style="list-style-type: none"> Cambios en las condiciones térmicas de las aguas marinas pueden contribuir a la ocurrencia de desequilibrios ecológicos, al

Factores Socioeconómicos	
Consecuencias	Riesgos
	aumento de la presencia de medusas y al incremento de los casos de toxoinfección alimentario por el consumo de moluscos.

Fuente: Elaboración propia.

7.9.3.3 Evaluación del Riesgo de los impactos en materia de Movilidad e Infraestructura

7.9.3.3.1 Evaluación del índice de riesgo

Retomando las proyecciones climáticas y los escenarios climáticos esperados, resulta previsible afirmar que, en el Área de Córdoba, la temperatura media y los días con temperaturas extremas (mayores a 40º) aumentarán en los próximos años, mientras que la precipitación media anual decrecerá considerablemente, a medida que se agraven las consecuencias derivadas del calentamiento global. Este fenómeno, sumado a otros desencadenantes como la deforestación, sequías, abandono de la gestión forestal, aumento de la temperatura del agua, etc., pueden provocar alteraciones en los caudales, y con ello incrementar el riesgo de inundación. Esto, a futuro, desencadenará en un aumento de las zonas inundables.

Ciertamente, las inundaciones se comportan como un fenómeno de alto riesgo y de alto impacto sobre las infraestructuras del transporte, pudiendo provocar importantes daños materiales y personales, y por los cortes en su uso, también afectar a la regularidad de los esquemas de movilidad de las personas.

Del mismo modo, este aumento de temperatura sumado a la escasez de precipitaciones y la baja humedad, aumentan el riesgo de generación y propagación de incendios durante cada vez más días al año. A medida que el

cambio climático aumente en intensidad, se prevé que los incendios también lo hagan en peligrosidad y voracidad. De hecho, cuando ya se habían registrado *incendios de sexta generación* en Australia y en Estados Unidos, en los últimos años también se están generando en el sur de Europa, tratándose de fenómenos devastadores que pueden originar tormentas de fuego e incluso de modificar el clima, y en los que prácticamente se puede esperar a que cambie el tiempo o llueva para mitigarlos.

Indudablemente, la generación y la virulencia de los incendios afecta directamente al estado y funcionalidad de las infraestructuras, a la movilidad general, e incluso a la seguridad de la población.

En cualquier caso, la frecuencia, la duración y la intensidad de las olas de calor y frío se prevén en aumento, las cuales tendrán a su vez incidencia en la pobreza energética. Además, estas olas de calor son especialmente sensibles a las propuestas de movilidad sostenible que el presente Plan pretende impulsar. De hecho, la movilidad activa se ha posicionado como un objetivo prioritario a mejorar en el Área de Córdoba, sin embargo, la intensificación del calor en los veranos (este último fundamentalmente sensible en el Área de Córdoba), minimizan la atractividad de la bicicleta o los desplazamientos a pie. Por ello, resulta necesario evaluar la capacidad adaptativa del PTMACO para reducir el impacto del cambio climático sobre la movilidad sostenible.

En definitiva, y ante la escalada en la frecuencia, intensidad y duración de olas de calor, así como en el número de incendios, es previsible estimar que se empeorará la calidad del aire, y lo cual perjudicará la salud humana y los ecosistemas.

Tal y como se recoge en un informe de Naciones Unidas⁹, “la interacción entre la contaminación y el cambio climático impondrá una “sanción climática” adicional a cientos de millones de personas, según se desprende de un nuevo informe de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

La “sanción climática” se refiere específicamente al efecto de amplificación del cambio climático en la producción de ozono al nivel del suelo, lo cual tiene un efecto negativo en el aire que respiramos.

El cambio climático podría exacerbar los episodios de contaminación del ozono en superficie, lo que generaría efectos perjudiciales para la salud de cientos de millones de personas”.

Con todo, en la siguiente tabla se muestran los impactos de cambio climático y la valoración del riesgo sobre el área estratégica de Movilidad e Infraestructuras, como producto de analizar la peligrosidad, exposición y vulnerabilidad al cambio climático.

Tabla 58: Matriz riesgo de la Movilidad e Infraestructuras al cambio climático en el ámbito del PTMACO.

Impacto		Valoración del riesgo	
ICC-1	Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.		MUY ALTO
ICC-2	Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.	-	-
ICC-3	Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.		BAJO
ICC-4	Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.		ALTO
ICC-5	Pérdida de calidad de aire.		ALTO
ICC-6	Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.		BAJO
ICC-7	Incremento de la sequía.		BAJO
ICC-8	Procesos de degradación del suelo, erosión y desertificación.		MEDIO
ICC-9	Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral		MEDIO
ICC-10	Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.		ALTO
ICC-11	Cambios en la demanda y en la oferta turística.		MEDIO
ICC-12	Modificaciones en el sistema eléctrico. Generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.		MEDIO
ICC-13	Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.		BAJO
ICC-14	Incidencia en la salud humana.		ALTO
ICC-15	Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio rural.		BAJO
ICC-16	Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.		BAJO

Fuente: Elaboración propia.

⁹ Informe de “La calidad del aire disminuye a medida que se acelera el cambio climático” (septiembre 2022).

7.9.3.3.2 *Recomendaciones para la adaptación de la movilidad e infraestructuras a los efectos de mayor riesgo derivados del cambio climático*

Ante los impactos que han sido identificados con un riesgo alto o muy alto, se proponen una serie de medidas que favorezcan la adaptación de la movilidad y las infraestructuras del transporte al cambio climático. Estos impactos son:

- ICC-1: Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.
- ICC-4: Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.
- ICC-5: Pérdida de calidad de aire.
- ICC-10: Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.
- ICC-14: Incidencia en la salud humana.

Debe entenderse que este paquete de medidas son recomendaciones a considerar en estudios posteriores al presente Plan, por ser actuaciones que exceden el alcance y/o competencia del PTMACO o no están íntimamente relacionadas con la movilidad sostenible del Área de Córdoba, aunque sí con la movilidad y las infraestructuras de transporte (por ejemplo, el diseño, operación o mantenimiento de las infraestructuras viarias utilizadas fundamentalmente por el vehículo privado).

No obstante, del paquete de recomendaciones que se incluyen en la siguiente tabla, se identifican dos medidas estratégicas ligadas a la movilidad sostenible, y que el Plan asumirá con el fin de incentivar su capacidad adaptativa ante el cambio climático. Estas dos medidas se presentarán con mayor nivel de detalle en las siguientes secciones.

- Desarrollo de la capacidad adaptativa de la movilidad sostenible y sus infraestructuras ante el incremento de frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor, demostrando la capacidad adaptativa del Plan al cambio climático ante la vulnerabilidad de la movilidad sostenible.
- Reforzar los instrumentos de la información, la divulgación, la educación y la formación, como disposiciones necesarias para el fomento de la baja emisión de gases y prevención de los efectos de cambio climático a medio y largo plazo.

Tabla 59: Recomendaciones para la adaptación de la movilidad y las infraestructuras de transporte ante los efectos del cambio climático.

Impacto					Medidas de adaptación	Movilidad	Infraestructuras de transporte	Fuente
ICC-1	ICC-4	ICC-5	ICC-10	ICC-14				
					<p>Desarrollo de la capacidad adaptativa de la movilidad sostenible y sus infraestructuras ante el incremento de frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor.</p> <p>La movilidad sostenible es altamente vulnerable a este impacto, y en especial la movilidad a pie, por lo que a continuación se proponen una serie de actuaciones ligadas a la adaptación del transporte sostenible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Actuaciones permanentes <ul style="list-style-type: none"> ○ Regulaciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis de disposición de sombra obligatorio en proyectos. ▪ Análisis de la ubicación de las paradas de autobús, priorizando los lugares cercanos a los servicios o a las zonas intermodales. ▪ Racionalización del espacio vial para los coches privados (excepto en aquellos carriles de tráfico mixto con modos de transporte público). ▪ Políticas de aparcamiento regulado. ▪ Planificación de una red de movilidad peatonal. ▪ Peatonalizaciones de coches. ▪ Zonas de 30 km/h. ▪ Revisiones periódicas de los sistemas de ventilación de los vehículos de TP, antes de la temporada de verano. ▪ Campañas de concienciación sobre la movilidad sostenible. ○ Infraestructuras e instalaciones <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vegetación en aceras ▪ Paradas de transporte público cerradas y acondicionadas ▪ Fuentes de agua para consumo humano ▪ Sombra natural en paradas de transporte público y áreas de intercambio modal abiertas ● Actuaciones para escenarios de extremo calor <ul style="list-style-type: none"> ○ Protocolos de comunicación ○ Refuerzo de la movilidad sostenible alternativa a la peatonal <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disminución del tiempo de espera en el transporte público mediante la mejora de las frecuencias en los periodos más cálidos. ▪ Reducción de las tarifas para los pasajeros durante los escenarios de calor extremo. ▪ Transporte público gratuito para los grupos más vulnerables: niños, ancianos y enfermos. 			Elaboración propia
					Reforzar los instrumentos de la información, la divulgación, la educación y la formación, como disposiciones necesarias para el fomento de la baja emisión de gases y prevención de los efectos de cambio climático.			Elaboración propia
					Desarrollo de estudios de identificación del riesgo y daños (directos e indirectos) por inundación en sistemas de transporte de urbanos del ámbito			Elaboración propia
					Elaboración de guías técnicas para reducir la vulnerabilidad de los elementos expuestos en las zonas inundables y promover la adaptación al riesgo de inundación de distintos sectores económicos, con el objetivo de incrementar la percepción del riesgo entre la población y mejorar sus estrategias de autoprotección.			MITECO

Impacto					Medidas de adaptación	Movilidad	Infraestructuras de transporte	Fuente
ICC-1	ICC-4	ICC-5	ICC-10	ICC-14				
					Revisión y mejora de los sistemas de emergencias y de alerta meteorológica temprana, para la identificación de las vulnerabilidades de las redes de transporte y las secciones más críticas. Se propone el desarrollo de planes de contingencia y operativos, planes de conservación y explotación, así como el desarrollo de planes de adaptación.			<i>Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030</i>
					Diseño de sistemas de observación, seguimiento y vigilancia de la operatividad de las infraestructuras.			<i>Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030</i>
					Recomendaciones para la construcción y rehabilitación de edificaciones o equipamientos dedicados a los servicios de transporte localizados en zonas inundables (estaciones e intercambiadores de transportes, cocheras de autobuses e instalaciones asociadas, etc.)			Elaboración propia
					Recomendaciones para la adaptación de las infraestructuras lineales (como carreteras, vías ferroviarias de acceso a núcleos urbanos o dentro de los mismos, calles y vías principales, etc.), centrándose sobre todo en los sistemas de drenaje. Las infraestructuras lineales son las que entrañan una mayor complejidad en su adaptación, ya que debido a su longitud se dificulta la protección completa. En estos casos, la herramienta principal para la adaptación de estos elementos lineales es el drenaje, de manera que permita no sólo que el elemento no se vea afectado por una inundación, sino para que evite el efecto barrera que pueda provocar, afectando a otros elementos. El diseño de los drenajes es responsabilidad de los organismos competentes de su construcción, explotación y mantenimiento.			<i>Evaluación de la resiliencia de los núcleos urbanos frente al riesgo de inundación. Redes, sistemas urbanos y otras infraestructuras (MITECO)</i>
					Desarrollo de actividades adicionales relacionadas con la adaptación de infraestructuras de transporte: <ul style="list-style-type: none"> • Supervisión del correcto dimensionamiento de las estructuras. • Adaptación de infraestructuras antiguas, sin el correspondiente y adecuado diseño de cunetas y drenajes. • Mantenimiento de las infraestructuras. • Vigilancia de que las obras de nueva construcción no alteren el drenaje de las ya existentes. • Supervisión de la señalización de las infraestructuras • Supervisión de la iluminación, visibilidad y seguridad en el entorno de las actividades de transporte 			<i>Elaboración propia y Evaluación de la resiliencia de los núcleos urbanos frente al riesgo de inundación. Redes, sistemas urbanos y otras infraestructuras (MITECO)</i>

Impacto					Medidas de adaptación	Movilidad	Infraestructuras de transporte	Fuente
ICC-1	ICC-4	ICC-5	ICC-10	ICC-14				
					<p>Desarrollo de medidas concretas ante eventos extremos de emergencia por inundación, tanto estables como eventuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificación de infraestructuras redundantes, de tal forma que se disponga de un sistema que tenga elementos duplicados, de manera que la pérdida de funcionalidad en una parte pueda ser suplida por otra parte del sistema con capacidad de servicio suficiente durante los episodios de inundación. De forma temporal, se pueden establecer variantes, siendo instalaciones o trazados alternativos que eviten la zona inundada, como soluciones provisionales en una emergencia de inundación. El ejemplo claro es el relacionado con una carretera que resulte cortada al tráfico por quedar anegada, pero que la comunicación pueda mantenerse por otra vía, aunque suponga una ruta más larga o de peor acceso. Servicios o redes alternativas: Se trata de proveer el mismo servicio o uno equivalente que el sistema afectado. Por ejemplo, establecer un servicio por carretera alternativo a una vía de ferrocarril interrumpida por la inundación. Rediseño o cambio de trazado de la infraestructura. Como última opción puede plantearse el rediseño de la red o cambio en el trazado de las infraestructuras que la conforman, evitando las zonas susceptibles de ser inundadas. Puesto que se trata de una estrategia de gran esfuerzo y coste, requiere de un estudio de detalle de sus repercusiones. Recuperación del servicio. Cuando las estrategias de adaptación no han sido suficientemente eficaces para evitar prevenir la pérdida del servicio, debe procederse a su recuperación lo antes posible. Por ello, es importante estar preparados ante estas eventualidades, contando con los medios necesarios para ello, ya sea propios de los gestores o ajenos. En este sentido, se recomienda contar con un listado de los responsables de cada instalación para su contacto en caso de emergencia, así como una relación de empresas locales capaces de realizar las actuaciones para la recuperación del servicio, ya sea fontanería, electricidad, desescombro, etc. 			<p><i>Evaluación de la resiliencia de los núcleos urbanos frente al riesgo de inundación. Redes, sistemas urbanos y otras infraestructuras (MITECO)</i></p>

Impacto					Medidas de adaptación	Movilidad	Infraestructuras de transporte	Fuente
ICC-1	ICC-4	ICC-5	ICC-10	ICC-14				
					<p>Desarrollo de políticas de adaptación y resiliencia socioeconómica ante los incendios forestales.</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprender el riesgo de incendios forestales en todas sus dimensiones: exposición, vulnerabilidad y características del riesgo Fortalecer la gobernanza del riesgo de incendios previamente a que dicho desastre se produzca, y gestionar dicha previsión y riesgo fortaleciendo la coordinación y el acuerdo en el comportamiento de todas las partes implicadas y/o afectadas por el riesgo Invertir en la reducción del riesgo de incendios para la resiliencia socioeconómica, lo que implica prever las consecuencias esperables de los mismos e incorporar entre los beneficios de las acciones de prevención la reducción de los daños que se evitan con las inversiones correspondientes Aumentar la preparación de todas las partes para cuando el incendio, probabilísticamente inevitable (aunque su periodo de retorno sea mayor o menor) se produzca, a fin de dar una respuesta eficaz y eficiente en la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción necesaria en aquellos efectos que previamente no se hayan podido evitar por su excepcionalidad o magnitud. La capacidad de adaptación de los asentamientos urbanos y rurales puede aumentar significativamente con una planificación e inversión integradas e inclusivas en la toma de decisiones sobre la infraestructura urbana, incluidas las infraestructuras sociales, ecológicas y grises/físicas que salvaguarde la biodiversidad y los ecosistemas para un desarrollo resiliente al calentamiento global y al cambio climático asociado Hay que diseñar sistemas que tengan en cuenta cómo la mente humana de los posibles afectados o causantes de siniestros toman decisiones sobre el riesgo. Potenciar la gestión de riesgos a múltiples escalas, con particular consideración de las medidas adecuadas de ordenación del territorio, teniendo en cuenta que la autonomía de actuación local es esencial. 			<p><i>La urgencia de la adaptación frente al cambio climático (2). incendios forestales (publicación 2022).</i></p>
					Recomendación de implantación de zonas verdes y arboladas, sobre todo en los núcleos urbanos, e integradas en las zonas dedicadas al transporte. Por ejemplo, elementos de sombra arbolados en paradas de autobús o áreas de intercambio modal.			Elaboración propia
					Mejoras de las infraestructuras y equipamientos relacionados con la movilidad activa: flota de bicicletas públicas, zonas de descanso en trayectos urbanos peatonales, puntos de estacionamiento seguro de bicicletas, diseño de vías peatonales y ciclistas con un trazado eficiente y amable (minimizar zonas con pendientes pronunciadas, adecuada accesibilidad, iluminación, seguridad y vigilancia adecuada, con zonas arboladas y n zonas de sombra, etc.)			Elaboración propia
					En zonas urbanas, recomendación de implantan zonas de bajas emisiones, con limitación de acceso a los vehículos más contaminantes. Las administraciones locales tendrán la competencia de delimitar y regular las zonas de bajas emisiones.			Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia a partir de la recopilación de fuentes de información incluidas en la tabla.

7.9.3.4 Análisis de Vulnerabilidad al Cambio Climático

El Análisis de Vulnerabilidad al Cambio Climático integra el análisis de riesgos de la sección anterior con la capacidad adaptación del sistema, entendiendo que en este caso se está evaluando el sistema de transporte y la movilidad del Área de Córdoba, objeto de planificación del PTMACO.

Para ello, se debe determinar la capacidad de adaptación, definida como habilidad para ajustarse a los cambios en el clima, de minimizar el daño potencial, beneficiarse de las oportunidades que presentan los impactos positivos y reducir en la medida de lo posible las consecuencias negativas derivadas, modificando comportamientos, y el uso de los recursos y tecnologías.

La capacidad de adaptación se evalúa para cada uno de los impactos, y se define según la siguiente escala cualitativa: Despreciable, Mínima, Media, Significativa, Importante.

Así, la vulnerabilidad es el riesgo por la capacidad de adaptación. La vulnerabilidad se escala en los siguientes rangos:

- (V5): Vulnerabilidad muy alta, siendo urgente tomar acciones.
- (V4): Vulnerabilidad alta, siendo necesario tomar acciones.
- (V3): Vulnerabilidad media, siendo recomendable tomar acciones.
- (V2): Vulnerabilidad baja, siendo necesario dar seguimiento, sin tomar acciones.
- (V1): Vulnerabilidad muy baja, no siendo necesario tomar acciones preventivas o adaptativas.
- (V0): Vulnerabilidad despreciable.

Tabla 60: Vulnerabilidad de la Movilidad e Infraestructuras al cambio climático en el ámbito del PTMACO.

	Impacto	Valoración del riesgo	Capacidad de adaptación	Vulnerabilidad
ICC-1	Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.	MUY ALTO	SIGNIFICATIVA	V3
ICC-2	Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.	-	-	-
ICC-3	Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	BAJO	MEDIA	V2
ICC-4	Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	ALTO	MEDIA	V3
ICC-5	Pérdida de calidad de aire.	ALTO	MEDIA	V3
ICC-6	Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	BAJO	SIGNIFICATIVA	V1
ICC-7	Incremento de la sequía.	BAJO	SIGNIFICATIVA	V1
ICC-8	Procesos de degradación del suelo, erosión y desertificación.	MEDIO	MEDIA	V2
ICC-9	Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral	MEDIO	MEDIA	V2
ICC-10	Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	ALTO	SIGNIFICATIVA	V3
ICC-11	Cambios en la demanda y en la oferta turística.	MEDIO	SIGNIFICATIVA	V2
ICC-12	Modificaciones en el sistema eléctrico. Generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.	MEDIO	IMPORTANTE	V1
ICC-13	Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.	BAJO	SIGNIFICATIVA	V1
ICC-14	Incidencia en la salud humana.	ALTO	MEDIA	V3
ICC-15	Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio rural.	BAJO	MEDIA	V2
ICC-16	Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.	BAJO	MEDIA	V2

Fuente: Elaboración propia.

7.9.3.5 Síntesis del Análisis de Vulnerabilidad al Cambio Climático

En definitiva, en un escenario tendencial sin mitigación alguna de los factores causantes del cambio climático, se prevé un cambio de tendencia altamente preocupante en las variables climáticas. Esto se traduce en una urgencia climática de carácter internacional, puesto que las consecuencias del cambio climático pueden volverse irreversibles, y por lo tanto condicionar la sostenibilidad económica, social y ambiental en el presente y corto plazo, y que, en definitiva, repercutirá directamente en la calidad de vida de las personas.

A raíz del diagnóstico anterior, a continuación se extraen las principales conclusiones en materia de adaptación al cambio climático:

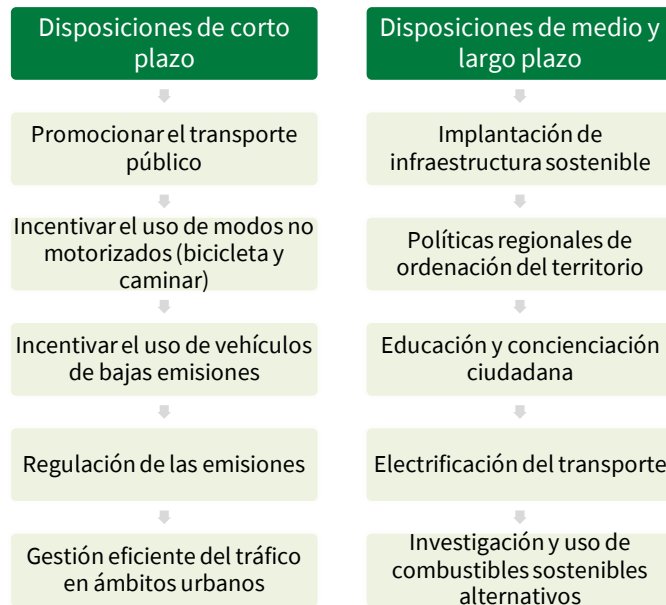
- Se prevé un empeoramiento del conjunto de variables climáticas, fundamentalmente ligadas al aumento de la temperatura y la disminución de las precipitaciones.
- Estos fenómenos pueden ocasionar importantes impactos sobre las infraestructuras y movilidad del Área de Córdoba, entre los que destacan: i) las inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos, ii) la frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética; y iii) cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales. Además, y a raíz de la intensificación del cambio climático, es previsible evidenciar una pérdida de la calidad del aire, y por tanto un riesgo sobre la salud de las personas.

- En definitiva, se identifica un elevado nivel de riesgo a los efectos del cambio climático en el Área de Córdoba, y una mayor vulnerabilidad de la Movilidad e Infraestructuras del transporte a los impactos del cambio climático asociados a inundaciones (ICC-1), incendios forestales (ICC-4), pérdida de calidad del aire (ICC-5), olas de calor (ICC-10) e incidencia en la salud humana (ICC-14).

7.9.4 Disposiciones necesarias para el fomento de la baja emisión de gases de efecto invernadero y prevención de los efectos de cambio climático a medio y largo plazo

La situación en la que se encuentra la sociedad, su actual modo de vida, de consumo y de producción, hacen necesario incentivar unas buenas prácticas bajas en carbono y adaptadas al cambio del clima. Para ello se requieren disposiciones y medidas integrales que se aborden en el corto, medio y largo plazo.

A continuación, se presentan una serie de disposiciones clave que podrían implementarse y que de hecho el propio Plan incentiva en su marco de actuación (metropolitano).



En el corto plazo se remarca la necesidad de fomentar el uso del transporte público (mediante mejora de servicios, infraestructuras, integración tarifaria, etc.) y de los modos no motorizados (infraestructuras segregadas o compartidas para el peatón y/o la bicicleta).

Así mismo, es fundamental poner en práctica medidas que incentiven el uso de vehículos de bajas emisiones (incentivos fiscales y de financiación para la adquisición, implantando la infraestructura de recarga necesaria), la regulación de emisiones con estándares más estrictos para los vehículos de combustión interna (tanto de los vehículos de transporte público como privado), y en un ámbito más urbano implantar la tecnología suficiente para la gestión del tráfico, minimizando la

emisión de GEI y consumo energético derivados de los eventos de congestión de tráfico.

Por otra parte, en el medio y largo plazo el Plan debe acogerse a políticas que desarrollen infraestructuras de movilidad sostenible (plataformas reservadas para el autobús, vías férreas, vías ciclistas, etc.) y políticas regionales (y urbanas) que reduzcan la necesidad de desplazarse, favoreciendo el diseño ciudades sostenibles y compactas.

En cualquier caso, la educación y concienciación ciudadana en materia de movilidad sostenible es fundamental para lograr tal fin. La educación permite, de forma más metódica, la comprensión y arraigamiento de los conceptos y la adquisición de capacidades, en especial en las nuevas generaciones, posibilitando cambios en los usos de la población gracias a la comprensión de la problemática y a la implantación de nuevos hábitos.

En un marco más amplio al de aplicación del Plan, ya en una escala nacional y/o comunitaria, el progreso sostenible y resiliente de nuestro entorno debe integrar una estrategia clara de electrificación del sistema de transporte, además de promocionar la investigación y desarrollo de combustibles sostenibles alternativos al eléctrico (como el hidrógeno verde o biocombustibles).

En definitiva, las disposiciones necesarias para lograr un transporte más sostenible exigen un enfoque integral que incorpore políticas efectivas en materia infraestructural y servicios, así como regulatorias, de incentivos y de sensibilización ciudadana para enfrentar el cambio climático en el medio y largo plazo.

7.10 La contaminación ambiental y los efectos sobre la salud

El recurso aire (considerado como calidad ambiental y acústica) y los efectos sobre la salud, son dos aspectos ambientales definidos por la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA), y están ampliamente relacionados entre sí y con el sector del transporte y la movilidad.

Por este motivo, a continuación se muestra una caracterización de dichos aspectos, con la finalidad de identificar potenciales problemas y necesidades relacionadas con el ámbito metropolitano de Córdoba. En cualquier caso, en el diagnóstico ambiental del “Anexo - Estudio Ambiental Estratégico” se incluye la caracterización del resto de aspectos del medio definidos por la Ley GICA.

7.10.1.1 Potenciales impactos de la calidad ambiental sobre la salud

Según se recoge en la bibliografía especializada, los contaminantes atmosféricos que actualmente se ha comprobado que tienen efectos negativos sobre la salud son el ozono, las partículas y el dióxido de nitrógeno (Brunekreef, B. y Holgate, S., 2002). De ellos, **el dióxido de nitrógeno y las partículas** tienen como origen destacado el tráfico rodado. El ozono, suele encontrarse en menor concentración en las zonas con alta intensidad de tráfico por la captación que hacen del mismo que generar el óxido nitroso procedente del tráfico, y sus efectos no han sido aún claramente determinados ni cuantificados (Künzli et. Al., 2000). Por lo tanto, se toman como contaminantes

relacionados con el tráfico que afectan a la salud las partículas y el dióxido de nitrógeno.

Al valorar sus efectos hay que tener en cuenta que, en primer lugar, funcionan de forma combinada, y no se pueden considerar sus efectos por separado, puesto que conllevaría una gran sobrestimación de los mismos (Künzli et. Al., 2000) y en segundo, de ellos, el dióxido de nitrógeno no tiene unos efectos tan claros y notables, y funciona como un sustituto de todos los productos de combustión relacionados con el tráfico (Brunekreef, B. y Holgate, S., 2002).

Por ello, se toma a las partículas (PM₁₀, PM_{2,5} y ultrafinas) como indicador de los efectos en la salud de la contaminación del aire provocada por el tráfico. No obstante, la realidad es que no todas son iguales ni tienen el mismo origen y de forma genérica, se pueden separar entre las partículas gruesas y las partículas finas.

- Por una parte las PM₁₀, es decir, de diámetro menor a las 10 micras, básicamente procede como resultado de los procesos mecánicos que se dan en actividades humanas como la construcción.
- Por otro lado, las PM_{2,5}, es decir, de diámetro menor a las 2,5 micras, que son resultado de la combustión de carburantes o maderas.

Son precisamente estas partículas de menor tamaño las que resultan más dañinas para la salud, puesto que tienen la capacidad de penetrar en las vías respiratorias o incluso en la sangre. Entre los problemas de salud que puede acarrear están los problemas

respiratorios como las alergias, asma o EPOC, hasta el cáncer o problemas cardiovasculares (Ecología Verde, 2021).

Dos estudios en EEUU y Europa, de los efectos a corto plazo de la contaminación del aire sobre la salud, muestran que se da un incremento de la mortalidad por todas las causas de entre 0,5% y 0,6% por cada 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de incremento del PM_{10} en el aire.

Igualmente, los ingresos hospitalarios por asma y enfermedad pulmonar obstructiva entre mayores de 65 años se incrementan entre 1% y 1,5% por cada 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de incremento del en el aire. Los ingresos por afecciones cardiacas se incrementan entre 0,5% y 1,1% por cada 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Brunekreef, B. y Holgate, S., 2002).

Otro estudio sobre los efectos en la salud a largo plazo, realizado en Suiza, muestra efectos con concentraciones entre 10 y 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} en el aire (Brunekreef, B. y Holgate, S., 2002).

Aunque los estudios sobre los efectos a corto plazo no permiten cuantificar la reducción en la esperanza de vida, otros estudios muestran que la contaminación del aire provoca una reducción de la esperanza de vida de entre 1 y 2 años (Brunekreef, B. y Holgate, S., 2002). Además, esta reducción de la esperanza de vida no es homogénea, sino que depende de factores como la educación y el estado de vitaminas antioxidantes, lo que implica que la esperanza de vida podría verse más reducida en los grupos de población desfavorecidos (Brunekreef, B. y Holgate, S., 2002).

7.10.1.2 Calidad del aire

7.10.1.2.1 Caracterización general de la calidad del aire

La afección al medio ambiente atmosférico está referida a las sustancias emitidas por la actividad humana, que son la causa de muchos problemas medioambientales potenciales. Sus efectos más importantes son los siguientes:

- Acidificación de la atmosfera.
- Degradación de la calidad del aire.
- Calentamiento global.
- Reducción de la capa de ozono.

En el caso particular del área de Córdoba, ésta ha experimentado un crecimiento demográfico y económico durante las últimas décadas liderado por la actividad de la capital de provincia. El progresivo desarrollo de actividades industriales y servicios ha impactado asimismo en un aumento paulatino de las necesidades de transporte, con sus consabidos impactos negativos sobre la calidad del aire cuando se desarrolló a través de modos motorizados.

La situación actual supone un problema para el entorno natural (descrito en secciones siguientes) pero también para la calidad de vida y la salud de los ciudadanos.

Este escenario, acompañado de la situación crítica a la que está llegando en general el planeta, hace necesario que se apliquen planes en diferentes materias como medida de mitigación. Esta necesidad convierte al Plan de Transportes Metropolitano del Área de Córdoba en una excelente herramienta para combatir esta situación, reduciendo las

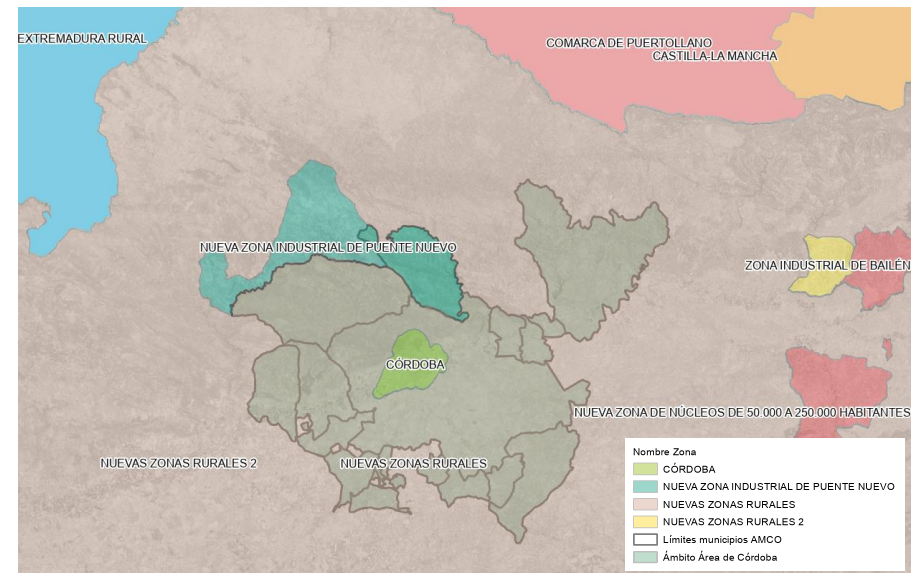
emisiones del tráfico y aportando una planificación respetuosa con el medioambiente.

El Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico recoge diariamente los datos de calidad del aire de en más de 700 estaciones repartidas por todo el territorio nacional y ubicadas mayoritariamente en aquellas zonas más sensibles a la contaminación del aire: aglomeraciones urbanas y zonas industriales. Estas estaciones de calidad del aire se encuentran agrupadas en “Zonas de Evaluación” para el análisis e interpretación de los resultados de forma continua.

En el área de Córdoba encontramos 2 Zonas de Evaluación diferentes, también pertenecientes a la “Red de Calidad del Aire de Andalucía”:

- “Córdoba” (A) que abarca toda el área urbana de la ciudad de Córdoba.
- “Nueva Zona Industrial de Puente Nuevo” (B): que sobrepasa el área de estudio que incumbe al Área de Córdoba, pero incluye directamente algunos de sus municipios más septentrionales, en concreto: Obejo y Villaharta.

Figura 138: Zonas de Evaluación de la calidad del aire y ámbito del PTMACO.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

En la tabla siguiente se muestran los resultados anuales y la evolución de las emisiones desde 2017 a 2020, según la fuente oficial de MITECO. Los contaminantes analizados son los siguientes:

- SO₂: dióxido de azufre.
- NO₂: dióxido de nitrógeno
- PM₁₀: partículas en suspensión <10µM
- PM_{2,5}: partículas en suspensión <2,5µM
- Pb: Plomo
- C₆H₆: Benceno.
- CO: monóxido de carbono.

- As: Arsénico.
- Cd: Cadmio.
- Ni: Níquel.
- B(a)P: Benzo(a)Pireno
- O₃: Ozono.

Tabla 61: Evolución de los valores de contaminantes en Córdoba.

Contaminante	Zona de Evaluación	2017	2020	Valor límite
SO ₂	A	<=VLD	<=VLD	125 µg/m ³ (VLD)
	B	<=VLD	<=VLD	
NO ₂	A	<=VLA	<=VLA	40 µg/m ³ (VLA)
	B	<=VLA	<=VLA	
PM ₁₀	A	<=VLA	<=VLA	40 µg/m ³ (VLA)
	B	<=VLA	<=VLA	
PM _{2,5}	A	<=VLA	<=VLA	25 µg/m ³ (VLA)
	B	<=VLA	<=VLA	
Pb	A	<=VLA	<=VLA	0,5 µg/m ³ (VLA)
	B	<=VLA	<=VLA	
C ₆ H ₆	A	<=VLA	<=VLA	5 µg/m ³ (VLA)
	B	<=VLA	<=VLA	
CO	A	<=VLA	<=VLA	10 mg/m ³ (VLA)
	B	<=VLA	<=VLA	
As	A	<=VOA	<=VOA	6 ng/m ³ (VO)
	B	<=VOA	<=VOA	
Cd	A	<=VOA	<=VOA	5 ng/m ³ (VO)
	B	<=VOA	<=VOA	
Ni	A	<=VOA	<=VOA	20 ng/m ³ (VO)
	B	<=VOA	<=VOA	
B(a)P	A	<=VOA	<=VOA	1 ng/m ³ (VO)
	B	<=VOA	<=VOA	
O ₃	A	>VOS	>VOS	120 µg/m ³ (VO)
	B	>VOS	>VOS	

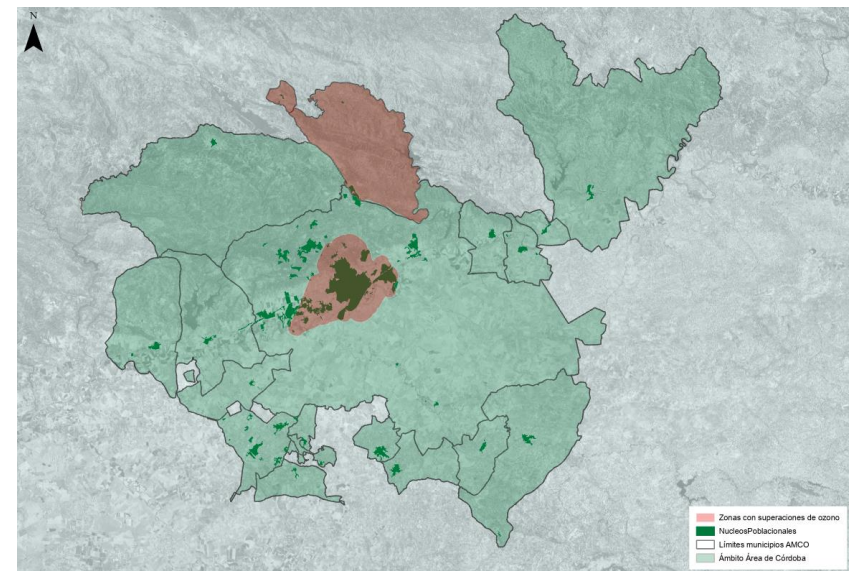
Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

Valores Legislados para protección de la salud. VLD (Valor Límite Diario); VLA (Valor Límite Anual); VOA (Valor Objetivo Anual); VOS (Valor Objetivo para la protección de la Salud).

De los resultados de las Zonas de Evaluación de la calidad del aire en el Área de Córdoba puede observarse que desde 2017 la evolución de casi todos los contaminantes se ha mantenido por debajo de los valores legislados según Real Decreto 102/2011. Sólo el registro de O₃ se encuentra por encima del Valor Objetivo para la protección de la Salud, tanto en 2017 como en 2020.

Atendiendo al área de influencia de las Zonas de Evaluación donde se encuentran las estaciones de calidad del aire, podemos establecer los municipios de Córdoba (especialmente su zona urbana), Obejo y Villaharta como aquellos afectados por este valor de O₃ por encima del objetivo.

Figura 139: Zonas con niveles de ozono por encima del valor objetivo para la protección de la salud.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

El Informe anual de Calidad del Aire en Andalucía (2021) que emite la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, corrobora y actualiza para 2021 el mismo diagnóstico realizado a partir de los datos de MITECO para 2017 y 2020. En 2021, todos los contaminantes se encuentran en el Área de Córdoba por debajo de los valores legislados, excepto en el caso del ozono, en ambas zonas de evaluación: Córdoba y Zona Industrial de Puente Nuevo.

Tabla 62: Comparativa de los niveles de O₃ con los valores legislados en Andalucía.

Zona	Descripción	Valor Objetivo para protección salud humana		
		>VO	≤VO >VOLP	≤VOLP
ES0104	Zona Industrial Bahía de Algeciras		x	
ES0108	Zona Industrial de Bailén		x	
ES0111	Zona de Córdoba	x		
ES0116	Zona Industrial de Carboneras		x	
ES0118	Zona de Granada y Área Metropolitana		x	
ES0119	Zona de Málaga y Costa del Sol	x		
ES0121	Zona Industrial de Huelva		x	
ES0122	Zona 50.000 a 250.000 habitantes	x		
ES0123	Zonas Rurales	x		
ES0124	Zona de Bahía de Cádiz		x	
ES0125	Zona de Sevilla y Área Metropolitana		x	
ES0127	Zona Industrial de Puente Nuevo	x		

Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente en Andalucía (2021), Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Según este informe, en la Zona de Córdoba (ES0111), el valor objetivo máximo se superó hasta en 29 días el valor objetivo tomando la máxima media diaria como valor de referencia. Por su parte, en la Zona Industrial de Puente Nuevo (ES0127) se llegó a superar el valor objetivo hasta en 42 días durante 2021.

Tabla 63: Niveles de ozono en la Zona de Córdoba (ES0111).

Municipio	Estación	(% Datos Válidos)	V. Máximo	Media 1h		Máxima Media 8h Diaria			Superación de Límites
				Nº de superaciones		Nº de sup.		Superación de Límites	
				Umbral de Información	Alerta	Valor Objetivo (VO)	Objetivo a largo plazo (VOLP)		
				(a)	(b)	(e)	(f)		
CÓRDOBA	ASOMADILLA	97,44	151	0	0	93,7	29	19	Si (e)(f)
CÓRDOBA	LEPANTO	97,59	147	0	0	92,33	0	10	Si (f)

Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente en Andalucía (2021), Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 64: Niveles de ozono en la Zona Industrial de Puente Nuevo (ES0127).

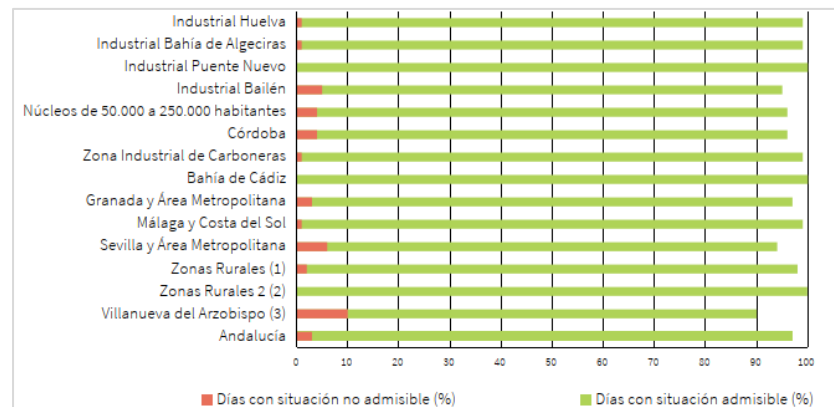
Municipio	Estación	(% Datos Válidos)	V. Máximo	Media 1h		Máxima Media 8h Diaria			Superación de Límites
				Nº de superaciones		Nº de sup.		Superación de Límites	
				Umbral de Información	Alerta	Valor Objetivo (VO)	Objetivo a largo plazo (VOLP)		
				(a)	(b)	(e)	(f)		
VILLAHARTA	VILLAHARTA	90,09	150	0	0	90,14	42	112	Si (e)(f)

Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente en Andalucía (2021), Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Del mismo modo, el Informe de Medio Ambiente de Andalucía (IMA), en su edición más actualizada de 2022, con últimos datos referidos al año 2021, también caracteriza la calidad atmosférica, y plantea indicadores de calidad del aire para la comunidad andaluza.

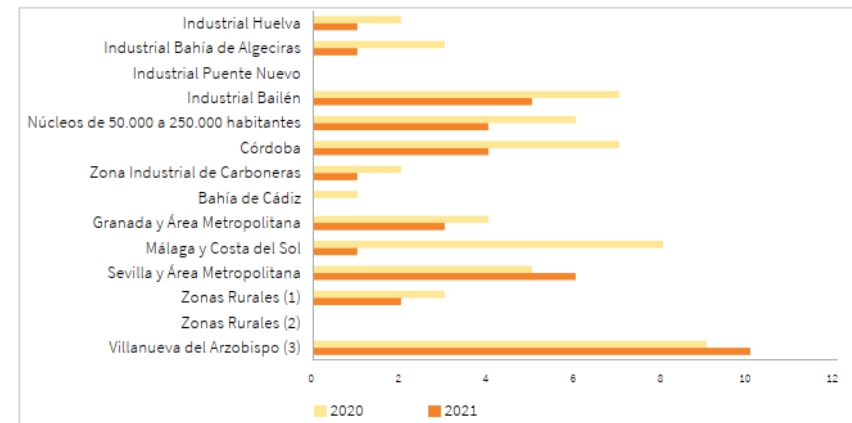
Según el **índice de calidad del aire**¹⁰ que propone el IMA, en el conjunto de la comunidad andaluza el número de días con situación admisible en 2021 aumentó hasta el 97% respecto al año anterior, denotando una tendencia positiva. De hecho, las dos zonas identificadas en el ámbito del Plan revelan un mayor porcentaje de días con situación admisible que en 2020. En la zona de Córdoba se registran 3 puntos más, y en la zona Industrial Puente Nuevo se mantiene con el 100% de días con situación admisible.

Figura 140: Índice de calidad del aire por zonas. 2021.



Fuente: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. IMA 2022.

Figura 141: Porcentaje de días con situación no admisible. 2020-2021.



Fuente: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. IMA 2022.

Relacionando la calidad del aire con la salud, la contaminación por las partículas en suspensión y el ozono son los compuestos que mayores riesgos pueden suponer para la salud de las personas, y por ello el IMA recoge los indicadores de **concentración media de PM₁₀** y el **índice de contracción media anual de O₃ (SOM035)**, con la finalidad de evaluar el riesgo por zonas de la comunidad andaluza.

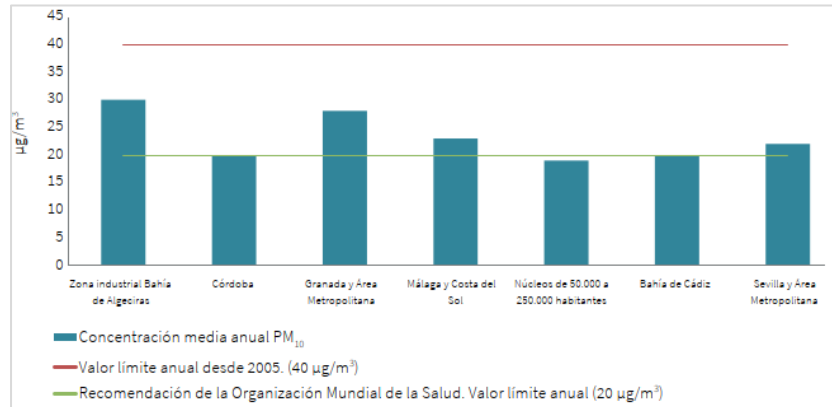
Así, y considerando el primero de los índices, en Córdoba la concentración media anual de partículas inferiores a 10 micras se sitúa en el valor recomendado por la Organización Mundial de la Salud (20

¹⁰ Tal y como se define en el IMA 2022, “el índice de calidad es un indicador sintético que muestra información del estado de la calidad del aire ambiente de manera sencilla. Para obtener los valores del índice se evalúan los datos obtenidos en las estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire respecto al cumplimiento de los valores límite, objetivo y umbrales

que establece la legislación vigente, para dióxido de azufre, partículas, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono y ozono. Al ofrecer su valoración cualitativa, el índice muestra el estado de la calidad del aire mediante cuatro categorías: buena y admisible (situación admisible) y mala y muy mala (situación no admisible).”

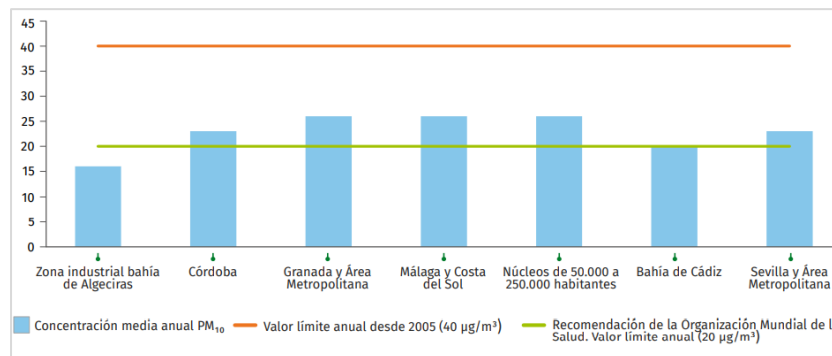
$\mu\text{g}/\text{m}^3$), mejorando su situación al disminuir la concentración de partículas respecto los valores de 2020.

Figura 142: Partículas inferiores a 10 micras. Concentración media anual. 2021.



Fuente: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. IMA 2022.

Figura 143: Partículas inferiores a 10 micras. Concentración media anual. 2020.

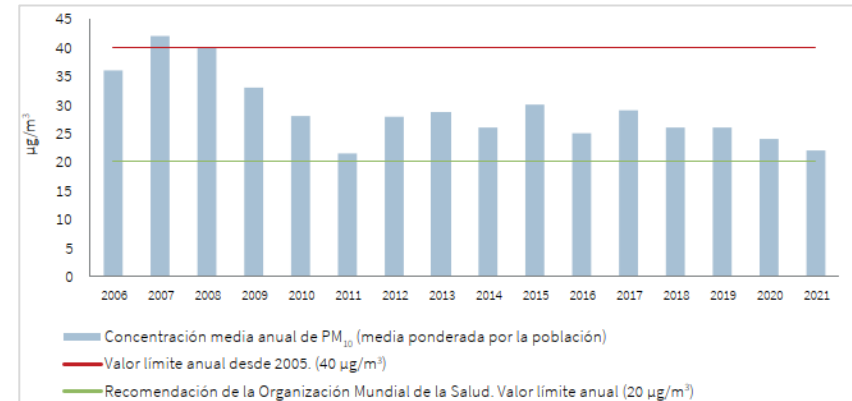


Fuente: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. IMA 2020.

En general, para la comunidad andaluza, la exposición de la población a la contaminación atmosférica por partículas en suspensión (PM₁₀) es muy

positiva, evidenciando la tendencia registrada para el periodo 2006-2021.

Figura 144: Exposición de la población a la contaminación atmosférica por partículas en suspensión inferiores a 10 micras. 2006-2021. Andalucía.



Fuente: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. IMA 2022.

En el caso del ozono, la situación no se muestra tan desfavorable como en otras áreas metropolitanas andaluzas, aunque se siguen produciendo superaciones en los límites.

La legislación vigente en materia de calidad del aire establece para el ozono un valor objetivo para la protección de la salud humana de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Este valor no debe superarse más de 25 días por cada año civil de promedio, en un periodo de 3 años.

Considerando el ya mencionado Índice de concentración media anual de O₃ (SOMO35), utilizado para valorar el daño a la salud de la exposición al

ozono de forma global y continuada en el tiempo, se establece un umbral máximo de concentración de $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

En Andalucía, el SOMO35 ponderado por la población andaluza mejoró en 2021 ($6,398 \mu\text{g}/\text{m}^3$) respecto el año anterior, reduciéndose un $-4,7\%$, y manteniendo la tendencia positiva que marca 2019 como punto de inflexión.

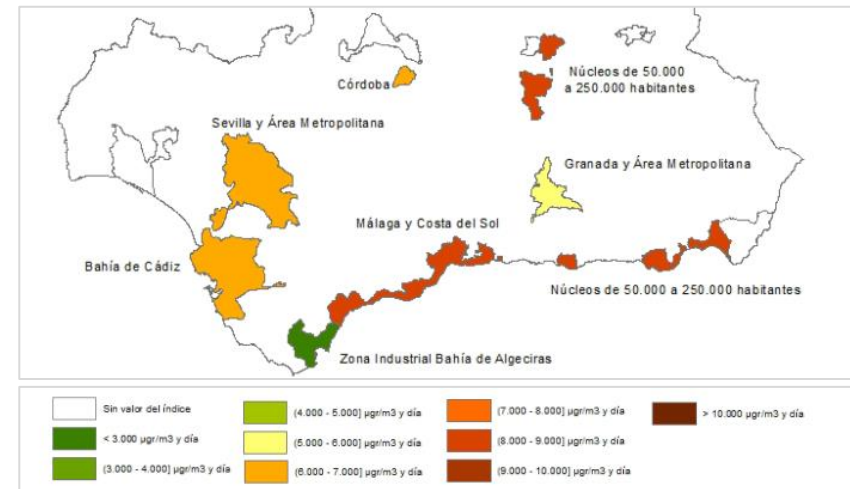
Figura 145: Evolución de los valores SOMO35 en Andalucía. 2008-2021.



Fuente: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. IMA 2022

En el siguiente mapa se muestra el índice por zona.

Figura 146: Índice de concentración media anual de ozono. 2021.



Fuente: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. IMA 2022.

7.10.1.2.2 Caracterización detallada por contaminantes y su evolución

En paralelo a los datos e indicadores de calidad del aire arrojados por el MITECO, el Informe de Calidad del Aire de Andalucía y el Informe de Medio Ambiente de Andalucía, esta sección aporta una caracterización más detallada de cada uno de los compuestos gaseosos que inciden sobre la salud de las personas, atendiendo a las estadísticas y valoraciones consultadas en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (EACA), la cual sirve de marco para la elaboración de planes de mejora de la calidad ambiental. Se prestará especial atención a las emisiones de NO_x y material particulado, que son los contaminantes que presentan un mayor potencial sobre la salud.

La EACA analiza la evolución de cada uno de los compuestos en el periodo 2007-2019, y aporta datos en detalle para la zona de Córdoba, a

partir de sus cuatro estaciones de medición: Asomadilla, Avenida Al-Nasil, Lepanto y Parque Joyero.

Además, como en los años 2011 y 2016 se desarrollaron campañas de captadores difusivos en la zona de Córdoba, con el objetivo de determinar la distribución espacial los contaminantes, en las siguientes tablas también se muestran los resultados de dicho estudio dado ya los captadores se localizaron en ubicaciones de fondo y de tráfico, para recibir la actividad del tráfico cercano.

No obstante, conviene remarcar que la EACA, aunque dicte el marco estratégico en materia de calidad del aire, fue aprobada en septiembre de 2020, e incluye datos más actualizados al año 2019 (oportunamente coincidente con el año base del Plan), y hace recurrentes referencias a las Guías de la OMS sobre la calidad del aire (2005).

En este sentido, y aunque los datos y las gráficas publicadas en la EACA muestren valores límite según las Guías de Calidad del Aire (GCA) la OMS de 2005, el 22 de septiembre de 2021 se publican las guías actualizadas sobre la calidad del aire, incluyendo niveles recomendados más restrictivos que en su versión anterior.

En la tabla siguiente se muestran las recomendaciones relativas a los niveles que figuran en las directrices de la versión actualizada de las GCA, junto con metas intermedias, para los siguientes contaminantes.

Tabla 65: Niveles recomendados de las directrices sobre la calidad del aire y metas intermedias de las GCA actualizadas 2021 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Contaminante	Tiempo de promediación	Meta intermedia				Nivel de las directrices sobre la calidad del aire
		1	2	3	4	
PM _{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Anual	35	25	15	10	5
	24 horas (*)	75	50	37,5	25	15
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Anual	70	50	30	20	15
	24 horas (*)	150	100	75	50	45
O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Temporada alta (**)	100	70	-	-	60
	8 horas (*)	160	120	-	-	100
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Anual	40	30	20	-	10
	24 horas (*)	120	50	-	-	25
SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 horas (*)	125	50	-	-	40
CO (mg/m^3)	24 horas (*)	7	--	-	-	4

(*) Percentil 99 (es decir, 3-4 días de superación por año).

(**) Promedio de las concentraciones máximas diarias de O₃ (medias octohorarias) en los seis meses consecutivos con la concentración media móvil de O₃ más alta.

Fuente: Directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire. (2021).

De este modo, en las siguientes fichas se analizan en detalle cada uno de los contaminantes atmosféricos que se incluyen en el informe de la EACA, pero haciendo referencias a las superaciones (o no) según las GCA actualizadas de la OMS.

Material particulado PM₁₀

Caracterización general (Fuente: EACA)

Con respecto a los valores de la guía (GCA 2005) de la EACA para el material particulado (PM₁₀), se observa cómo, en general, se han cumplido durante todos los años los respectivos objetivos intermedios I y II, para PM₁₀, sin embargo, se observan superaciones del objetivo intermedio III en ciertos años, y los valores guía de la OMS (GCA 2005 y 2021) se sobrepasan durante todos los años de la serie, al menos en alguna de las estaciones del ámbito.

Superaciones de los valores guía de la OMS 2005 (EACA)

- Superaciones del valor límite diario de PM₁₀ en las estaciones de Córdoba.

ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Asomadilla	58	6	11	2	1	6	0	0	0	0	12	0	0
Avenida Al-Nasir								12	19	0	0	7	0
Lepanto		32	7	12	6	13	6	0	13	0	18	0	0
Parque Joyero				46	35	33	4	6	40	4	9	9	11

El valor límite diario de PM₁₀ para la protección a la salud humana (50 µg/m³) se sobrepasó en los años 2007, 2010 y 2015.

- Promedio anual de PM₁₀ (µg/m³) en las estaciones de Córdoba.

ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Asomadilla	38	23	29	21	20	17	18	17	20	16	23	18	18
Avenida Al-Nasir								27	26	23	27	24	22
Lepanto		29	27	26	26	27	27	23	25	19	28	21	23
Parque Joyero				33	31	30	25	25	32	25	30	25	25

En ninguno de los años de estudio se supera el valor límite anual de PM₁₀ para la protección a la salud humana. En 2015 y 2017 se producen repuntes en las concentraciones registradas respecto a los valores observados en la serie. En contraposición los años 2016, 2018 y 2019 que presentan las medias más bajas.

- Superaciones de los objetivos intermedios y de la guía de calidad del aire de la OMS para PM₁₀ (concentraciones de 24 h) para la Zona de Córdoba.

Estaciones	2007			2008			2009			2010			2011			2012			2013			2014			2015			2016			2017			2018			2019			
	OI	II	Guía	OI	II	Guía	OI	II	Guía	OI	II	Guía	OI	II	Guía	OI	II	Guía	OI	II	Guía	OI	II	Guía	OI	II	Guía	OI	II	Guía	OI	II	Guía	OI	II	Guía				
Asomadilla	2	2	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Lepanto	0	2	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parque Joyero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avenida Al-Nasir																																								

En el año 2019 no se registran superaciones de ninguno de los objetivos intermedios.

Respecto a la guía de calidad (50 µg/m³) se supera en todos los años de la serie.

Con respecto a los valores de esta guía para promedios anuales, se observa cómo se han cumplido durante todos los años los objetivos intermedios I (150 µg/m³) y II (100 µg/m³). No ocurre lo mismo con el objetivo intermedio III (75 µg/m³) que se ha superado en los años 2007, 2008, 2010, 2011, 2015 y 2017, ni con el valor guía que se supera en todos los años de estudio.

PM₁₀: Análisis considerado los valores guía de la OMS 2021, para la zona de Córdoba

Considerando los valores límites actualizados a 2021 de las GCA, se hacen las siguientes consideraciones:

- Promedio diario de PM₁₀ (µg/m³) en las estaciones de Córdoba.
De la EACA no se obtienen cifras concretas de las concentraciones diarias de PM₁₀, no obstante, se debe considerar que la GCA 2021 establece un nuevo valor límite diario en los 45 µg/m³.
- Promedio anual de PM₁₀ (µg/m³) en las estaciones de Córdoba.
Considerando que el valor límite anual de la GCA actualizada es de 15 µg/m³, en el año 2019 se supera en dicha cifra en las cuatro estaciones.



Material particulado PM_{2,5}

Caracterización general (Fuente: EACA)

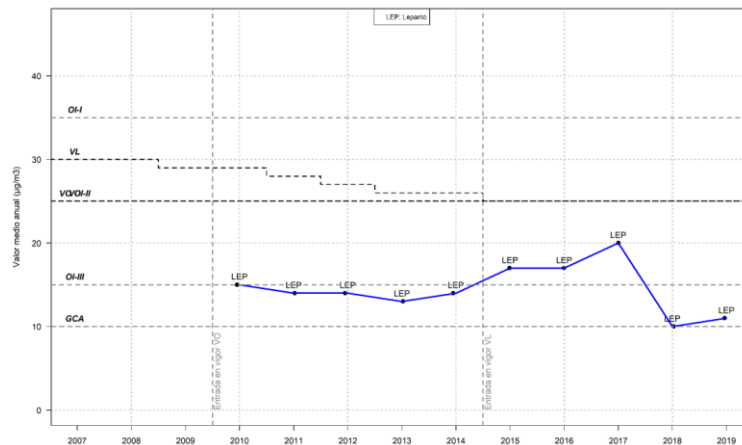
Con respecto a los valores de la guía (GCA 2005) de la EACA para el material particulado (PM_{2,5}), se observa cómo desde el año 2013 se han cumplido los respectivos objetivos intermedios I y II, para PM_{2,5}, sin embargo, se observan superaciones del objetivo intermedio III en ciertos años, y los valores guía de la OMS (GCA 2005 y 2021) se sobrepasan durante todos los años de la serie.

Superaciones de los valores guía de la OMS 2005 (EACA)

- Promedio anual de PM_{2,5} (µg/m³) en las estaciones de Córdoba

ESTACIÓN	2010	2011	2012	2013	2014	2015*	2016*	2017*	2018*	2019*
Lepanto	15	14	14	13	14	17	17	20	10	11

- Valor objetivo y valor límite de PM_{2,5} para la protección de la salud y Guías OMS.



Los niveles de PM_{2,5} en los años estudiados cumplen tanto con el valor objetivo/valor límite anual (25 µg/m³). En los dos últimos años de la serie se observa un descenso en las concentraciones registradas en la zona.

- Superaciones de los objetivos intermedios y de la guía de calidad del aire de la OMS para PM_{2,5} (concentraciones de 24 h) para las estaciones de Córdoba.

Estaciones	2010			2011			2012			2013			2014			2015			2016			2017			2018			2019												
	OI	OI	Guía	OI	OI	Guía	OI	OI	Guía	OI	OI	Guía	OI	OI	Guía	OI	OI	Guía	OI	OI	Guía	OI	OI	Guía	OI	OI	Guía													
Lepanto	0	1	2	11	0	0	1	8	0	5	6	13	0	0	0	5	0	0	1	12	0	0	3	11	0	0	19	56	0	0	22	105	0	0	3	32	0	0	3	18

Respecto a los valores objetivos intermedios de la OMS (2005) para concentraciones medias anuales únicamente se supera el objetivo intermedio III desde 2015 a 2017 y el valor guía en todos los años de la serie. El objetivo intermedio II para concentraciones de 24h no registra ninguna superación desde el 2012.

PM_{2,5}: Análisis considerado los valores guía de la OMS 2021, para la zona de Córdoba

Considerando los valores límites actualizados a 2021 de las GCA, se hacen las siguientes consideraciones:

- Promedio diario de PM_{2,5} (µg/m³) en las estaciones de Córdoba.
De la EACA no se obtienen cifras concretas de las concentraciones diarias de PM_{2,5}, no obstante, se debe considerar que la GCA 2021 establece un nuevo valor límite diario en los 15 µg/m³.
- Promedio anual de PM_{2,5} (µg/m³) en las estaciones de Córdoba.
Considerando que el valor límite anual de la GCA actualizada es de 5 µg/m³, en el año 2019 los registros también superarían esta cifra.

Ozono

Caracterización general (Fuente: EACA)

En la zona de Córdoba, en 2015 y 2017 se rebasó el umbral de información a la población para el ozono en una ocasión, aunque no se han producido superaciones del umbral de alerta a la población.

Superaciones de los valores guía de la OMS 2005 (EACA)

- Superaciones del umbral de información a la población para el O₃ en Córdoba.

ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Asomadilla	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Lepanto	0	0	0					0	0	0	0	0	0

Como se ha indicado, en 2017 y 2019 se superó en una ocasión, respectivamente, el umbral de información a la población para el ozono, aunque no se rebasó en ninguna ocasión el umbral de alerta a la población en los años analizados.

- Superaciones del valor objetivo de ozono para la protección de la salud.

ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Asomadilla	45	44	43	51	44	35	35	40	54	52	65	58	57
Lepanto	34	32	21	21	13			10	16	16	21	18	16

En la Zona de Córdoba se rebasa en todos los años el valor objetivo para la protección de la salud humana de ozono (120 µg/m³ que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de tres años), siendo el año 2017 el que presenta un mayor número de superaciones de toda la serie.

- Superaciones de la Guía de Calidad del Aire de la OMS para O₃ (160 µg/m³ como media máxima diaria de ocho horas)

ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Asomadilla	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Lepanto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

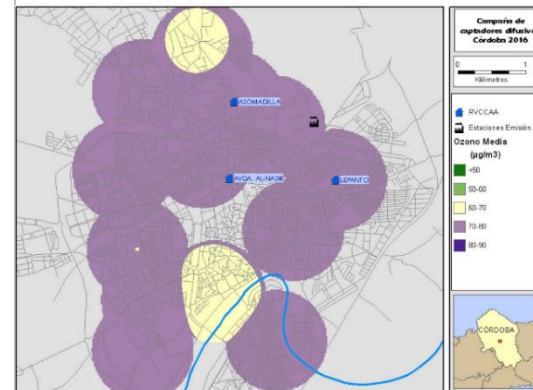
- Superaciones de la Guía de Calidad del Aire de la OMS para O₃ (100 µg/m³ como media máxima diaria de ocho horas)

ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Asomadilla	119	94	145	118	121	132	139	116	154	134	175	139	149
Lepanto	84	77	100	77	77	39	35	78	100	80	107	79	88

Con relación a los valores guía de la OMS, no se ha superado la referencia que se establece en cuanto a número de días en los que la media máxima diaria de ocho horas supere el valor de 240 g/m µ³ (niveles altos), y tan sólo en Asomadilla se ha superado en 4 ocasiones el nivel de 160 g/m µ³ (Objetivo Intermedio I), dos veces durante el año 2010 y otras dos veces durante 2015.

Resultados de la campaña de captadores difusivos (2015) (EACA)

- Concentración media anual de O₃ (µg/m³) para los captadores de fondo (2016)



En términos generales, los valores medios obtenidos en las concentraciones de fondo de O₃ en ambos años han sido bajos. La zona norte y suroeste de la zona de estudio, presenta concentraciones superiores en 2016, salvo zonas puntuales donde las concentraciones han sido similares. El sureste presenta valores similares en ambos años.

- Concentración media anual de O₃ (µg/m³) para los captadores de tráfico(2016)



Los niveles medios de O₃ en las ubicaciones de tráfico, presentan valores bajos, inferiores a 80 µg/m³. Los valores más altos se registran en los extremos sur de las avenidas Vía Augusta y de América.

O₃: Análisis considerado los valores guía de la OMS 2021, para la zona de Córdoba

La GCA actualizada también fija un nuevo objetivo para la temporada alta, en 60 µg/m³, como promedio de las concentraciones máximas diarias de O₃ (medias octohorarias).

Dióxido de nitrógeno

Caracterización general (Fuente: EACA)

Según la EACA, en el periodo 2007-2019 no se ha producido ninguna superación del umbral de alerta de NO₂.

Superaciones de los valores guía de la OMS 2005 (EACA)

- Superaciones del valor límite horario de NO₂ (µg/m³) en las estaciones de Córdoba.

ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Asomadilla	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0
Avenida Al-Nasir								0	2	2	5	0	0
Lepanto	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0

La estación Avda. Al Nasir en el año 2017 es la que registra el número máximo de superaciones horarias en todo el periodo con un total de 5. Se establece un máximo anual de 18 superaciones horarias permitidas, con lo cual no se sobrepasa esta referencia legal.

- Promedio anual de NO₂ (µg/m³) en las estaciones de Córdoba.

ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Asomadilla	25	22	19	17	16	16	16			16	16	13	10
Avenida Al-Nasir								35	41	36	37	33	30
Lepanto	26	24	23	22	23		22	19	22	21	23	18	18

La referencia legal que no puede sobrepasarse ha presentado un margen de tolerancia entre 2007 y 2009, alcanzando el valor de 40 µg/m³ a partir de 2010.

Los niveles de calidad del aire han permanecido muy por debajo del valor límite anual establecido en el Real Decreto 102/2011 hasta el año 2013. A partir del 2014 se observa un aumento de la concentración registrada en la zona, llegando a superar el valor límite anual en el año 2015.

Esto es debido a la estación Avda. Al Nasir, dada de alta a finales del año 2013. Esta estación es la única de tráfico existente en la zona. De ahí que los niveles mostrados a partir del 2014 sean más elevados que los del resto de la serie.

Durante el periodo de estudio, no se ha producido ninguna superación del umbral de alerta de NO₂. En referencia a los valores guías de la OMS, se superó en 2015 el establecido para la media anual, pero el establecido como valor diario no se rebasa en ningún año.

Resultados de la campaña de captadores difusivos (2015) (EACA)

- Concentración media anual de NO₂ (µg/m³) para los captadores de fondo (2016).



En general, se observa que las concentraciones de NO₂ en 2016 han disminuido con respecto a las encontradas en 2011.

Esto es especialmente notable en la zona Noreste de Córdoba, donde en 2011 se registraron máximos de concentración. Valores similares se han registrado en la zona sur de las proximidades del río.

- Concentración media de NO₂ (µg/m³) para los captadores de tráfico (2016).



Todas las vías muestran que las concentraciones de NO₂ han disminuido en 2016 frente a las encontradas en 2011. En ambos años las concentraciones más altas de NO₂ se registran en las vías de tráfico más céntricas y zonas de intersección. Se trata de las vías de la Avda. Ronda de los Tejares y su intersección con Avda. de Cervantes y Paseo de la Victoria, así como la zona de intersección de la Avenida de América con el Paseo de Las Margaritas.

NO₂: Análisis considerado los valores guía de la OMS 2021, para la zona de Córdoba

- De la EACA no se obtienen cifras concretas de las concentraciones diarias de NO₂, no obstante, se debe considerar que la GCA 2021 establece un nuevo valor límite diario en los 25 µg/m³.
- Considerando que el valor límite anual de la GCA actualizada es de 10 µg/m³ (y no 40 µg/m³), en el año 2019 se identifican superaciones de esta cifra en algunas estaciones.

Dióxido de azufre

Caracterización general (Fuente: EACA)

Según la EACA, en el periodo 2007-2019 no se registró ninguna superación horaria ni diaria de los valores límites para la salud humana de SO₂.

Tampoco se ha producido ninguna superación del umbral de alerta de SO₂.

Superaciones de los valores guía de la OMS 2005 (EACA)

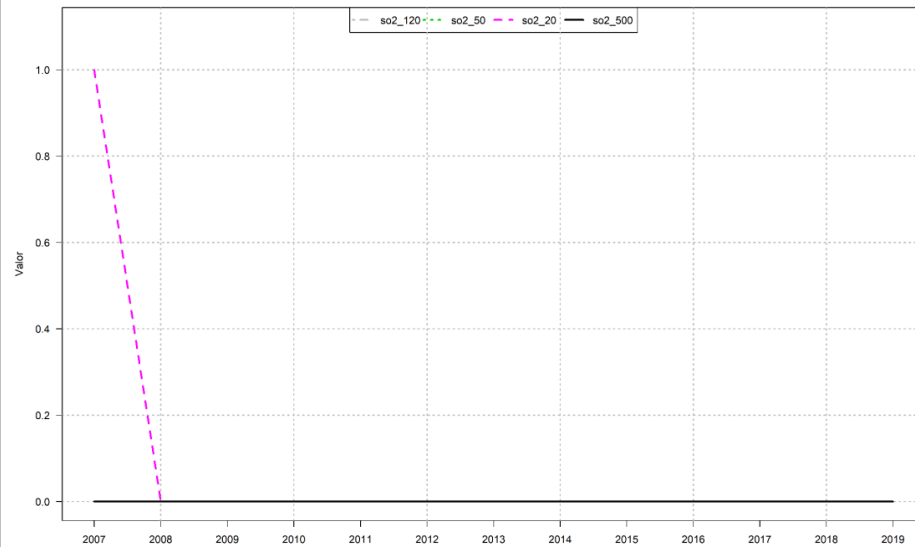
- Superaciones de los objetivos intermedios y de la guía de calidad del aire de la OMS para SO₂ para la Zona de Córdoba

Estación	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	OH	Guía-24 h	OH	Guía-24 h	OH	Guía-24 h	OH	Guía-24 h	OH	Guía-24 h	OH	Guía-24 h	OH	Guía-24 h	OH	Guía-24 h	OH	Guía-24 h	OH	Guía-24 h	OH	Guía-24 h	OH	Guía-24 h	OH	Guía-24 h
Asomadilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lepanto	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avda. Al-Nasir																										

SO₂: Análisis considerado los valores guía de la OMS 2021, para la zona de Córdoba

La EACA no arroja datos relacionados con las concentraciones medias diarias, solamente el número de superaciones. No obstante, se indica que el valor límite de la GCA 2021 se ha actualizado a 40 µg/m³.

- Número máximo de superaciones de los objetivos intermedios y de la guía de calidad del aire de la OMS para SO₂ para la Zona de Córdoba.



A lo largo de los años estudiados, sólo se ha producido una superación del valor diario de la Guía de la OMS en la estación de Lepanto en 2007.

Monóxido de carbono

Caracterización general (Fuente: EACA)

Según la EACA, en el periodo 2007-2019, las concentraciones de CO observadas están muy alejadas de los valores límites para la protección de la salud humana.

Superaciones de los valores guía de la OMS, para la Zona de Córdoba

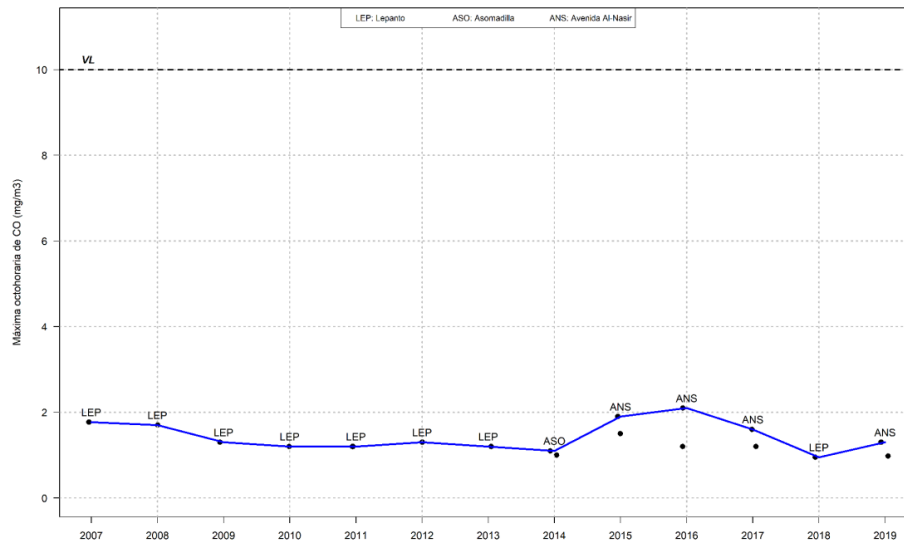
- Máxima diaria de las medias móviles octohorarias de monóxido de carbono (mg/m^3) en las estaciones de Córdoba.

ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Asomadilla					1,2		1,2	1,1					
Avenida Al-Nasir									1,9	2,1	1,6		1,3
Lepanto	1,8	1,7	1,3	1,2	1,2	1,3	1,2	1	1,5	1,2	1,2	0,95	0,98

CO: Análisis considerado los valores guía de la OMS 2021, para la zona de Córdoba

La EACA no arroja datos relacionados con las concentraciones medias diarias de CO, solamente el número de superaciones. No obstante, se indica que el valor límite diario de la GCA 2021 se ha actualizado a $4 \text{ mg}/\text{m}^3$.

- Valor límite de CO (mg/m^3) para la protección de la salud



En todas las estaciones y para los años analizados, los valores de CO se sitúan muy por debajo del valor límite establecido.

Benceno

Caracterización general (Fuente: EACA)

Según la EACA, en el periodo 2007-2019, las concentraciones de benceno observadas están muy alejadas de los valores límites para la protección de la salud humana.

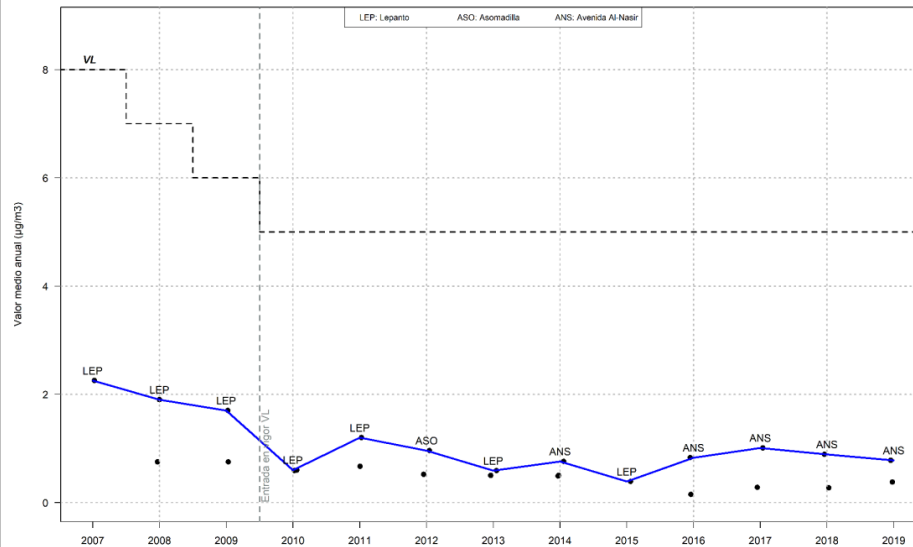
Superaciones de los valores guía de la OMS, para la Zona de Córdoba

- Promedio anual de benceno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en las estaciones de Córdoba.

ESTACIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Asomadilla		0,75	0,75	0,59	0,67	0,96	0,5	0,49					
Avenida Al-Nasir								0,76		0,83	1,0	0,89	0,78
Lepanto	2,3	1,9	1,7	0,6	1,2	0,52	0,59	0,5	0,39	0,15	0,28	0,27	0,38

En todas las estaciones para todos los años analizados, las concentraciones se sitúan muy alejadas del valor límite.

- Valor límite anual de benceno para la protección de la salud



7.10.1.2.3 Incidencia del tráfico rodado sobre la calidad del aire

Por otra parte, y en relación al sector de transporte, los principales compuestos gaseosos emitidos a la atmósfera por los motores diésel y gasolina de los vehículos son: N₂, O₂, H₂O, CO, NO_x, SO₂, Pb y otros metales pesados, HC, NH₃, CH₄, y partículas (hollín).

El “Inventario de Emisiones a la Atmósfera de Andalucía. Serie 2003-2019” realizado por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible arroja datos para el año 2019 (año base del estudio) de las emisiones de tráfico rodado, para cada uno de los municipios del Área de Córdoba.

Según el estudio, las emisiones se estiman “*mediante la combinación de una serie de datos técnicos, como factores de emisión y características de los combustibles, y datos de actividad, como kilómetros totales por vehículo, consumo de combustible, parque de vehículos y pautas de conducción*”, obteniendo los resultados que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 66: Emisiones debidas al tráfico rodado en los municipios del ámbito del PTMACO. 2019.

Emisiones		Área de Córdoba	Almodóvar del Río	La Carlota	El Carpio	Catro del Río	Córdoba	Espejo	Fernán Núñez	Guadalcazar	Montemayor	Montoro	Obejo	Pedro Abad	Posadas	S.S. de los Balesteros	La Victoria	Villafraanca de Córdoba	Villaharta	Villaviciosa de Córdoba
Acidificadores, precursores de ozono y GEI	CH4 (t)	21,19	0,35	0,93	0,31	0,32	16,35	0,14	0,51	0,07	0,16	0,74	0,10	0,22	0,32	0,03	0,10	0,34	0,02	0,17
	CO (t)	1.133,48	13,47	62,17	23,21	14,41	837,40	5,58	28,87	3,19	6,00	61,11	5,15	18,68	13,03	1,21	4,64	25,68	0,89	8,80
	CO2 (kt)	627,70	6,46	43,57	16,70	9,16	427,01	3,23	18,69	1,84	3,02	46,09	3,04	13,99	6,91	0,64	2,43	18,40	0,58	5,96
	COVNM (t)	164,60	2,55	6,53	2,37	2,40	128,62	1,04	3,73	0,54	1,23	5,93	0,77	1,71	2,16	0,24	0,74	2,57	0,14	1,30
	N2O (t)	23,60	0,26	1,60	0,60	0,35	16,20	0,13	0,70	0,07	0,13	1,65	0,11	0,50	0,27	0,03	0,09	0,67	0,02	0,22
	NH3 (t)	16,57	0,14	1,25	0,49	0,19	11,16	0,07	0,51	0,04	0,06	1,31	0,06	0,41	0,14	0,01	0,05	0,53	0,01	0,12
	NOx (t)	1.679,50	16,12	117,39	44,91	24,12	1.140,71	8,19	50,71	4,70	7,90	124,73	8,10	37,82	18,92	1,61	6,63	49,71	1,47	15,74
	SO2 (t)	2,50	0,03	0,18	0,07	0,04	1,70	0,01	0,07	0,01	0,01	0,19	0,01	0,06	0,03	0,00	0,01	0,07	0,00	0,02
Contaminantes orgánicos	Benzo(a)pireno (kg)	3,74	0,04	0,26	0,10	0,06	2,52	0,02	0,11	0,01	0,02	0,28	0,02	0,09	0,04	0,00	0,01	0,11	0,00	0,04
	Benzo(b)fluoranteno (kg)	5,24	0,05	0,38	0,15	0,08	3,51	0,03	0,16	0,02	0,02	0,41	0,03	0,12	0,05	0,01	0,02	0,16	0,00	0,05
	Benzo(k)fluoranteno (kg)	4,46	0,04	0,33	0,13	0,06	2,97	0,02	0,14	0,01	0,02	0,36	0,02	0,11	0,04	0,00	0,02	0,14	0,00	0,04
	HAP (Borneff) (kg)	17,16	0,17	1,23	0,48	0,25	11,51	0,09	0,51	0,05	0,08	1,33	0,08	0,40	0,17	0,02	0,06	0,53	0,02	0,17
	HAP (kg)	17,16	0,17	1,23	0,48	0,25	11,51	0,09	0,51	0,05	0,08	1,33	0,08	0,40	0,17	0,02	0,06	0,53	0,02	0,17
	HAP (Protocolo) (kg)	17,16	0,17	1,23	0,48	0,25	11,51	0,09	0,51	0,05	0,08	1,33	0,08	0,40	0,17	0,02	0,06	0,53	0,02	0,17
	Indeno(1,2,3-cd)pireno (kg)	3,72	0,04	0,26	0,10	0,06	2,52	0,02	0,11	0,01	0,02	0,28	0,02	0,08	0,04	0,00	0,01	0,11	0,00	0,04
	PCDD/F (g)	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Metales pesados y partículas	As (kg)	1,56	0,03	0,06	0,02	0,03	1,18	0,02	0,04	0,01	0,02	0,04	0,01	0,01	0,03	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02
	BC (t)	23,72	0,26	1,59	0,60	0,36	16,32	0,13	0,71	0,07	0,13	1,64	0,11	0,50	0,27	0,03	0,10	0,67	0,02	0,22
	Cd (kg)	2,57	0,03	0,16	0,06	0,04	1,80	0,02	0,07	0,01	0,02	0,16	0,01	0,05	0,03	0,00	0,01	0,06	0,00	0,02
	Cr (kg)	53,94	1,04	2,34	0,70	1,17	40,53	0,51	1,47	0,22	0,63	1,72	0,30	0,47	0,98	0,11	0,31	0,84	0,07	0,55
	Cu (kg)	1.054,84	21,39	42,32	12,02	23,78	801,98	10,48	28,34	4,41	13,22	28,21	5,88	7,44	20,04	2,38	6,21	14,55	1,36	10,84
	Hg (kg)	1,24	0,01	0,08	0,03	0,02	0,85	0,01	0,04	0,00	0,01	0,09	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,04	0,00	0,01
	Ni (kg)	4,86	0,08	0,25	0,09	0,09	3,54	0,04	0,14	0,02	0,05	0,22	0,03	0,06	0,08	0,01	0,02	0,10	0,01	0,05
	Pb (kg)	270,32	4,32	14,25	4,87	5,04	196,69	2,09	7,52	0,98	2,42	12,65	1,40	3,70	4,13	0,46	1,34	5,52	0,31	2,63
	PM (t)	140,35	2,55	6,46	2,03	2,92	104,50	1,25	3,86	0,55	1,54	5,07	0,76	1,42	2,44	0,28	0,77	2,38	0,17	1,41
	PM10 (t)	98,40	1,70	4,78	1,55	1,98	72,60	0,83	2,73	0,37	1,01	3,96	0,52	1,13	1,64	0,19	0,52	1,80	0,11	0,98
	PM2,5 (t)	67,42	1,07	3,54	1,20	1,28	49,03	0,53	1,90	0,24	0,62	3,14	0,35	0,91	1,05	0,12	0,34	1,38	0,07	0,66
	Se (kg)	1,24	0,02	0,05	0,01	0,03	0,94	0,01	0,03	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01	0,02	0,00	0,01
	Zn (kg)	861,49	13,71	45,59	15,55	16,39	624,98	6,74	24,22	3,13	7,87	40,60	4,52	11,81	13,34	1,48	4,31	17,72	0,97	8,54

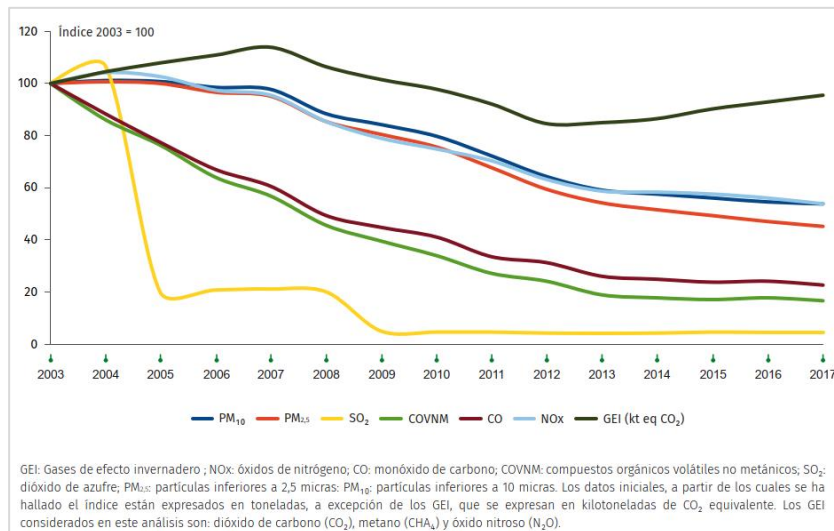
Fuente: Inventario de emisiones de Andalucía, 2003-2019.

Como se observa, el municipio de Córdoba, por mucho, es el que más contribuye a las emisiones urbanas debidas al tráfico rodado.

Los compuestos emitidos en mayor cantidad son el CO₂ (principal componente en magnitud de los GEI), el NO_x, el PM₁₀, el PM_{2,5}, el CO, y los metales Cu y Pb.

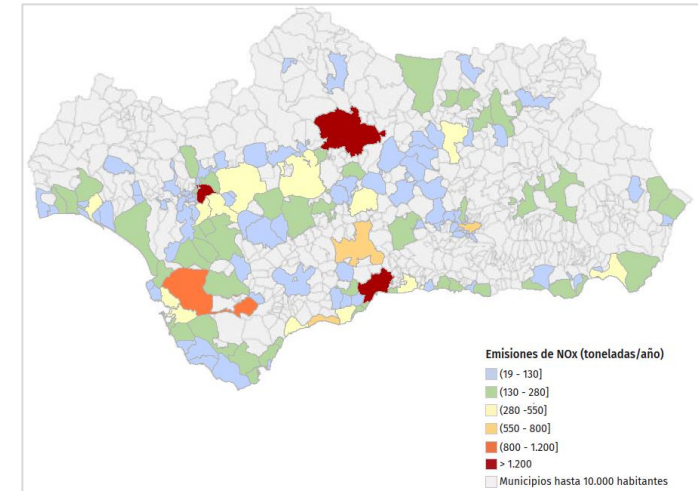
Esto también lo refleja el IMA en su versión de 2019, tal y como se muestra en los siguientes gráficos y planos:

Figura 147: Evolución de las emisiones contaminantes procedentes del tráfico rodado en ciudades de Andalucía.



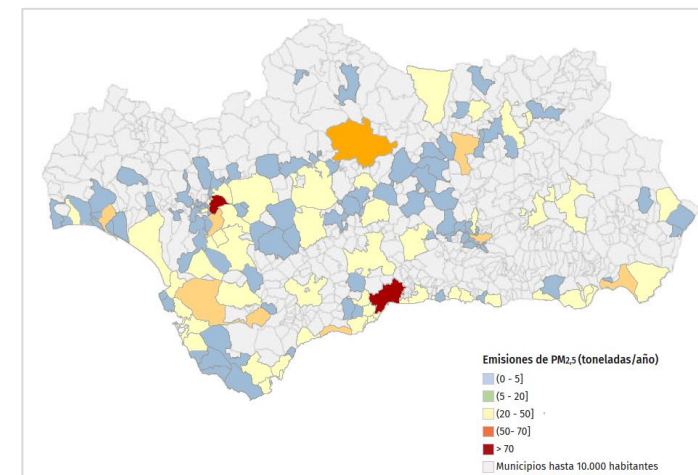
Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, IMA, 2019.

Figura 148: Emisiones de NO_x en ciudades de Andalucía procedentes del tráfico rodado.



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, IMA, 2019.

Figura 149: Emisiones de PM_{2,5} en ciudades de Andalucía procedentes del tráfico rodado.



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, IMA, 2019.

No obstante, debe puntualizarse que no toda la movilidad motorizada tiene el mismo impacto sobre la calidad del aire del área metropolitana, puesto que no todos los vehículos turismo son igualmente contaminantes, y de hecho las actuaciones del Plan deben priorizar la reducción de los vehículos de combustión, y de entre ellos, los más contaminantes, como son los vehículos diésel que no incorporen AddBlue, y fundamentalmente a los Euro 4 y Euro 5. De hecho, en el año 2019 solamente el 1% de los vehículos de la provincia de Córdoba, tienen etiqueta CERO (eléctricos o híbridos enchufables) o ECO (fundamentalmente híbridos no enchufables o de GNC, GNL, GLP), según datos aportados por la DGT.

En definitiva, y a modo de síntesis del análisis anterior, los diversos estudios consultados revelan que la calidad del aire ha mejorado en el ámbito en los últimos años, pero se siguen produciendo superaciones de los valores límite, como ocurre en el caso del Ozono (O₃).

Aunque el deterioro atmosférico esté producido por multitud de factores, el tráfico rodado de la zona metropolitana de Córdoba contribuye, sin duda, al deterioro de este. Por ello, son precisos cambios en los modelos de consumo así como en lograr conseguir una mayor contribución de la energía procedente de fuentes renovables.

7.10.1.3 Ruido

Otra variable que afecta no sólo a la calidad del aire, sino también a la salud y bienestar de las personas es el nivel de ruido ambiental. En este sentido, es indudable que el tráfico o transporte en general constituye uno de los principales focos de emisiones sonoras en las ciudades, sino el más

importante, haciendo que estos ambientes se cataloguen, incluso a nivel normativo, como zonas ruidosas.

Determinar el estado de base de esta variable al nivel territorial considerado es complejo, siendo evidente que los mayores niveles acústicos se darán en las ciudades y asociadas a las infraestructuras de transporte (carreteras, ferrocarriles y aeropuertos principalmente). De hecho, y según diversos estudios analizados para elaborar los mapas de ruidos en varias aglomeraciones urbanas andaluzas (incluido en el PITMA), el tráfico de vehículos es el causante de aproximadamente el 75-80% de la contaminación acústica urbana, siendo el tráfico de automóviles y motos los responsables de la generación de más de la mitad del ruido urbano total.

En este sentido, el tráfico terrestre es una de las principales fuentes generadoras de ruido, y ya que el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba tiene como objetivo la reducción del tráfico rodado, es esperable una disminución notable de las vibraciones y emisiones sonoras, lo que impactará de forma positiva en la calidad del aire, en la salud, el bienestar de las personas y a la del patrimonio natural.

Según la Dirección General de Tráfico se determinan las siguientes emisiones sonoras producidas para cada tipo de vehículo:

Tabla 67: Ruido del tráfico y daños por tipo de vehículo.

Tipo de Tráfico	Intensidad en dB del sonido (aprox.)	Clasificación del daño
Tráfico suave	60 dB	Sin riesgo (<80 dB)
Turismo circulando	70 dB	Sin riesgo (<80 dB)
Tráfico abundante	80 dB	Límite de nocividad (75 dB)

Tipo de Tráfico	Intensidad en dB del sonido (aprox.)	Clasificación del daño
Camión circulando	90 dB	Zona de riesgo (90-115 dB)
Moto	100 dB	Zona de riesgo (90-115 dB)

Fuente: Revista Tráfico y Seguridad Vial. Publicación de la DGT. 2016.

El Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA) del Ministerio para la Transición Ecológica facilita, mediante la exigencia de la Directiva 2002/49/CE y la Ley del Ruido, Mapas Estratégicos de Ruido (MER) de diferentes ciudades y carreteras.

Para el área de estudio, se desarrolló el MER de la Aglomeración de Córdoba, que se extiende fundamentalmente sobre los núcleos de población del municipio de Córdoba.

Los datos geoespaciales del mapa estratégico contienen la información correspondiente a la tercera fase de implementación de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental (END, por sus siglas en inglés), entregada al Ministerio por las diferentes Autoridades Competentes y que se encontraban a disposición del Público en el Sistema Básico de Información sobre Contaminación Acústica (SICA) a fecha 17/11/2021.

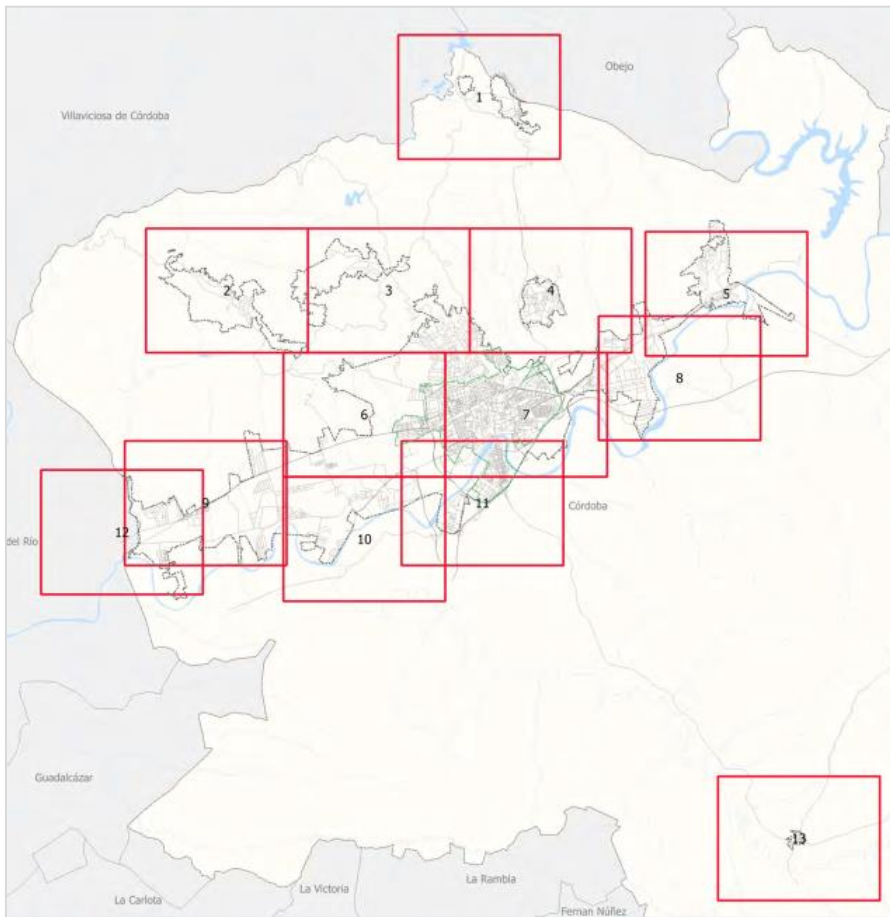
El citado SICA¹¹ cuenta con la información más actualizada de las diferentes unidades de cartografiado estratégico de ruido y sus Mapas Estratégicos de Ruido. Actualmente nos encontramos en el plazo previsto por la Directiva de

Ruido Ambiental para la elaboración y aprobación de los Mapas Estratégicos de Ruido de la “Cuarta fase de la aplicación de la Directiva”, cuyos mapas no han sido publicados a la fecha de la redacción de este documento.

El Mapa Estratégico de Ruido de la Aglomeración de Córdoba se estructura en 12 zonas de análisis que se muestran sucesivamente a continuación.

¹¹ <https://sicaweb.cedex.es/>

Figura 150: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba



Fuente: Revisión y actualización del Mapa Estratégico de Ruido de la Aglomeración Urbana de Córdoba y su consecuente Plan de Acción. 2017.

Figura 151: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 1).

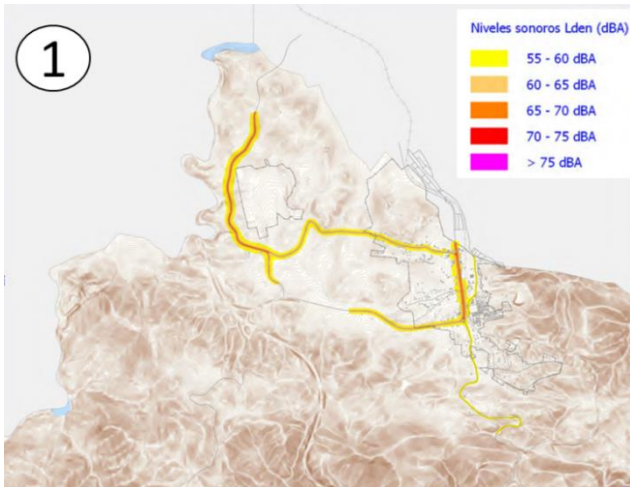


Figura 152: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 2).

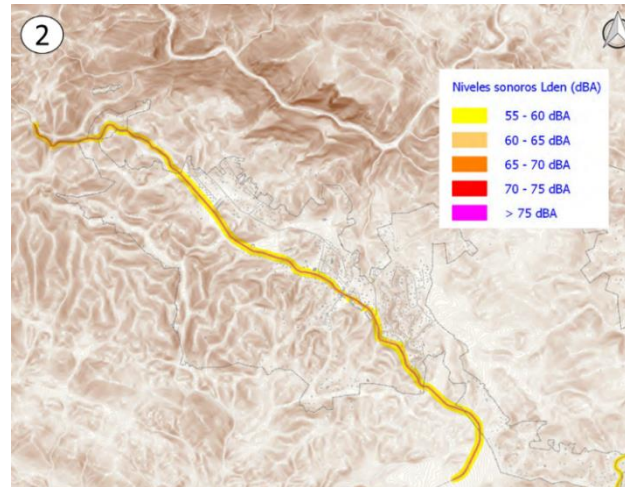


Figura 153: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 3).

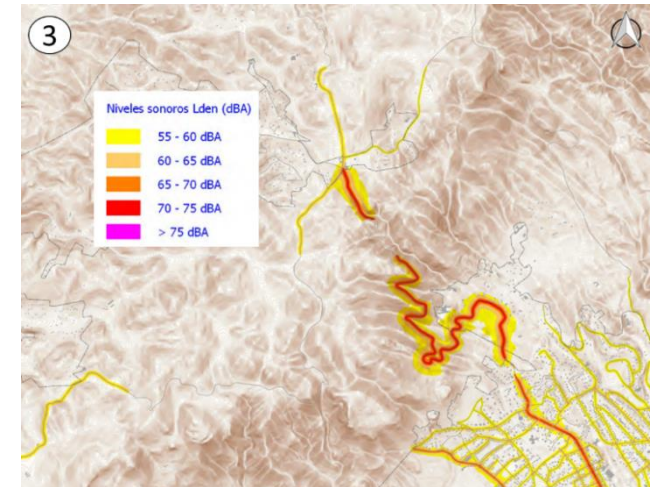


Figura 154: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 4).

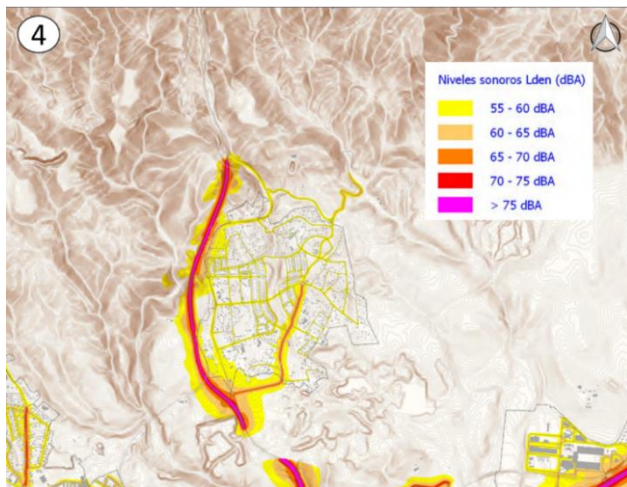


Figura 155: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 5).

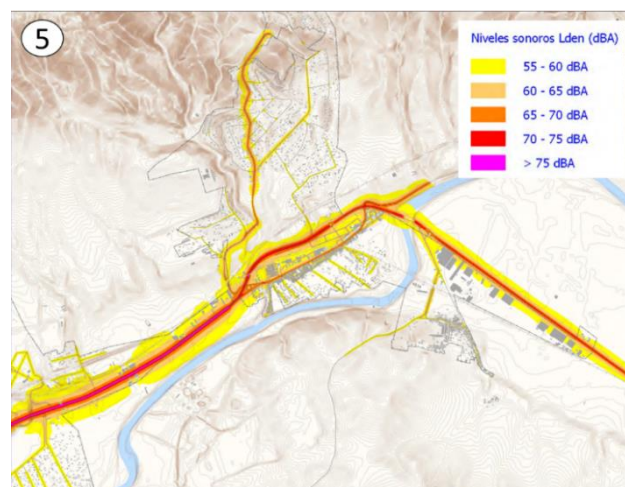
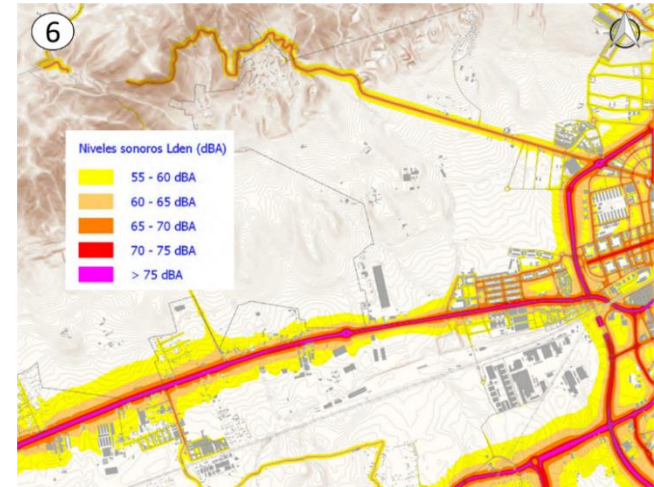


Figura 156: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 6).



Fuente: Revisión y actualización del Mapa Estratégico de Ruido de la Aglomeración Urbana de Córdoba y su consecuente Plan de Acción. 2017.

Figura 157: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 7).

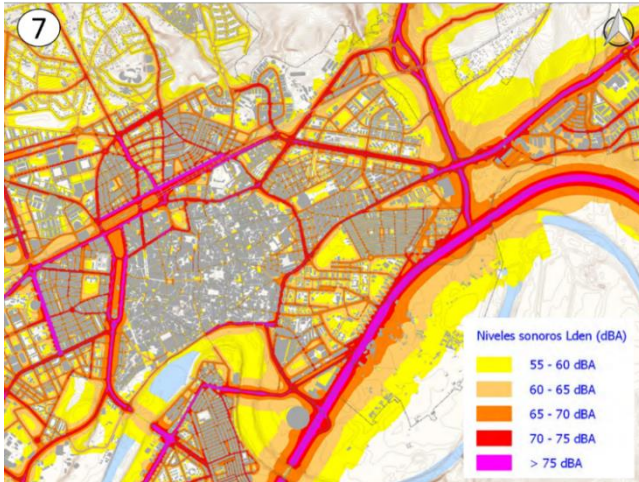


Figura 158: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 8).

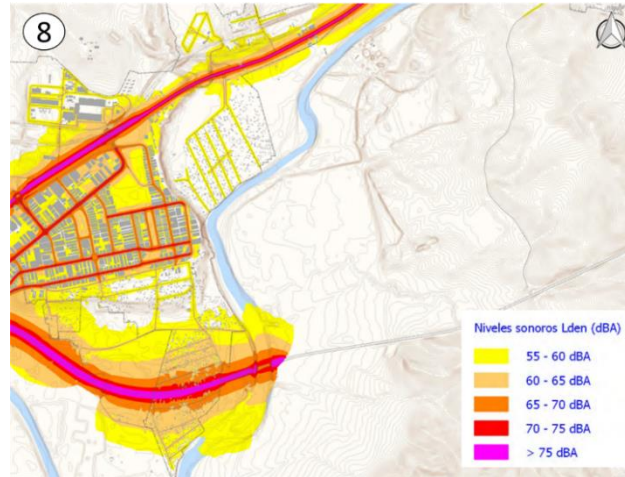


Figura 159: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 9).

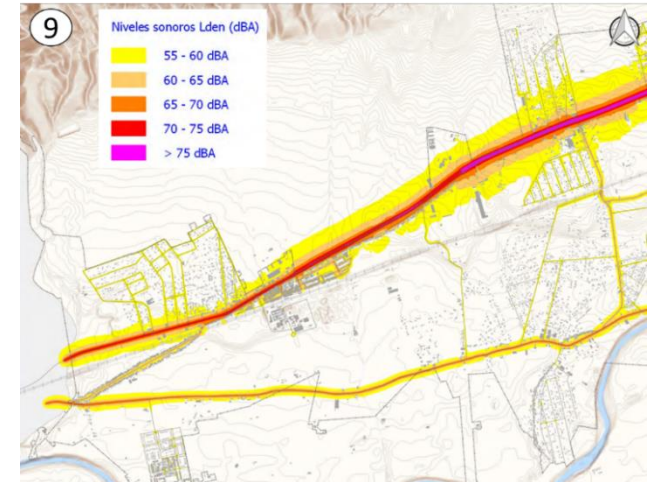


Figura 160: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 10).

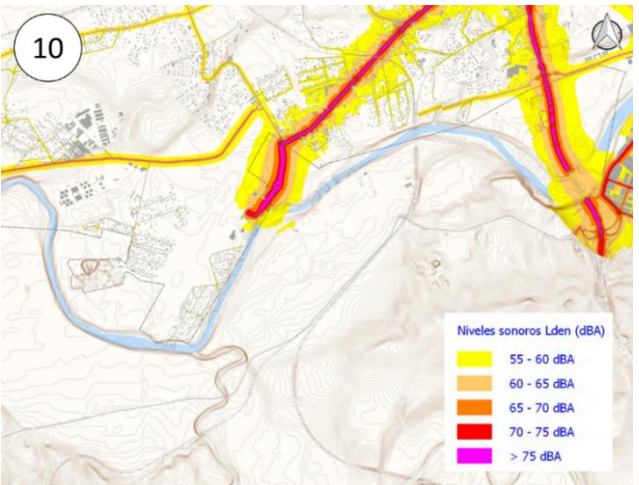


Figura 161: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 11).

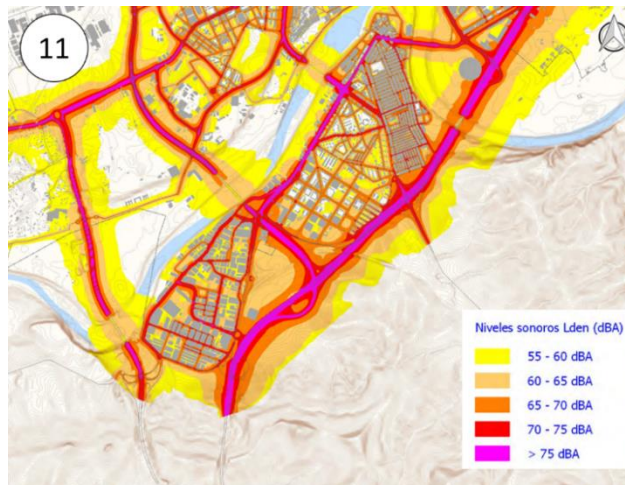
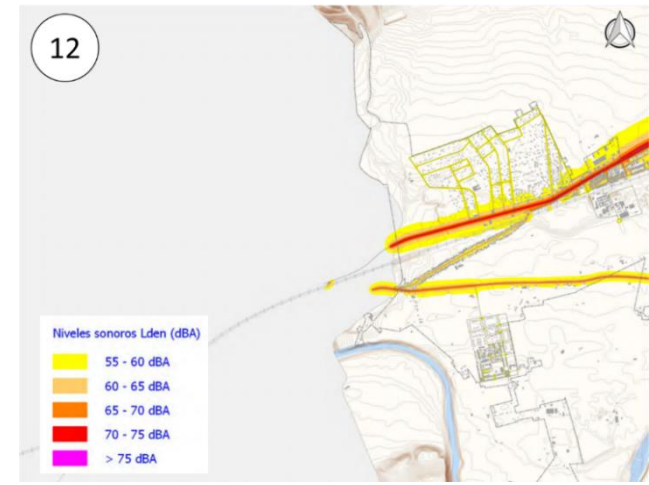


Figura 162: Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba (Plano 12).



Fuente: Revisión y actualización del Mapa Estratégico de Ruido de la Aglomeración Urbana de Córdoba y su consecuente Plan de Acción. 2017.

Del Mapa Estratégico de Córdoba de la Aglomeración de Córdoba se aprecia que especialmente en las principales vías de la capital se supera el límite de los 75 dB.

En este sentido, la propuesta del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba se espera que mejore sustancialmente estos niveles por la reducción del tráfico rodado.

7.11 Repercusión y adaptación a la situación provocada por COVID-19

Durante la redacción del presente Plan la pandemia mundial COVID-19 ha impuesto limitaciones de movilidad a nivel global, impactando drásticamente en las redes de transporte público de escala internacional, nacional, y regional de todo el mundo.

La magnitud de este impacto, hasta el momento inédito, arroja un nivel de incertidumbre que es necesario valorar en el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba, puesto que la recuperación de los índices de movilidad afectará en la gestión y planificación del transporte.

Por este motivo, el objetivo de esta sección es evaluar y valorar el transporte público durante la pandemia, aportando un análisis desde la perspectiva del contagio, así como identificando los medios y la capacidad de adaptación a las restricciones en el ámbito del Área de Córdoba.

Con todo, **es fundamental destacar que el objeto de esta sección es meramente informativo y las conclusiones extraídas no deben usarse para la realización de diagnósticos, aunque sí se pueden evidenciar las tendencias e impactos producidos por la COVID-19.**

7.11.1 Análisis de la movilidad en transporte público durante la pandemia

7.11.1.1 Análisis a nivel nacional

A partir del mes de marzo de 2020, la pandemia provocada por la COVID-19 irrumpió de forma oficial en el ámbito nacional, y evidentemente ha tenido un impacto en los patrones de movilidad de las personas por las diversas restricciones impuestas.

Los principales condicionantes del efecto COVID en la movilidad son:

- Periodos de cuarentena a la población, como medida preventiva de propagación de la enfermedad.
- Importantes consecuencias económicas derivadas de las restricciones del movimiento y cese/minoración de la actividad productiva.
- Además del impacto en el empleo formal, el empleo informal se ha visto afectado aún en mayor medida al reducir los contactos directos entre personas, hecho muy recurrente entre el empleo informal (como los empleados del hogar).
- Condiciones de teletrabajo y flexibilización de la jornada laboral.

Estas limitaciones al movimiento se propusieron a escala nacional, regional e incluso local, con medidas muy estrictas que solamente permitían los desplazamientos esenciales, es decir, por trabajo por ser empleos de primera necesidad (medicina, servicios públicos esenciales, alimentación, etc.), o en su caso con el objetivo de acudir al médico o realizar compras de primera necesidad. A medida que el volumen de contagios bajaba, la movilidad se fue

reactivando, pero condicionada por los picos u “olas” de contagios que se fueron sucediendo entre 2020 y 2021.

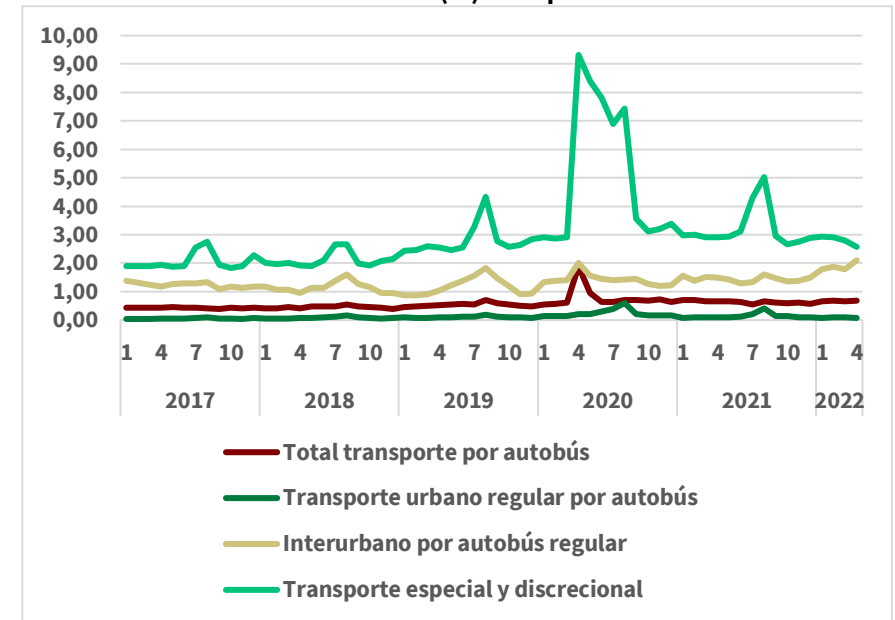
En cualquiera de los casos, por ser un servicio esencial, el transporte público ha mantenido su operación (aunque de forma limitada) durante los momentos más críticos de la pandemia, al ser el único modo de transporte accesible para parte de la población, como los trabajadores esenciales o para aquellos que realizasen desplazamientos de primera necesidad, por la no disponibilidad de una alternativa de transporte privado.

De hecho, el transporte público se ha visto altamente afectado por cierre de la movilidad en este periodo, observándose una variación extraordinaria entre los meses de abril y octubre del año 2020.

Observando datos reportados por el MITMA, cuando la variación de la demanda del transporte público se mantenía en un coeficiente medio de 0,54 en 2019, en el año 2020 alcanza el 0,77.

De forma particular, este efecto se observa de forma más acusada en el transporte urbano regular por autobús (de 0,11 a 0,23) y en el transporte especial y discrecional (de 2,79 a 5,15).

Figura 163: Evolución de los coeficientes de variación del transporte urbano en autobús (%) en España.



Fuente: Elaboración propia a partir del MITMA (2022).

Tabla 68: Coeficientes medios anuales de variación del transporte urbano en autobús (%) en España.

Año	Total transporte por autobús	Transporte urbano regular por autobús	Interurbano por autobús regular	Transporte especial y discrecional
2017	0,43	0,06	1,24	2,05
2018	0,45	0,08	1,15	2,11
2019	0,54	0,11	1,18	2,79
2020	0,77	0,23	1,43	5,15
2021	0,63	0,14	1,45	3,20
Variación 2019/2020	44,0%	122,2%	20,4%	84,8%

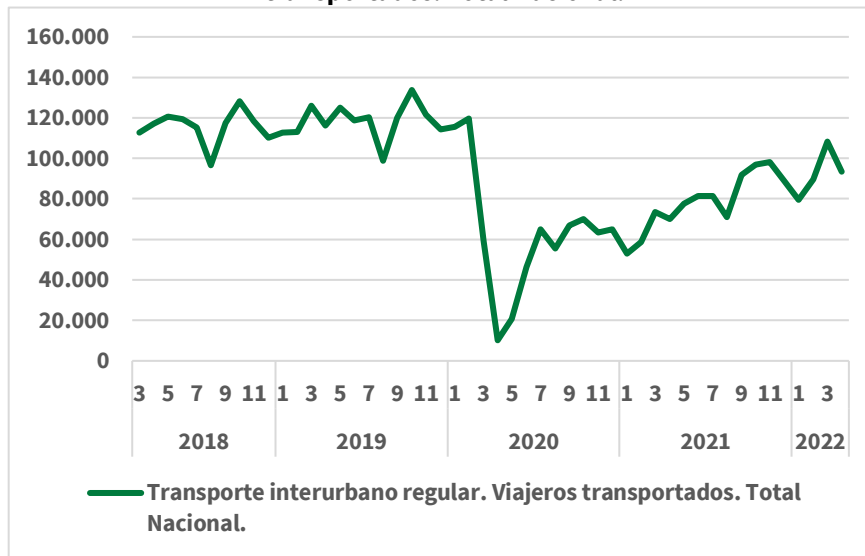
Año	Total transporte por autobús	Transporte urbano regular por autobús	Interurbano por autobús regular	Transporte especial y discrecional
Variación 2019/2021	17,8%	34,1%	22,0%	14,8%

Fuente: Elaboración propia a partir del MITMA (2022).

Respecto al transporte interurbano, el descenso en volumen de pasajeros también se observa desde el inicio de la pandemia.

Entre 2019 y 2020, la caída ha sido del -46,7% a escala nacional, observándose ya en el año siguiente una ligera recuperación. Entre 2019 y 2021, la variación es del -33,7%, pero aún lejos de recuperar la cuota del 2019.

Figura 164: Evolución del transporte interurbano regular. Viajeros transportados. Total Nacional.



Fuente: Elaboración propia a partir del MITMA (2022).

Tabla 69: Promedio de viajeros mensuales del transporte interurbano regular en España.

Año	Transporte interurbano regular. Promedio de viajeros transportados al mes.
2018	115.543
2019	118.356
2020	63.099
2021	78.520
Variación 2019/2020	-46,7%
Variación 2019/2021	-33,7%

Fuente: Elaboración propia a partir del MITMA (2022).

7.11.1.2 Análisis a nivel autonómico

A nivel autonómico, el MITMA recoge la evolución del transporte urbano por autobús en Andalucía. En este caso, entre 2019 y 2020 la caída ha sido del -45,8%, y entre 2019 y 2021 del -42,4%.

De este modo, cabe destacar la gran problemática que ha derivado la COVID-19 en el transporte urbano, por lo que las actuaciones de recuperación de su cuota de 2019 deberán incorporar, además de soluciones eficientes y atractivas, campañas de concienciación entre la ciudadanía que mejore el nivel de aceptación perdido con la pandemia.

Figura 165: Evolución del transporte urbano por autobús en Andalucía. Viajeros transportados.



Fuente: Elaboración propia a partir del MITMA (2022).

Tabla 70: Promedio de viajeros mensuales del transporte urbano por autobús en Andalucía.

Año	Transporte urbano regular. Promedio de viajeros transportados al mes.
2018	19.377
2019	18.648
2020	10.115
2021	10.750
Variación 2019/2020	-45,8%
Variación 2019/2021	-42,4%

Fuente: Elaboración propia a partir del MITMA (2022).

En términos de movilidad diaria, en Andalucía se observa una disminución del número de viajeros-km entre el inicio del mes de marzo de 2020 (pre pandemia) y el correspondiente de 2021.

Analizando un día tipo, la movilidad autonómica ha caído más de un 23%, considerando la movilidad interior y exterior de Andalucía. De forma particular, la movilidad interior en la comunidad autónoma se ha reducido en un año más de un 12%, mientras que la movilidad exterior más de un 49%.

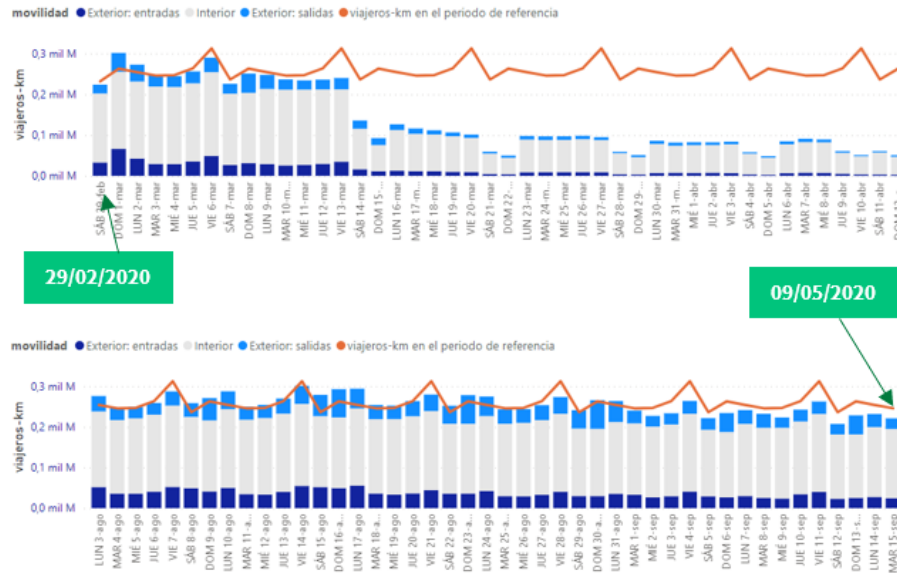
Tabla 71: Movilidad diaria en Andalucía (viajeros-km) entre el lunes 02/03/2020 y el lunes 03/05/2021.

Relaciones	Lunes 02/03/2020	Lunes 03/05/2021	Variación (%)
Interior	189.090.645	165.302.409	-12,6%
Exterior	83.648.441	42.612.874	-49,1%
Exterior: salidas	41.259.260	25.955.290	-37,1%
Exterior: entradas	42.389.181	16.657.584	-60,7%
Total	272.739.086	207.915.283	-23,8%

Fuente: Elaboración propia a partir del MITMA (2022).

La evolución de la movilidad diaria andaluza (viajeros-km) se muestra gráficamente a continuación.

Figura 166: Evolución de la movilidad diaria en Andalucía (viajeros-km) entre 29/02/2020 y 09/05/2021.



Fuente: MITMA.

7.11.1.3 Análisis a nivel local/ municipal

Por otra parte, el MITMA también recoge datos de movilidad diaria del municipio de Córdoba. A esta escala local, la ciudad de Córdoba también observa un impacto en el número de viajeros-km en el periodo 2020 (pre-pandemia)-2021, fundamentalmente por la COVID-19.

En este sentido, y también analizando un día medio laborable, la movilidad interior del municipio ha disminuido del orden de un 14% en un año, y la movilidad exterior más de un 23%. Este último dato es de especial interés ya que parcialmente representa la tendencia que podría ser la movilidad del Área

Metropolitana de Córdoba, al ser la capital la que genera y atrae el mayor número de desplazamientos.

Tabla 72: Movilidad diaria en el Municipio de Córdoba (viajeros-km) entre el lunes 02/03/2020 y el lunes 03/05/2021.

Relaciones	Lunes 02/03/2020	Lunes 03/05/2021	Variación (%)
Interior	3.052.656	2.623.998	-14,0%
Exterior	11.942.001	9.096.893	-23,8%
Exterior: salidas	5.605.258	4.673.906	-16,6%
Exterior: entradas	6.336.743	4.422.987	-30,2%
Total	14.994.657	11.720.891	-21,8%

Fuente: Elaboración propia a partir del MITMA (2022).

Figura 167: Evolución de la movilidad diaria en el municipio de Córdoba (viajeros-km) entre 29/02/2020 y 09/05/2021.



Fuente: MITMA.

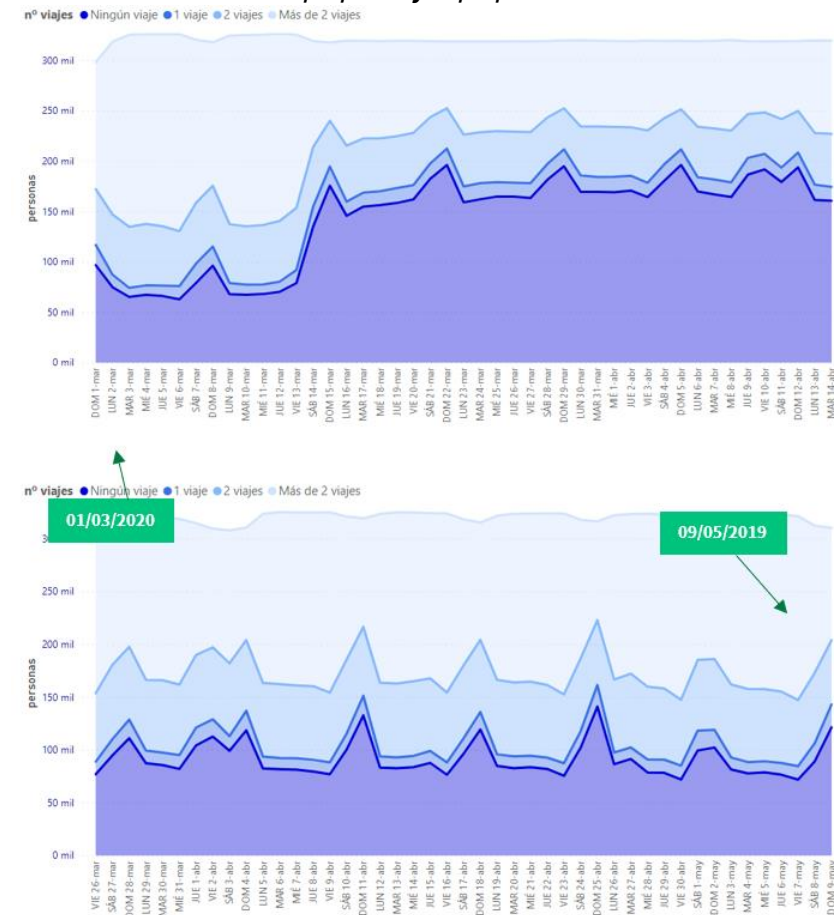
Así mismo, en el municipio de Córdoba el número de personas que no viajan ha aumentado un 25% entre un día medio de 2020 y 2021, desde 65.125 personas hasta 81.378.

Tabla 73: Viajes por persona en el Municipio de Córdoba entre el lunes 02/03/2020 y el lunes 03/05/2021.

Número de viajes	Lunes 02/03/2020	Lunes 03/05/2021	Variación (%)
Ningún viaje	65.125	81.378	25,0%
1 viaje	8.956	11.353	26,8%
2 viajes	60.533	68.986	14,0%
Más de 2 viajes	190.661	160.603	-15,8%
Total	325.275	322.320	-0,9%

Fuente: Elaboración propia a partir del MITMA (2022).

Figura 168: Evolución de viajes por persona en el Municipio de Córdoba entre 01/03/2020 y 09/05/2021.



Fuente: MITMA.

7.11.2 El transporte público desde la perspectiva del usuario y el riesgo de contagio

Atendiendo a la perspectiva del usuario por el riesgo al contagio, son varios los estudios que identifican los principales motivos por los que la COVID-19 ha tenido un impacto negativo en la movilidad en transporte público:

- Sensación de inseguridad por utilizar el transporte público, debido a las aglomeraciones.
- Potencial reducción de la ocupación del transporte público debido a la necesidad de mantener la distancia de seguridad interpersonal.
- Implantación del teletrabajo.
- Cierre de establecimientos y comercios dedicados al ocio por las restricciones.
- Otras medidas públicas.

De forma general, el mayor riesgo de contagio por compartir espacios interiores es un problema innegable del transporte público, que los usuarios valoran a la hora de elegir el modo de transporte u otro.

En este sentido, la época postpandemia también se caracteriza por la tendencia a maximizar la distancia interpersonal.

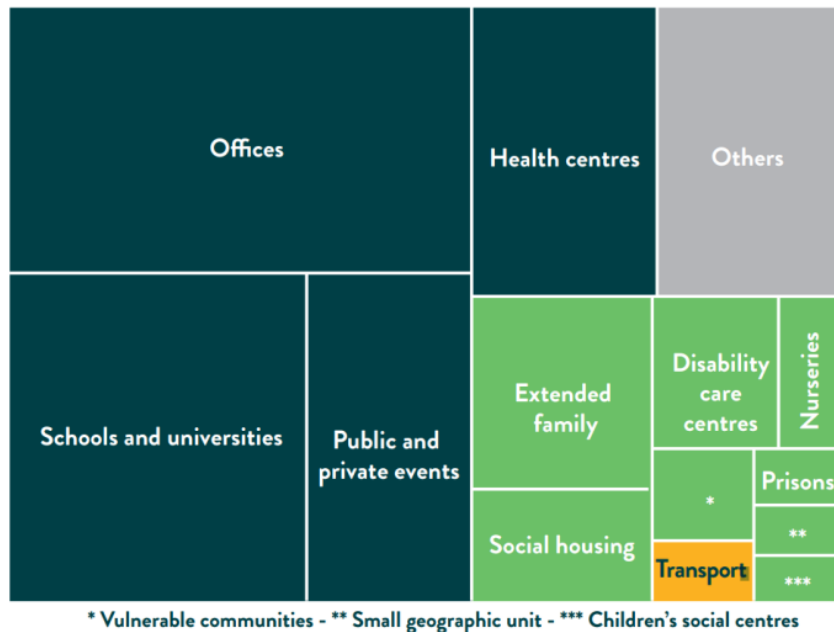
Respecto al transporte público, en muchos casos esta necesidad de mantener una distancia social entre usuarios se complica a bordo del autobús, fundamentalmente por las limitaciones espaciales del vehículo. Además, el distanciamiento en las zonas de espera al embarque (en parada) también puede suponer riesgo para la integridad física. por ocupar espacios que no están dedicados al peatón, como por ejemplo zonas de aparcamiento, o parte de la calzada cuando las dimensiones de la parada no son suficientes.

De forma general., ambos hechos disminuyen significativamente la sensación de confort del usuario del transporte público, y por tanto la atraktividad frente a otras modalidades de transporte privado (coche, bicicleta, moto).

Por otra parte, también es importante destacar la obligatoriedad de uso de la mascarilla, lo que representa otra barrera para el transporte público: psicológica por la sensación de incomodidad, pero también por el riesgo real de contagio entre los usuarios que no la utilizan de forma adecuada. De hecho, el contagio por aerosoles es el más probable, suponiendo un mayor riesgo por ser el autobús de un ambiente semi-cerrado.

Analizando documentación académica que relaciona el transporte con el riesgo de contagio, el estudio del “*Santé Publique France*” (Instituto Público de Información de la Salud), con datos comprendidos entre el 9 de mayo y el 28 de septiembre, indica que solamente el 1,2% de los contagios están relacionadas con el transporte (tierra, aire y mar). Según este estudio, la mayor parte de los contagios se producen en los lugares del trabajo (24,9%), seguidos de universidades y colegios (19,5%). En la siguiente imagen se relaciona el porcentaje de contagios con el área ocupada.

Figura 169: Porcentaje de positivos por lugar de contagio.

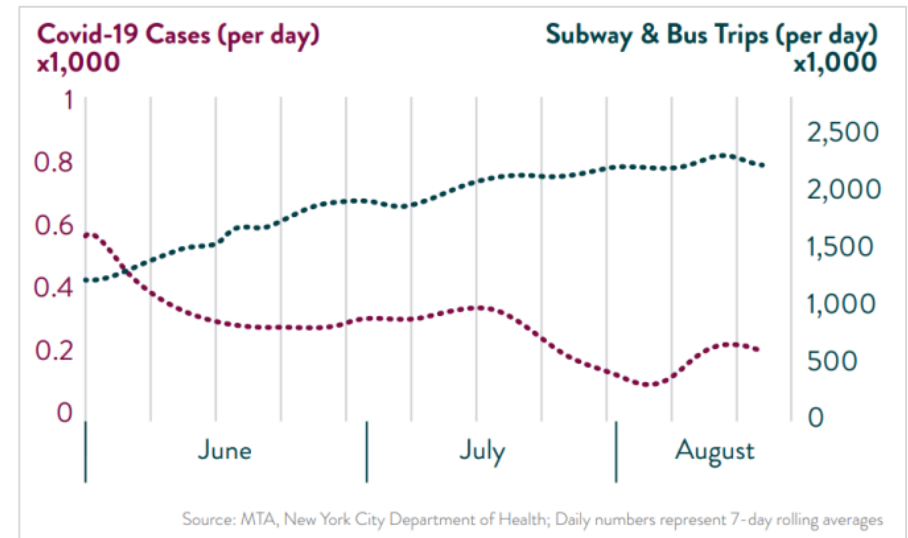


Fuente: Santé Publique France. 2020.

Por otra parte, un estudio realizado por el MTA, el departamento de salud de Nueva York, considera que un método apropiado de medir la influencia del transporte público en los contagios por Covid-19 es mediante la comparación de los casos diarios con los viajes en transporte público.

De este modo, en el siguiente gráfico elaborado por el MTA se muestra la correlación entre los viajes en transporte público (azul) con los contagios (rojo).

Figura 170: Contagios diarios frente al uso del transporte público.



Fuente: MTA, New York City Department of Health, 2020.

Concluyendo la recopilación de estudios de ámbito internacional, también se ha analizado el desarrollado por el *British Medical Journal*, en el que se evalúan los riesgos de contagio en función de la ocupación del transporte público, el uso de mascarillas y la ventilación de los vehículos.

De los factores analizados, se puede concluir que el riesgo de contagio en el transporte público varía según se cumplan/garanticen estos factores, pero la ocupación alta de los vehículos no se considera como un factor determinante. Por este motivo, se debe señalar que el hecho de utilizar el transporte público no supone, por sí, un riesgo a la trasmisión del virus, sino que el respecto de las normas, ventilación, la protección individual con mascarillas y el

comportamiento o conductas de los usuarios causan el mayor impacto en los niveles de contagio.

Figura 171: Contagios diarios frente al uso del transporte público.

Type and level of group activity	Low occupancy			High occupancy		
	Outdoors and well ventilated	Indoors and well ventilated	Poorly ventilated	Outdoors and well ventilated	Indoors and well ventilated	Poorly ventilated
Wearing face coverings, contact for short time						
Silent	●	●	●	●	●	●
Speaking	●	●	●	●	●	●
Shouting singing	●	●	●	●	●	●
Wearing face coverings, contact for prolonged time						
Silent	●	●	●	●	●	●
Speaking	●	●	●	●	●	●
Shouting singing	●	●	●	●	●	●
No face coverings, contact for short time						
Silent	●	●	●	●	●	●
Speaking	●	●	●	●	●	●
Shouting singing	●	●	●	●	●	●
No face coverings, contact for prolonged time						
Silent	●	●	●	●	●	●
Speaking	●	●	●	●	●	●
Shouting singing	●	●	●	●	●	●
Risk of transmission	Low ●	Medium ●	High ●			

*Borderline case that is highly dependent on quantitative definitions of distancing, number of individuals, and time of exposure

Fuente: British Medical Journal, 2020.

7.11.3 Adaptación del transporte público ante la pandemia

Ante la repentina aparición de la pandemia, el transporte público del área de Córdoba tuvo que adaptarse a la situación existente, al igual que lo hicieron el resto de los sistemas de transporte en España.

En este sentido, se han implantado normas para viajar en el transporte público que, hasta la fecha, siguen siendo recomendaciones vigentes ante el potencial riesgo de contagio entre los usuarios y el personal de los vehículos de transporte público. Es importante destacar que el uso de la mascarilla sigue siendo obligatorio.

Las principales medidas de prevención de contagio en el transporte público son:

- Uso obligatorio de mascarilla a bordo.
- No viajar en caso de enfermedad por COVID-19.
- Evitar viajar en horas punta.
- Utilización de las máquinas de auto venta.
- Evitar hablar con otros usuarios.
- Mantener las normas de higiene respiratoria.
- Desplazarse lo mínimo necesario.
- Planificación del viaje.
- Pago con tarjeta.
- Prestar atención a la señalización y avisos.
- Procurar mantener la distancia social.

Así mismo, y probablemente también enlazado con la necesidad de promover la movilidad sostenible por haber perdido usuarios, el Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba ha habilitado desde el 1 de enero de 2022 la Tarjeta Joven de Transporte de Andalucía.

Se trata de una nueva tarjeta creada para promover el uso del transporte público entre la población más joven, tal y como lo habían implantado otras áreas metropolitanas españolas, como Madrid desde hace años. En la práctica, se trata de una medida que reduce el coste de la tarifa para los usuarios menores de 30 años.

Del mismo modo, también se debe considerar como una medida estratégica del CTMACO para fidelizar al usuario regular.

Por otra parte, y ya en el ámbito internacional, otro ejemplo de adaptación a la COVID-19 es el recogido por la UITP, en el que se demuestra que, tras analizar varios modos de transporte público, para asegurar la distancia interpersonal de 1m-1,5 m, la capacidad del transporte se reduciría entre un 25-35%.

Conociendo este dato y de cara a una nueva normalidad, se deben plantear los problemas que ocasionaría el cumplimiento de esta distancia, especialmente en periodos punta y en puntos de intercambio. Según el *British Medical Journal*, este riesgo se ve solventado con el uso obligatorio y permanente de la mascarilla en el sistema de transporte público, medida que, durante el proceso de redacción del PTMACO, sigue vigente.

Tras diversas investigaciones y a pesar del escaso conocimiento que se tiene hasta el momento, se han recogido una serie de medidas que se han ido tomando en sistemas de transporte público de otros países para la adaptación del servicio:

- Cambios de horarios para cumplir con las decisiones tomadas por las autoridades: suspensión de servicios nocturnos y escolares.
- Adaptación a los nuevos horarios de demanda.
- Nuevos servicios bajo demanda.
- Implantación de facilidades para el personal sanitario: descuentos y servicios específicos.
- Adaptación de las líneas de transporte público para una mayor cobertura en centro hospitalarios y de atención médica.
- Utilización de sistemas de venta inteligente, en los que no exista contacto alguno: venta con aplicación móvil.

- Implantación de aplicaciones de seguimiento, tecnologías de detección térmica o acceso al transporte por “health code”.

La implementación de estas medidas en las redes de transporte público será un gran desafío para los operadores, pero podrá suponer la adaptación del mismo a la nueva situación, solventando la gran reducción de demanda que ha sufrido en esta ocasión

En cualquier caso, cabe destacar que todas las medidas que se proponen para hacer frente a la situación provocada por la pandemia son relativas a la **gestión del transporte**, no a la **planificación del sistema de transportes** en un escenario futuro, como es objeto del presente Plan. La planificación del transporte se debe llevar a cabo con datos de movilidad cotidiana, sin estar afectados por ningún tipo de distorsión (es decir, datos de movilidad en día laborable puro) y con la prognosis de los mismos, por lo que no tiene sentido llevar a cabo una planificación del sistema de transporte con datos obtenidos en una situación anómala como la vivida por la pandemia.

Por tanto, se concluye que esta situación extraordinaria no afecta al contenido del Plan, pero que podrá ser el inicio de una movilidad futura distinta a la prevista. **Una realidad donde los patrones de movilidad se puedan ver afectados a causa de la implantación permanente del teletrabajo, el aumento de compras online, la disminución de la vida social y del ocio, el traslado del hogar al extrarradio de las ciudades donde la densidad de población es menor pero que siguen teniendo cercanía a servicios de todo tipo, etc. En definitiva, una disminución general de los desplazamientos y un cambio en los flujos y en el reparto modal.**

8 Diagnóstico de la situación actual

8.1 Síntesis del estado actual y conclusiones del diagnóstico

8.1.1 Conclusiones del evento participativo

Atendiendo a la metodología seguida en la Jornada Participativa, se han extraído las siguientes conclusiones de cada una de las dinámicas de grupos.

8.1.1.1 Conclusiones de la dinámica de grupos homogéneos

Grupo 1. Administración Local

Los principales problemas y necesidades identificados por el grupo formado por la Administración local son los siguientes:

- Ajuste de frecuencias y horarios en transporte público.
- Adecuación de horarios para fines de semana.
- Servicios de Cercanías.
- Necesidad de buscar soluciones para la Pedanía Llano del Espinar.
- Renovación de concesiones a operadores de transporte.
- Conexión entre Cabra y Montilla.
- Seguimiento empresas.

- Autovía Córdoba-Granada.
- Ampliaciones de rangos.
- Desdoblamientos.
- Conexión de carriles bici con la red de Córdoba.
- Mejor conexión de Aldeas.
- Más paradas de transporte público en Córdoba.
- Mejor conectividad con Montemayor.
- Estudio de eventos locales y atracciones locales.
- Financiación.

Grupo 2. Administración Estatal, Junta de Andalucía y Cuerpos de Seguridad Vial

Las principales conclusiones del grupo formado por la Administración Estatal, Junta de Andalucía y Cuerpos de Seguridad Vial son:

- Necesidad de crear nuevas infraestructuras de transporte público.
- Evolución del sistema de transporte de cara al futuro, hacia un marco de movilidad sostenible.
- Identificación de una problemática derivada de la importante diferencia de densidades de población, por que supondrá una dificultad para combatir el uso de modos de transporte privado.
- Alta dependencia del transporte privado.

- Problemas en el uso de servicio de cercanías debido a los horarios, lo que propicia el transporte privado.
- Invalidez de datos de densidad, debido a que la movilidad funciona por núcleos urbanos.
- Necesidad de poner en valor las cercanías ferroviarias, como eje que sustenta el área de Córdoba.
- Graves problemas climáticos para el uso de la bicicleta (altas temperaturas en el periodo estival).
- Necesidad de adaptación del transporte público de las personas con discapacidad.
- Problemas estructurales y de horarios del cordón ferroviario.
- Falta de conexiones en el transporte público.
- Necesidad de considerar y planificar espacios protegidos, que tienen sus propias normas de uso.
- Saturación de las vías por falta de alternativas (la A4 se utiliza como circunvalación).
- Congestión por el uso indebido de las vías.
- Falta de seguridad en conductores y ciclistas.
- Se producen concentraciones de personas en lugares sin vías para soportarlas.
- Falta de respeto del colectivo ciclista a las normas de circulación.
- Mala planificación de la movilidad ciclista.

- Falta de infraestructura para la carga del vehículo eléctrico.

Grupo 3. Profesionales del Transporte

A continuación, se presentan los problemas y necesidades específicas del grupo de Profesionales del Transporte:

- Necesidad de incrementar el uso efectivo (y vigilado) de los carriles reservados para el transporte público urbano e interurbano.
- Necesidad de instalación de pasarelas peatonales donde sea posible.
- Falta de rentabilidad de los servicios de transporte público y necesidad de compensación a los operadores.
- Necesidad de proponer más paradas de transporte público dentro de la capital.
- Venta anticipada y pagos con tarjeta de crédito o medios telemáticos.
- Necesidad de incentivos económicos para el transporte combinado taxi-bus, y así fomentar la intermodalidad.
- Mejora del servicio de información (call-centers y apps móviles).
- Aparcamientos disuasorios.

Grupo 4. Agentes sociales, económicos y empresariales

Los principales problemas y necesidades propuestas por los Agentes sociales, económicos y empresariales son:

Problemas

- Congestionamientos en horas punta.

- Excesivo uso del vehículo privado.
- Inexistencia de aparcamiento en focos de generación de viajes (hospitales, estaciones bus y ferroviarias...).
- Mala concienciación y desuso adecuado de los modos no motorizados.
- Problemas de comunicación entre núcleos de población.
- Mala cobertura de los polígonos industriales .
- Falta de conexión perimetral del núcleo central de Córdoba.
- Red de carriles bici discontinua.

Necesidades:

- Finalizar la circunvalación de la ronda norte.
- Ampliar zonas de aparcamiento y zonas de carga y descarga.
- Existencia y desarrollo de infraestructura para modos no contaminantes
- Mayor control de los vehículos de movilidad personal.
- Mejorar la semaforización.
- Mejorar conexiones transversales y entre núcleos.
- Mejora de la frecuencia del transporte público en los polígonos industriales.

Grupo 5. Ciudadanía

A continuación, se presentan los problemas y necesidades específicas que se concluyeron en el grupo:

Problemas:

- Accesibilidad.

Necesidades

- Concienciación.
- Revitalizar el Plan Andaluz de la Bicicleta.
- Actualizar concesiones vs renovaciones.

Retos

- Conseguir que el usuario del vehículo pase a modos sostenibles.
- Recuperar el espacio ocupado por el coche.

8.1.1.2 Conclusiones de la dinámica de grupos heterogéneos

Las principales conclusiones de la dinámica de grupos heterogéneos son las siguientes:

Principales Necesidades

- Flota modernizada y dotada tecnológicamente.
- Integración de las zonas de baja densidad en el transporte público.
- Búsqueda de itinerarios alternativos para modos no motorizados.
- Finalización de infraestructuras y conexiones.
- Necesidad de potenciación del taxi como transporte público y de incentivar el uso combinado de transporte público (bus+taxi) y de extender la digitalización de la capital a la provincia.

- Extender el transporte a la demanda en pequeñas poblaciones y barrios alejados del núcleo urbano.
- Necesidad de carriles específicos (bus, bici...) sin eliminar espacio para peatones.
- Cercanías ferroviario y necesidad de mejora de horarios de autobuses
- Reducir el modelo radial de infraestructuras viarias dentro y fuera de la ciudad de Córdoba.
- Mejora de la red de infraestructuras para modos sostenibles (adecuación del clima, red mallada, desarrollo de corredores y vías verdes...).
- Mejora del servicio de transporte público, por la escasez de paradas y falta de conexiones entre polígonos industriales.
- Dificultar el uso del vehículo privado. Se destaca la necesidad de planificar aparcamientos disuasorios, zonas de bajas emisiones, limitación de velocidades, control/restricción del aparcamiento en núcleos urbanos.
- Necesidad de mejorar la intermodalidad.

Principales Retos

- Obtener mayor financiación.
- Mejorar de la movilidad.
- Integración total de las personas con movilidad reducida en el transporte público.

- Lograr un sistema de transporte público seguro, accesible, eficiente y sostenible.
- Reducción del transporte privado, disminuyendo el uso del vehículo privado.
- Finalizar infraestructuras pendientes para segregar el tráfico.
- Variante oeste.
- Nueva variante exterior A-4.
- Potenciar el Plan andaluz de la bicicleta.
- Desdoblar la A-431 (Almodóvar del Río).
- Plan de educación y concienciación sobre movilidad responsable.
- Mejorar la conexión de las zonas de crecimiento urbano (polígonos industriales y zonas de uso turístico) con el transporte público.
- Concienciación y sensibilización de la necesidad de una transición hacia un sistema de transporte sostenible.
- Planificación del territorio que promueva los modos sostenibles (recuperar el espacio ocupado por el vehículo privado).
- Políticas que reduzcan los desplazamientos, en especial los generados por movilidad obligada.
- Conseguir un cambio modal, es decir, que el usuario del vehículo privado se pase a un modo sostenible.
- Conseguir que las nuevas infraestructuras y desarrollos contemplen la movilidad sostenible (carriles bus-bici).

- Estrategias que logan una movilidad integrada, con modos de transporte complementarios.

8.1.2 Caracterización de la movilidad

8.1.2.1 Caracterización geográfica de la movilidad

A partir del análisis anterior, se han definido los principales problemas que el Área Metropolitana de Córdoba tiene para alcanzar un modelo sostenible de movilidad metropolitana.

La principal característica de la movilidad en el área es el sistema de ciudades que lo componen, con una marcada configuración centralizada en la ciudad de Córdoba. La capital concentra los centros de servicios de mayor atraktividad para la movilidad metropolitana, y por tanto la distribución de la red de transporte público se proyecta, tradicionalmente, como una malla radial hacia los municipios de la corona.

Además, por su carácter predominante en población y movilidad, Córdoba también dispone de una red de transporte urbano relativamente densa en la ciudad (líneas urbanas, periféricas y de servidumbre a las zonas industriales), integradas tarifariamente con las metropolitanas. Sin embargo, son líneas urbanas interconectadas con la red interurbana en trazado, pero sin apenas paradas comunes que potencien la multimodalidad, excepto en la cabecera común de todas las líneas metropolitanas, localizada en la estación de autobuses de Córdoba.

Por otra parte, los municipios de la corona metropolitana cuentan en su mayoría con servicios metropolitanos de autobús, aunque las frecuencias y los

horarios son insuficientes para captar demanda del vehículo privado hacia los modos de transporte sostenible (tanto motorizados como no motorizados).

De hecho, la red ciclista metropolitana entre la capital y los municipios de la corona es prácticamente inexistente, y este factor unido a las importantes distancias entre la corona y Córdoba reflejan un bajo reparto modal para la bicicleta, aunque con potencial de crecimiento por la apuesta de segregar más carriles para las bicicletas a futuro.

Estos factores (autobús metropolitano y bicicleta), unido a la deficiente coordinación de los servicios ferroviarios (media distancia y cercanías) en Córdoba, son los principales motivos por los que el reparto modal de los viajes en vehículo privado es significativamente elevado en el área de estudio.

Con todo, cabe destacar la incipiente ampliación de los servicios cercanías en Córdoba, con dos nuevas estaciones entre las terminales de Alcolea y Villarrubia. La capacitación del área metropolitana con este reforzado modo de transporte masivo tiene el potencial de convertirse en una alternativa al transporte privado.

Analizando los resultados obtenidos del modelo de transportes elaborado, para el escenario base (2019) la matriz de viajes motorizados resalta la macrocefalia de Córdoba en el área metropolitana:

- De la movilidad motorizada, prácticamente el 89% de los viajes tienen origen o destino en el municipio de Córdoba.
- El 76% de los viajes motorizados son internos a la capital.
- Esta distribución geográfica se mantiene si se analiza el vehículo privado (73% de los viajes en vehículo privado son internos a

Córdoba), y aún se observa más acusada para el transporte público (92% de los viajes en transporte público internos a Córdoba).

El predominio del vehículo privado respecto el transporte público es significativo en el Área de Córdoba, alcanzando una cuota del 86% de los viajes motorizados, y del 94,4% si se consideran exclusivamente los viajes intermunicipales. Dado el alcance y las competencias de planificación de este Plan de Transporte Metropolitano, los viajes intermunicipales son los más relevantes de cara a evaluar medidas que mejoren la movilidad, a escala metropolitana.

En este sentido, y con el objetivo de identificar posibles actuaciones para el PTMACO, se han analizado otras relaciones entre municipios que soporten un importante volumen de viajes en vehículo privado, entre las que se encuentran:

- Los viajes entre Fernán Núñez y Espejo
- Los viajes entre Fernán Núñez y Montemayor
- Los viajes entre Pedro Abad y El Carpio

A continuación se muestran las matrices de vehículo privado y transporte público entre municipios, según los resultados del año base del modelo de transportes.

Tabla 74: Matriz de viajes metropolitanos en vehículo privado(intramunicipales e intermunicipales). Escenario Base del modelo de transportes (2019).

Viajes VP 2019	Almodóvar del Río	Castro del Río	Córdoba	El Carpio	Espejo	Fernán Núñez	Guadalcazar	La Carlota	La Guijarrosa	La Victoria	Montemayor	Montoro	Obejo	Pedro Abad	Posadas	S. S. de los Ballesteros	Villafranca de Córdoba	Villaharta	Villaviciosa de Córdoba
Almodóvar del Río	1.516	0	3.283	0	0	0	265	71	19	0	0	0	13	0	564	0	0	5	35
Castro del Río	0	1.550	1.513	0	217	603	0	0	0	0	248	0	0	0	0	0	0	0	0
Córdoba	3.268	1.544	311.157	1.249	792	3.002	531	6.624	427	1.253	1.228	4.601	1.487	1.498	807	467	1.586	587	1.243
El Carpio	0	0	1.249	715	0	0	0	0	0	0	0	256	14	2.016	0	0	192	5	0
Espejo	0	216	779	0	439	2.572	0	50	15	63	1.099	0	0	0	0	23	4	0	0
Fernán Núñez	0	571	3.040	0	2.661	2.805	0	137	42	174	2.954	0	0	0	0	65	6	0	0
Guadalcazar	270	0	553	0	0	0	296	236	0	0	0	0	0	0	194	0	0	0	0
La Carlota	68	0	6.111	0	49	133	248	7.545	121	372	55	0	0	0	258	139	0	0	0
La Guijarrosa	20	0	434	0	16	42	0	125	352	126	17	0	0	0	0	47	0	0	0
La Victoria	0	0	1.200	0	62	168	0	377	124	0	69	0	0	0	0	653	0	0	0
Montemayor	0	232	1.248	0	1.099	2.954	0	48	15	62	0	0	0	0	0	23	3	0	0
Montoro	0	0	4.517	257	0	0	0	0	0	0	0	3.203	0	211	0	0	141	0	0
Obejo	13	0	1.456	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	244	126
Pedro Abad	0	0	1.476	2.034	0	0	0	0	0	0	0	212	15	890	0	0	213	6	0
Posadas	525	0	802	0	0	0	247	266	0	0	0	0	0	0	1.091	0	0	0	0
S. S. de los Ballesteros	0	0	470	0	23	63	0	141	46	653	26	0	0	0	0	0	0	0	0
Villafranca de Córdoba	0	0	1.581	192	4	6	0	0	0	0	2	144	0	215	0	0	242	0	0
Villaharta	5	0	612	5	0	0	0	0	0	0	0	0	246	6	0	0	0	0	42
Villaviciosa de Córdoba	31	0	1.242	0	0	0	0	0	0	0	0	0	131	0	0	0	0	43	602

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 75: Matriz de viajes metropolitanos en transporte público (intramunicipales e intermunicipales). Escenario Base del modelo de transportes (2019).

Viajes TP 2019	Almodóvar del Río	Castro del Río	Córdoba	El Carpio	Espejo	Fernán Núñez	Guadalcázar	La Carlota	La Guijarrosa	La Victoria	Montemayor	Montoro	Obejo	Pedro Abad	Posadas	S. S. de los Ballesteros	Villafranca de Córdoba	Villaharta	Villaviciosa de Córdoba
Almodóvar del Río	0	0	737	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	40	0	0	0	0
Castro del Río	0	0	112	0	15	21	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Córdoba	318	109	63.266	94	57	248	50	287	19	61	114	135	147	53	117	21	133	48	113
El Carpio	0	0	69	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
Espejo	0	15	59	0	0	89	0	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Fernán Núñez	0	52	209	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guadalcázar	0	0	123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
La Carlota	0	0	629	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Guijarrosa	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Victoria	0	0	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montemayor	0	25	94	0	0	0	0	8	2	10	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Montoro	0	0	113	20	0	0	0	0	0	0	0	109	0	14	0	0	5	0	0
Obejo	1	0	205	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0
Pedro Abad	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	9	0	0
Posadas	40	0	93	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S. S. de los Ballesteros	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villafranca de Córdoba	0	0	119	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	9	0	0	0	0	0
Villaharta	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	7
Villaviciosa de Córdoba	0	0	116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0

Fuente: Elaboración propia.

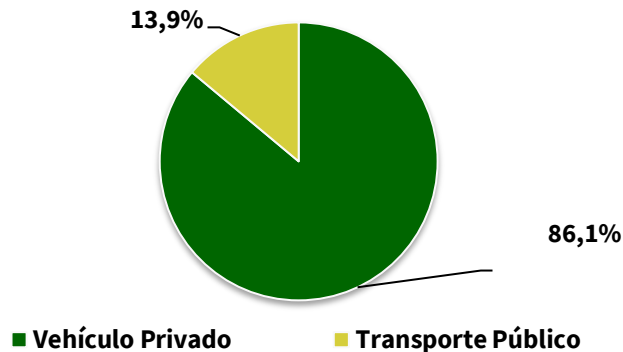


8.1.2.2 Diagnóstico del reparto modal

Analizando los resultados del modelo de transportes realizado para el Área de Córdoba, y tal y como se ha incluido en el capítulo “7.8 Análisis de movilidad”, en el escenario base la movilidad motorizada se caracteriza por una predominancia del vehículo privado frente el transporte público, como ya se ha citado anteriormente.

Considerando todos los viajes mecanizados, la cuota del transporte público es del 14%.

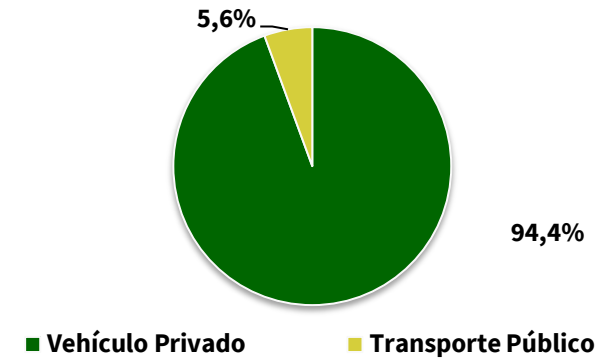
Figura 172: Reparto modal de modos motorizados (intramunicipales e intermunicipales). Escenario Base del modelo de transportes (2019).



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, si solamente se consideran los viajes mecanizados entre municipios, el reparto del transporte público se reduce al 5,6%. Este indicador remarca la necesidad de reforzar la red de transporte público intermunicipal, especialmente en las relaciones que conectan Córdoba con el resto del área metropolitana, por el potencial atractor de viajes de la capital.

Figura 173: Reparto modal de modos motorizados (intermunicipales), Escenario Base del modelo de transportes (2019).



Fuente: Elaboración propia.

Atendiendo a los viajes intermunicipales, el reparto modal del transporte público es del 7,3% para las relaciones entre Córdoba y la corona metropolitana, y solamente del 1,8% para las relaciones internas a la corona.

Tabla 76: Viajes motorizados intermunicipales. Escenario Base del modelo de transportes (2019).

Relaciones intermunicipales	Viajes /día intermunicipales motorizados					
	Total Viajes	%	Viajes VP	Viajes TP	%VP	%TP
Córdoba-Corona	68.772	69%	63.760	5.011	92,7%	7,3%
Interno Córdoba	0	0%	0	0	0,0%	0,0%
Interno Corona	30.715	31%	30.162	553	98,2%	1,8%
Total	99.487	100%	93.922	5.564	94,4%	5,6%
Intermunicipales	99.487	100%	93.922	5.564	94,4%	5,6%
Intramunicipales	0	0%	0	0	0,0%	0,0%
Total	99.487	100%	93.922	5.564	94,4%	5,6%

Fuente: Elaboración propia.

Aun así, los municipios de Almodóvar del Río y Obejo alcanzan las tasas más elevadas de transporte público, evidentemente fortalecidas por la oferta metropolitana en dichos ámbitos municipales con la capital.

Sin embargo, a partir de los resultados de reparto modal, se acentúa la necesidad de mejorar la oferta de transporte público en los municipios de la corona metropolitana, fundamentalmente en San Sebastián de los Ballesteros y Pedro Abad, entre otros de la corona, dado el bajo uso del transporte público en comparación con la media metropolitana. De hecho, 9 de los 19 municipios del área tiene una participación del transporte público por debajo de la media del 5,6%.

Tabla 77: Reparto modal de modos motorizados motorizados (viajes intermunicipales). Escenario Base del modelo de transportes (2019).

Municipio	%VP	%TP
Almodóvar del Río	84,5%	15,5%
Castro del Río	94,2%	5,8%
Córdoba	93,8%	6,2%
El Carpio	97,7%	2,3%
Espejo	96,6%	3,4%
Fernán Núñez	97,4%	2,6%
Guadalcazar	89,7%	10,3%
La Carlota	92,3%	7,7%
La Guijarrosa	97,2%	2,8%
La Victoria	96,8%	3,2%
Montemayor	97,6%	2,4%
Montoro	97,1%	2,9%
Obejo	88,9%	11,1%
Pedro Abad	98,3%	1,7%
Posadas	92,0%	8,0%

Municipio	%VP	%TP
S. S. de los Ballesteros	98,4%	1,6%
Villafranca de Córdoba	94,1%	5,9%
Villaharta	93,4%	6,6%
Villaviciosa de Córdoba	92,2%	7,8%
Total Área de Córdoba	94,4%	5,6%

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra la matriz del reparto modal del transporte público para el año 2019, señalándose en color rojo las relaciones con un porcentaje inferior a la media metropolitana (5,6%).



Tabla 78: Matriz de reparto modal del transporte público. Escenario Base del modelo de transportes (2019).

% TP 2019	Almodóvar del Río	Castro del Río	Córdoba	El Carpio	Espejo	Fernán Núñez	Guadalcazar	La Carlota	La Guijarrosa	La Victoria	Montemayor	Montoro	Obejo	Pedro Abad	Posadas	S. S. de los Ballesteros	Villafranca de Córdoba	Villaharta	Villaviciosa de Córdoba
Almodóvar del Río	0,0%	0,0%	18,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,7%	0,0%	0,0%	0,0%	7,7%	0,0%	6,7%	0,0%	0,0%	5,6%	0,0%
Castro del Río	0,0%	0,0%	6,9%	0,0%	6,6%	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Córdoba	8,9%	6,6%	16,9%	7,0%	6,7%	7,6%	8,5%	4,2%	4,3%	4,6%	8,5%	2,8%	9,0%	3,4%	12,7%	4,2%	7,7%	7,6%	8,4%
El Carpio	0,0%	0,0%	5,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,4%	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%	0,0%
Espejo	0,0%	6,6%	7,0%	0,0%	0,0%	3,3%	0,0%	2,6%	3,2%	3,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,9%	2,5%	0,0%	0,0%
Fernán Núñez	0,0%	8,3%	6,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,4%	0,0%	0,0%
Guadalcazar	0,0%	0,0%	18,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
La Carlota	0,0%	0,0%	9,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
La Guijarrosa	0,0%	0,0%	5,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
La Victoria	0,0%	0,0%	6,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Montemayor	0,0%	9,7%	7,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14,6%	13,7%	13,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,7%	7,4%	0,0%	0,0%
Montoro	0,0%	0,0%	2,4%	7,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%	0,0%	6,1%	0,0%	0,0%	3,4%	0,0%	0,0%
Obejo	5,0%	0,0%	12,3%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	9,9%	0,0%
Pedro Abad	0,0%	0,0%	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,0%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	4,0%	1,6%	0,0%
Posadas	7,1%	0,0%	10,4%	0,0%	0,0%	0,0%	9,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
S. S. de los Ballesteros	0,0%	0,0%	4,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Villafranca de Córdoba	0,0%	0,0%	7,0%	0,0%	2,5%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,7%	3,4%	0,0%	4,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Villaharta	1,8%	0,0%	5,1%	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,2%	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15,0%
Villaviciosa de Córdoba	0,0%	0,0%	8,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15,1%	0,0%

Fuente: Elaboración propia.

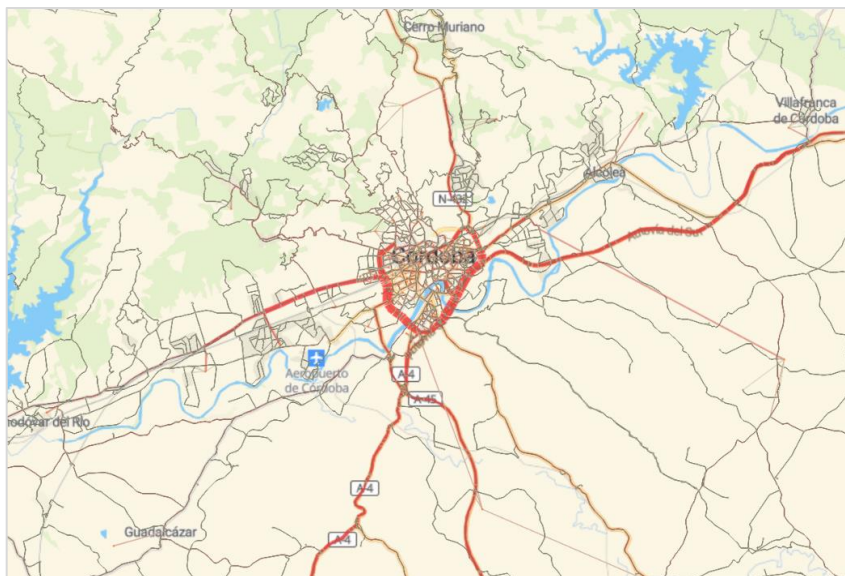


8.1.2.3 Vehículo privado

A partir de la asignación del Escenario Base del modelo de transportes, la red viaria que soporta mayores cargas de tráfico es la A-431 que conecta Córdoba con Almodóvar del Río.

Otro eje importante se localiza entre la A-4 y la mencionada A-431 que configura el eje de circunvalación Oeste de Córdoba, como se puede observar en el siguiente mapa, además del tramo de la A-4 al sur de la ciudad. En el sector este es el tramo de la CO.-31 el que soporta una mayor carga de tráfico

Figura 174: Mapa de tráfico en el Área de estudio.

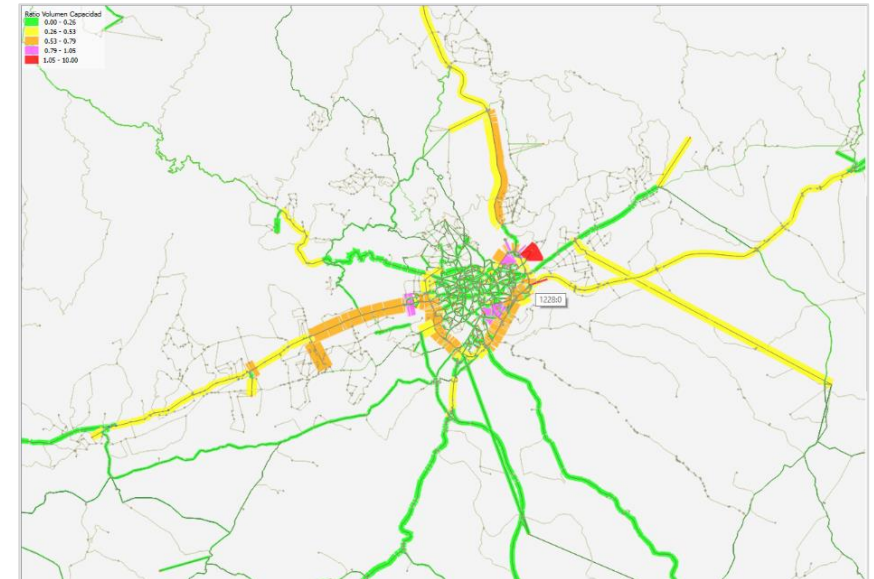


Fuente: Elaboración propia, Modelo 2019. (demanda diaria).

Analizando la relación volumen/capacidad en los distintos tramos del viario, que se incluye a continuación, se aprecia cómo en la situación actual las secciones más comprometidas del viario se sitúan en las secciones ya

señaladas, con una relación V/C que se aproxima al 80% de la capacidad acercándose a la saturación.

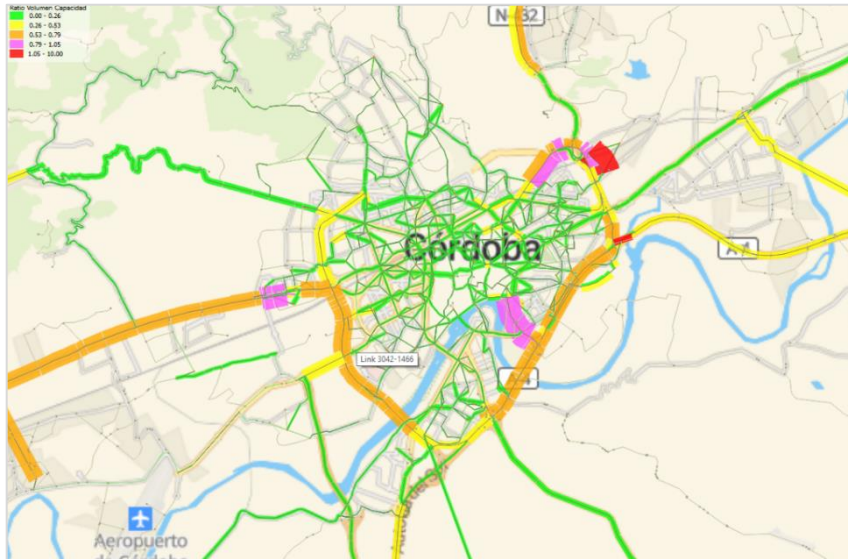
Figura 175: Mapa Volumen/Capacidad en el viario de estudio.



Fuente: Elaboración propia, Modelo 2019. (demanda diaria).

Con una visión más cercana de las secciones señaladas, se observa que existen algunas secciones de cuello de botella en las que se alcanza o incluso supera el 80% de la capacidad. Según se muestra en el siguiente mapa, este fenómeno se produce en la sección de la A-431 a su paso por el Parque Azahara, o en la sección de la avenida Castro en el acceso a Córdoba.

Figura 176: Mapa V/C secciones críticas.



Fuente: Elaboración propia, Modelo 2019. (demanda diaria).

Cabe destacar que los problemas de capacidad detectados anteriormente aumentarán en los periodos de hora punta. Por lo tanto, realmente pueden provocar graves problemas de congestión en las secciones señaladas de la red viaria, afectando por tanto a la operación de los servicios de transporte público.

8.1.2.4 Autobús metropolitano

A pesar del aumento de la movilidad motorizada, el uso del transporte público presenta una baja utilización debido a diferentes motivos, en especial la baja frecuencia y la mejorable velocidad comercial, en especial en aquellas líneas que atraviesan las secciones más congestionadas.

En general son líneas con recorridos de importante longitud que generan largos tiempos de viaje, lo que unido a la baja frecuencia genera situaciones disuasorias para el uso del transporte público.

La no existencia de carriles exclusivos obliga al uso compartido del viario y hacen que el sistema del transporte público de autobús sufra la congestión de la red viaria. Además, añadido a la difícil cobertura en algunas zonas, incide en una reducida utilización del transporte público respecto del conjunto de los modos motorizados.

La demanda y la operación del autobús metropolitano se describe en la siguiente tabla, incluyendo cada una de las líneas metropolitanas operativas en el Escenario Base del modelo de transporte.

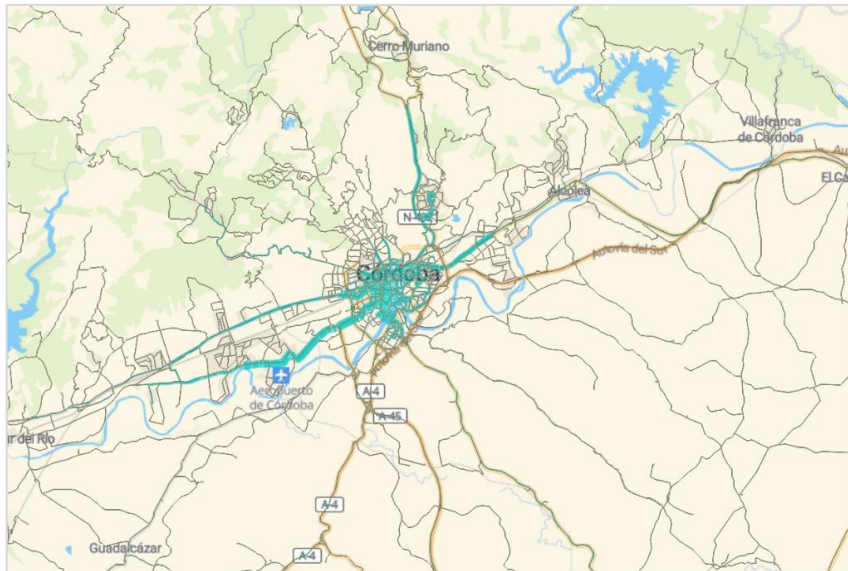
Tabla 79: Resultados de la demanda y operación de autobús metropolitano. 2019.

Línea	Oferta (diaria)	Demanda		Operación (diaria)		
	Frecuencia (min)	Díaria	Anual	Velocidad comercial (km/h)	Veh km	Veh hora
M-110	480	69	17.198	44	235	5
M-140	240	116	28.961	58	314	5
M-211	107	14	3.574	46	693	16
M-220	120	476	118.894	35	892	26
M-221	192	153	38.267	35	297	9
M-222	137	40	10.102	35	517	15
M-230	120	423	105.852	35	986	28
M-241	240	38	9.593	53	324	6
M-242	69	368	92.046	55	944	18
M-243	160	309	77.324	44	447	10
M-250	120	503	125.863	23	584	26
Total		2.511	627.674		6.233	164

Fuente: Elaboración propia.

A la vista del mapa que se adjunta a continuación la red viaria que soporta mayores cargas de pasajeros en el ámbito metropolitano son la A-431, que conecta Córdoba con Almodóvar del Río, la A-432 y el eje de la N-4ª, entre Córdoba y la universidad. Mención aparte el eje de la N-437 es el de mayor demanda, si bien está servido por líneas urbanas de Córdoba.

Figura 177: Autobús metropolitano. 2019.



Fuente: Elaboración propia, Modelo 2019. (demanda diaria).

8.1.2.5 Media distancia y cercanías

La red de cercanías está compuesta por una línea compartida con los servicios de larga distancia, que presta servicios de cercanías entre Córdoba y el campus universitario de Rabanales.

Figura 178: Cercanías. 2019.



Fuente: Elaboración propia, Modelo 2019.

Los servicios que conectan Córdoba con la universidad tienen una frecuencia de 45 minutos. La demanda estimada en el servicio de cercanías de 679 viajeros diarios, lo que supone anualmente una demanda de aproximadamente 170.000 viajeros al año.

Según los resultados del modelo del Escenario Base, las características operacionales son las siguientes:

Tabla 80: Resultados de operación de los servicios de Cercanías. 2019.

Línea	Oferta (diaria)	Operación (diaria)		
	Frecuencia (minutos)	Velocidad comercial (km/h)	Veh km	Veh hora
C-1	45	60	282	5
Total			282	5

Fuente: Elaboración propia.

8.1.3 Repercusiones del Cambio Climático

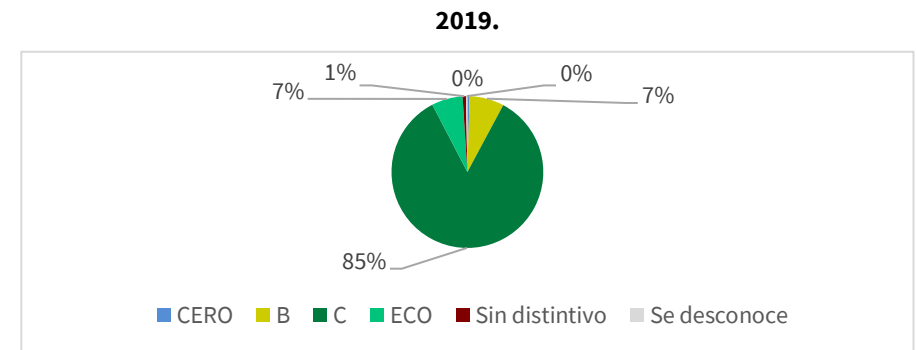
Tal y como se ha considerado en el diagnóstico, el ámbito del Plan está ampliamente condicionado al cambio climático en el corto, medio y largo plazo.

En materia de mitigación, las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo energético derivado del transporte es de alta importancia, y de hecho se plantearán objetivos estratégicos y específicos a colación del Plan con la finalidad de minimizar los determinantes de generación del cambio climático.

Ciertamente, existen tres procedimientos para reducir las emisiones de CO₂ de los automóviles: el cambio modal hace modos sostenibles, cambiar de tipo de combustible hacia tecnologías de propulsión más limpias, y por otra, hacer que los vehículos sean más eficientes. El primero de los tres casos ya ha sido analizado en la sección anterior, en la que se ha descrito que el vehículo privado continúa dominando el reparto modal del Área de Córdoba, sin apenas variaciones entre el año base (2019) y el horizonte 2030.

Según los datos de la Consejería de Economía, Hacienda y Fondos Europeos, en el año 2019 la mayoría del transporte ligero por carretera de la provincia de Córdoba utilizó el diésel (57%) y la gasolina (42%) como carburante. Sin embargo, los vehículos limpios, con etiqueta CERO (eléctricos, híbridos enchufables) y ECO (fundamentalmente híbridos y gas), están ganando terreno y en 2019 representaban aproximadamente el 7% de las nuevas matriculaciones de vehículos de pasajeros.

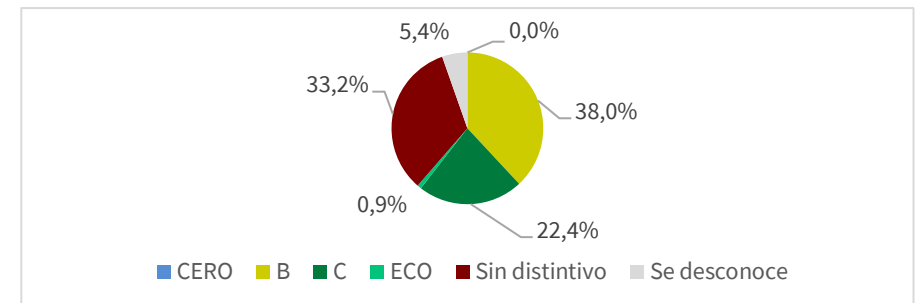
Figura 179: Matriculaciones de turismos (%) según distintivo ambiental.



Fuente: Elaboración propia, a partir del Anuario Estadístico General, 2019. Dirección General de Tráfico (DGT).

Sin embargo, y como se ha comentado, el parque de turismos de la provincia de Córdoba está fundamentalmente ligado a los combustibles fósiles, y apenas el 1% de los vehículos tiene etiqueta CERO o ECO, demostrando la importancia de incentivar el uso (con políticas de restricciones, incentivos económicos a la compra, mantenimiento, etc.) de estas tecnologías menos contaminantes.

Figura 180: Parque de turismos (%) según distintivo ambiental. 2019.



Fuente: Elaboración propia, a partir del Anuario Estadístico General, 2019. Dirección General de Tráfico (DGT).

Respecto al “volumen de CO₂ que produce un coche”, esta cuestión debe plantearse no sólo en las emisiones generadas durante su uso (concepto Tank-to-Wheel), sino también en las producidas durante la generación de la energía (concepto Well-to-Tank). Respecto a los vehículos eléctricos, aunque su uso sea no contaminante en materia de GEI, el nivel de emisiones totales oscila según la producción de la electricidad, que en España, en 2019, fue de aproximadamente 0,241 Kg CO₂-eq/ KWh (CNMC, 2019).

En cualquier caso, y teniendo en cuenta la combinación energética media española, los coches eléctricos son significativamente más limpios que los que funcionan con gasolina o diésel. Además, y a medida que la proporción de electricidad proveniente de fuentes renovables aumente en el futuro, los automóviles eléctricos serán menos dañinos para el medio ambiente. Cuanto menor sea el mix energético (valor que expresa las emisiones de CO₂ asociadas a la generación de la electricidad), mayor será la contribución de fuentes energéticas bajas en carbono.

A colación de este comentario, y con el objetivo de estimar las emisiones de GEI y el consumo energético del transporte metropolitano del Área de Córdoba, en la siguiente tabla se muestran las ratios promedio utilizadas. Como ejemplo ilustrativo del cálculo de emisiones a partir del concepto Well-to-Tank, para los coches eléctricos solamente imputan las emisiones de producción de energía eléctrica. La ratio de 0,04 kg CO₂-eq/veh-km se ha estimado a partir de un consumo medio de 15 kWh/100km de un vehículo eléctrico, y unas emisiones de 0,241 Kg CO₂-eq/ KWh por producir energía eléctrica en territorio nacional.

Tabla 81: Ratios de emisiones de GEI y consumo energético del transporte motorizado. 2019

Modo de transporte	Motor	Ratio (kg CO ₂ -eq/veh-km)	Ratio (kWh/veh-km)
Coche	Gasolina	0,16	0,78
	Diésel	0,17	0,82
	Híbrido	0,10	0,49
	Eléctrico	0,04	0,15
Autobús	Diésel	0,90	3,86
	Eléctrico	0,19	0,70
Tren	Eléctrico	1,44	5,00

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de emisiones publicados en CIVITAS 2020 y ElecRail, y de consumo publicados en el PITMA 2030, elaborado a partir de la publicación “Revisión crítica de datos sobre consumo de energía y emisiones de los medios públicos de transporte” Fundación de los Ferrocarriles Españoles. 2012.

De este modo, se han estimado las emisiones de GEI y el consumo energético diario derivado del tráfico motorizado del área de estudio. Los datos arrojados se corresponden exclusivamente con la movilidad metropolitana.

Tabla 82: Resultados diarios de emisiones de GEI y consumo energético del transporte motorizado metropolitano (intermunicipal) en el ámbito del Plan. 2019

Modo de transporte	Emisiones GEI (t CO ₂ -eq /día)	Consumo (kWh/día)
Autobús interurbano	6	20.165
Tren (Cercanías)	0	1.410
Coche interurbano	533	1.980.656
Total	539	2.002.231
Transporte público	6	21.575
Transporte privado	533	1.980.656

Fuente: Elaboración propia, a partir de los resultados de modelización.

8.2 Benchmarking

El Benchmarking es una metodología que identifica diferentes indicadores de diferentes ciudades de similares características y realiza una evaluación comparativa entre ellas.

Para este caso y por similitud, se han recogido resultados de las áreas metropolitanas de Bahía de Cádiz, Campo de Gibraltar, Camp de Tarragona y Alicante para su comparación con el Área de Córdoba.

Dado que los informes del Observatorio de la Movilidad Metropolitana (OMM) no recogen datos específicos del Área de Córdoba, la comparativa desarrollada en este documento se sustenta en los datos recopilados y en el diagnóstico del presente Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba, y para aquellas áreas caracterizadas en el OMM, se utilizará dicha fuente con el fin de definir indicadores y órdenes de magnitud comparables entre áreas metropolitanas, con datos del año 2019, preferentemente.

Figura 181: Fuentes de información utilizadas en el Benchmarking.

Informe del Observatorio de Movilidad Metropolitana 2019	Plan de Transporte Metropolitano 2019
<ul style="list-style-type: none"> • Bahía de Cádiz • Campo de Gibraltar • Camp de Tarragona • Área de Alicante 	<ul style="list-style-type: none"> • Área de Córdoba

Fuente: Elaboración propia.

Los motivos de elección de estas ciudades son:

- La densidad poblacional de las áreas metropolitanas.
- La configuración urbana y de las infraestructuras de transporte.

- El compromiso hacia una movilidad sostenible y accesible.
- La necesidad de disminuir el dominio del transporte privado frente a modos más sostenibles (transporte público y no motorizados) y respetuosos con el medio ambiente.

En este sentido, y con el fin de comparar demográficamente, las densidades poblacionales de las áreas en cuestión se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 83: Densidad de población de las áreas metropolitanas.

Área Metropolitana	Densidad de población (hab./km ²)	Fuente
Área de Córdoba	115	IECA
Bahía de Cádiz	248	Últimos datos disponibles en el OMM al año 2019
Campo de Gibraltar	178	
Camp de Tarragona	209	
Alicante	1.329	

Fuente: Elaboración propia (Área de Córdoba) y datos del Informe OMM 2019 (resto de áreas metropolitanas).

Atendiendo a la movilidad diaria, en un día laborable se realizaron los siguientes viajes en cada área metropolitana, observando que el Área de Córdoba (931.294 viajes diarios) se sitúa en la cuarta posición, solamente por encima de Campo de Gibraltar en número de viajes, y muy alejado de los datos asociados a Bahía de Cádiz.

Tabla 84: Viajes diarios (millones) en las áreas metropolitanas.

Área Metropolitana	Millones Viajes/ día	Fuente
Área de Córdoba	0,93	Elaboración propia, datos 2019
Bahía de Cádiz	2,57	
Campo de Gibraltar	0,56	

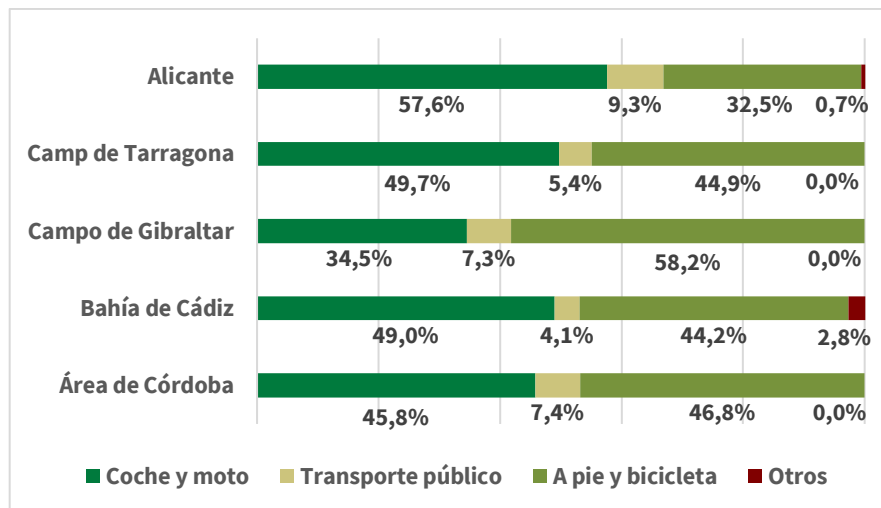
Área Metropolitana	Millones Viajes/ día	Fuente
Camp de Tarragona	1,85	Últimos datos disponibles en el OMM al año 2019
Alicante	1,76	

Fuente: Elaboración propia (Área de Córdoba) y datos del Informe OMM 2019 (resto de áreas metropolitanas).

Observando el indicador del reparto modal, se aprecia que en todas las áreas, excepto Campo de Gibraltar, hay un predominio del vehículo privado (coche y moto), situándose la media en el 47,3%, y oscilando entre Alicante (57,6%) y Campo de Gibraltar (34,5%).

De hecho, la cuota del vehículo privado en el Área de Córdoba es del 45,8%, porcentaje reseñable.

Figura 182: Reparto modal por área metropolitana.



Fuente: Elaboración propia (Área de Córdoba) y datos del Informe OMM 2019 (resto de áreas metropolitanas).

Atendiendo a las cifras de uso del transporte público, es interesante observar el mayor peso en Alicante (9,3%), y el segundo lugar ocupado por el Área de Córdoba (7,4%) respecto del resto de las áreas metropolitanas, con una representación significativamente baja para el caso de Bahía de Cádiz, del 4,1%.

La media de todas las áreas metropolitana de análisis es del 6,7%, valor superado en casi 1 punto porcentual en el caso del Área de Córdoba. Con todo, es importante remarcar que este 7,4% del Área de Córdoba representa el reparto modal de la movilidad global del ámbito (viajes intramunicipales e intermunicipales de todos los modos), el cual está muy influenciado por la participación del transporte público urbano de la ciudad cabecera del área metropolitana, es decir, la ciudad de Córdoba.

En este sentido, y como se ha señalado en el capítulo de “Análisis de movilidad” de este documento, el PTMACO, por ser un Plan de Transporte Metropolitano, presta especial atención a la cuota de transporte público para los viajes intermunicipales, los cuales son competencia directa de ordenación por el Plan. En este caso, el transporte público metropolitano solamente alcanza el 5,6%, de la movilidad intermunicipal, demostrando un claro potencial de mejora una vez se implanten las actuaciones relacionadas con el presente Plan, el cual impulsará, fundamentalmente, el uso del transporte público metropolitano en autobús, así como los servicios de cercanías.

Así mismo, según los datos ofrecidos por el OMM también se puede realizar una comparativa de las plazas por kilómetro ofertadas en transporte público (autobús metropolitano y cercanías/ media distancia) para el año 2019, lo que permitirá conocer la densidad de oferta en las distintas áreas.

Tabla 85: Plazas-km ofertadas en transporte público metropolitano por año (millones).

Área Metropolitana	Autobús metropolitano		Cercanías RENFE		Fuente
	Plazas-km (mill.)	Prom. Plazas/veh	Plazas-km (mill.)	Prom. Plazas/veh	
Área de Córdoba	84(*)	54 (*)	15 (**)	210 (***)	Elaboración propia
Bahía de Cádiz	408	74	191	-	Informe OMM 2019.
Campo de Gibraltar	95	56	-	-	
Camp de Tarragona	717	54	-	-	
Alicante	177	80	-	-	Informe OTLE 2019.

(*) Para el Área de Córdoba, las plazas-km ofertadas del sistema de autobús metropolitano se han estimado en base a i) los resultados de veh-km del modelo de transportes para el escenario base (2019), ii) la hipótesis de explotación de autobuses estándares de 12 metros de longitud, con un total de 54 plazas ofertadas/autobús, como valor conservador considerando el resto de áreas metropolitanas de análisis, iii) 250 días-equivalentes anuales, cifra aproximada según los datos de demanda anuales y diarios de TP.

(**) Para el Área de Córdoba, las plazas-km de los servicios de cercanías / media distancia se han estimado en base a i) los resultados de veh-km del modelo de transportes para el escenario base (2019), ii) la hipótesis de explotación de trenes con capacidad de 210 plazas/tren, iii) 250 días-equivalentes anuales, cifra aproximada según los datos de demanda anuales y diarios de TP.

(***) La capacidad media de 210 plazas/tren se ha estimado a partir de la “capacidad de trenes de Cercanías y Media distancia” publicado por RENFE, considerando el número medio de asientos disponibles de los siguientes tipos de trenes: R-449, R-448, R-470, 450/451, R-598, R-594, R-592, S-599.

Fuente: Elaboración propia (Área de Córdoba), con datos del Observatorio de transportes y logística de España (2019), datos del Observatorio de Movilidad Metropolitana (2019), y RENFE.

Con este comparativo se hace evidente que la oferta de transporte público metropolitano es inferior al resto de áreas. Respecto a los servicios ferroviarios (cercanías entre Córdoba y Rabanales), las plazas-km ofertadas en el Área de Córdoba son significativamente inferiores a las de Bahía de Cádiz, y analizando el autobús metropolitano, también son relativamente inferiores a las de Camp de Tarragona y Bahía de Cádiz, e incluso a las de Campo de Gibraltar, aunque esta última en menor medida.

Si se compara el balance entre la oferta y la demanda de los modos, se obtiene el coeficiente de ocupación media de los vehículos, obtenido como el cociente entre los viajeros-km y los vehículos-km. En este sentido, y en cuanto a los datos disponibles de ocupación media del autobús metropolitano, este indicador oscila entre el rango de 10 y 22 viajeros-km por cada vehículo-km, a excepción de Alicante, con un número muy elevado respecto al resto.

Tabla 86: Balance demanda-oferta: ocupación media de vehículos según modos. Año 2019.

Área Metropolitana	Autobús Metropolitano	Cercanías	Fuente
Área de Córdoba	22,4	15,9	Elaboración propia.
Bahía de Cádiz	19,2	79,0	Últimos datos disponibles en el OMM al año 2019.
Alicante	87,3	n.d.	
Camp de Tarragona	n.d.	n.d.	
Campo de Gibraltar	10,9	n.d.	

Fuente: Elaboración propia (Área de Córdoba) y datos del Informe OMM 2019 (resto de áreas metropolitanas).

Además de los datos de oferta recabados del CTMACO, el informe del OMM de 2019 también facilita el intervalo medio en hora punta de cada área metropolitana (excepto la del Área de Córdoba).

Si se compara este dato, obviando el dato para Alicante por ser extremadamente alto, el servicio ofrecido por el autobús metropolitano del Área de Córdoba tiene un intervalo relativamente mayor al del resto de áreas, pudiéndose afirmar que la oferta del autobús metropolitano es claramente mejorable, y especialmente en la hora punta.

La cobertura horaria del autobús en el ámbito del PTMACO es limitada, y en las franjas horarias relacionadas con la movilidad obligada (trabajo o estudios), deben mejorarse los servicios con un mayor número de servicios, así como mediante la coordinación de los mismos, y también con los servicios ferroviarios (media distancia y cercanías).

Tabla 87: Intervalo medio en hora punta (minutos).

Área Metropolitana	Autobús metropolitano	Fuente
Área de Córdoba	68 ¹²	Elaboración propia, con datos del CTMACO
Bahía de Cádiz	15	Últimos datos disponibles en el OMM al año 2019
Campo de Gibraltar	30	
Camp de Tarragona	10	
Alicante	84	

Fuente: Elaboración propia (Área de Córdoba) y datos del Informe OMM 2019 (resto de áreas metropolitanas).

En materia de accesibilidad y según los datos conocidos, el informe del OMM 2019 caracteriza la accesibilidad al transporte público de las áreas metropolitanas de Bahía de Cádiz, Alicante, Camp de Tarragona y Campo de Gibraltar. Sin embargo, dicho informe no caracteriza al Área de Córdoba en los mismos términos, y se ha recabado información sobre la accesibilidad de distintas fuentes:

- Respecto al equipamiento adaptado a PMR, según el CTMACO todas las paradas del Consorcio están adaptadas a PMR según la normativa actual, todas las marquesinas están dotadas de luz, y todos los municipios tienen un sistema de información al viajero, como paneles informativos.
- Respecto a la cobertura demográfica de los servicios, el presente PTMACO sí que ha elaborado las estadísticas en materia de accesibilidad de la población residente a menos de 300 m de las paradas/estaciones de autobús y ferrocarril.

¹² Atendiendo a los horarios oficiales de las líneas de autobús metropolitano bajo competencia del CTMACO, el intervalo medio de los servicios se ha estimado considerando el intervalo entre expediciones en el periodo punta de la mañana, comprendido entre las 06:30-09:30 horas.

Tabla 88: Accesibilidad al transporte público.

Área Metropolitana	% de vehículos o estaciones equipados totalmente para PMR		% de población a menos de 300 m de la parada.		Fuente
	Autobús Urbano	Autobús Metrop.	Zona Urbana	Zona Metrop.	
Área de Córdoba	-	100%	81	90	Elaboración propia y datos del CTMACO.
Bahía de Cádiz	-	82	94	100	Informe OMM al año 2019.
Alicante	100	100	66	70	
Camp de Tarragona	100	78,1	100	-	
Campo de Gibraltar	-	86	-	85	

Fuente: Elaboración propia (Área de Córdoba) y datos del Informe OMM 2019 (resto de áreas metropolitanas).

En el Área de Córdoba, el transporte público (autobús urbano y metropolitano, y cercanías) alcanza una cobertura poblacional del 90%, cifras adecuadas en comparación con el resto de las áreas metropolitanas, solamente por debajo del Área de Bahía de Cádiz (100%, datos del OMM 2019). Sin embargo, es importante destacar que este 90% se ha calculado como la cobertura global del sistema, es decir, como la suma del autobús urbano (79%), autobús interurbano (10%) y cercanías (1%).

Por este motivo, y considerando que la red de autobús urbano de la ciudad de Córdoba (operada por Aucorsa) es altamente densa y ofrece una cobertura adecuada para su población en el núcleo urbano, se destaca la limitada accesibilidad de los servicios de cercanías y de autobús metropolitano.

De hecho, en la ciudad de Córdoba apenas se operan paradas de autobús metropolitano, identificando solamente la cabecera común de todas las líneas en la Estación de Autobuses de Córdoba. Por este motivo, y con el objetivo de

mejorar la accesibilidad y conectividad del transporte público, las actuaciones del Plan deben aumentar la cobertura, como mínimo, en los núcleos poblacionales, zonas industriales, y zonas de principales equipamientos (como hospitales) de la capital, la cual es la más poblada y concentra el mayor nivel de actividad de toda el Área Metropolitana.

Con todo, el “Estudio de mercado de los servicios interurbanos en autobús en el Área Metropolitana de Córdoba” (EPYPSA, 2011) también evalúa el grado de accesibilidad del autobús en el área metropolitana de Córdoba, remarcando que, fundamentalmente, es “bueno”, con un 91,55% de las valoraciones. En cualquier caso, a la accesibilidad del autobús se le asocia la connotación de “muy buena”, “buena”, o “normal”, destacando que no existe ningún usuario que califique el grado de accesibilidad como “malo” o “muy malo”.

Tabla 89: Evaluación del grado de accesibilidad al autobús metropolitano en el Área de Córdoba.

Grado de accesibilidad	Encuestas	%
Muy bueno	1	0,70%
Bueno	130	91,55%
Normal	11	7,75%
Malo	0	0,00%
Muy malo	0	0,00%
Total	142	100,00%

Fuente: Estudio de mercado de los servicios interurbanos en autobús en el Área Metropolitana de Córdoba. EPYPSA, 2011.

Por otro lado, y respecto al transporte en bicicleta pública, solamente dispone de este servicio los municipios de Córdoba y Cádiz, aunque también se han

recopilado datos de la ciudad de Algeciras, en el ámbito de Campo de Gibraltar.

Como se puede observar en la siguiente tabla, en la ciudad de Córdoba el número de bicicletas por cada 1.000 habitantes es pequeño, similar al de Algeciras, aunque significativamente menor que el asociado al municipio de Cádiz.

Tabla 90: Oferta de bicicletas públicas.

Ciudad	Puntos de préstamos	Bicicletas disponibles	Horario servicio (horas)	Bici/1.000 hab.	Fuente
Córdoba	1 (*)	15	18 (**)	0,04	Elaboración propia, con datos del CTMACO
Cádiz	1	21	14,25	0,17	Últimos datos disponibles en el OMM al año 2019
Alicante	-	-	-	-	
Tarragona	-	-	-	-	
Algeciras	1	6	18	0,05	

(*) Según datos del CTMACO, la ubicación de la estación asociada al servicio de préstamo de bicicletas en la ciudad de Córdoba se localiza en la Estación de Autobuses de Córdoba. Glorieta de las 3 culturas

(**) Según datos del CTMACO, el horario de servicio de domingo a jueves (días laborables) es de 18 horas, entre las 06:00-24:00 horas. De viernes a sábado es de 24 horas.

Fuente: Elaboración propia (Área de Córdoba) y datos del Informe OMM 2019 (resto de áreas metropolitanas).

8.3 Análisis DAFO de la Movilidad y el Sistema de Transporte del Área Metropolitana de Córdoba

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • D1: Participación reducida del transporte público en el área metropolitana. En el total de la movilidad motorizada representa un 13,9%, y un 5,6% si se consideran únicamente los viajes intermunicipales. • D2: Deficiencias del transporte público: bajas frecuencias en las horas punta, limitada cobertura horaria (solo 4 servicios a partir de las 21:00 en todo el AMCO) incompatibles con los horarios de la mayoría de los viajes de movilidad obligada, así como una limitada adaptación a personas con movilidad reducida (PMR). • D3: Escasa accesibilidad al transporte público metropolitano en Córdoba, pedanías y municipios de la corona metropolitana. • D4: Escasa cobertura y enlaces de itinerarios de los servicios ferroviarios (media distancia y cercanías). • D5: La bicicleta tiene una participación baja en la movilidad metropolitana, representando un 3,4%. Las largas distancias entre municipios son una barrera. • D6: Escasez de aparcamientos de carácter disuasorio. • D7: Uso excesivo del vehículo privado dentro de los modos motorizados: 86,1%, y un 94,4% si se consideran únicamente los viajes intermunicipales. • D8: Limitadas infraestructuras enfocadas al uso del vehículo eléctrico, excepto en la capital. • D9: A escala metropolitana, la infraestructura ciclista es escasa y discontinua. • D10: Excepto Córdoba, el resto de los municipios carecen de una red peatonal segura y continua. • D11: Falta de una integración tarifaria entre las redes urbanas e interurbanas, excepto en Córdoba. • D12: Alta dependencia de los combustibles fósiles para la propulsión de los vehículos (gasolina y gasoil). • D13: Limitada participación de las energías renovables y la electricidad en la generación de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> • A1: Los diversos modelos urbanos han dado lugar a un modelo centralizado en la capital, con problemas de gestión de la movilidad, de comunicación y de servicios que pueden acentuarse aún más a futuro, especialmente en la corona metropolitana. • A2: El ámbito metropolitano posee una red viaria que la comunica adecuadamente internamente y con las áreas vecinas, pero en los accesos a Córdoba se detectan tramos con una gran intensidad media diaria, pudiendo afectar a las líneas de autobús que las utilizan en la actualidad. • A3: El Sistema de transporte público del Área de Córdoba no dispone de cobertura SAE en la flota de autobuses metropolitanos. • A4: Arraigada costumbre del uso cotidiano del vehículo privado junto a un aumento de la motorización en la zona, respaldado por previsiones de crecimiento para años horizontes. • A5: El transporte público no es una opción apetecible (apenas un 7% dentro de la movilidad global), frente al coche o el modo a pie, y en muchos casos sus usuarios son cautivos por cuestiones socioeconómicas (perfil socioeconómico, género, etc.). • A6: Posicionamiento estratégico del Área Logística de Córdoba, con potencial de crecimiento en el tráfico de mercancías que impactarán sobre la movilidad del área metropolitana. • A7: Intensificación de las consecuencias del cambio climático por el aumento de las emisiones de gases de efectos invernadero (GEI). • A8: Vulnerabilidad de la movilidad sostenible al cambio climático, especialmente sobre los modos de movilidad activa (a pie y bicicleta), por las altas temperaturas en época estival. • A9: En la actualidad, la infraestructura existente tiene una limitada capacidad de suministro de energías limpias (eléctrica, hidrógeno) para los modos de transporte (público o privado). • A10: Previsible intensificación de los efectos negativos del cambio climático.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • F1: Consorcio de Transportes cada vez más consolidado en el área. • F2: Integración tarifaria de autobuses interurbanos y urbanos en la capital, la cual abarca la inmensa mayoría de los desplazamientos diarios del área metropolitana. • F3: Descenso del 40% en el número de accidentes con víctimas en 2019 con respecto a 2016. • F4: El Área de Córdoba cuenta con una buena infraestructura para el servicio de Cercanías a futuro. • F5: Proporción equilibrada de hombres y mujeres en los viajes realizados en el área metropolitana. • F6: La orografía de la capital promueve el uso de modos no motorizados. • F7: La movilidad activa (a pie y bicicleta) tiene un peso importante en el ámbito de estudio, copando el 47% del reparto modal, por lo que minimiza el impacto ambiental y acústico derivado del transporte motorizado. • F8: Clima cálido que impulsa y favorece los viajes en modos no motorizados como los realizados a pie y en bicicleta, con limitaciones en la época estival • F9: El área de Córdoba se constituye como un importante nodo logístico prioritario en la red andaluza y nacional. • F10: Compromiso en los instrumentos de planificación (planes de ordenación del territorio, planes de infraestructuras, etc.) en reordenar la red viaria existente hacia plataformas reservadas de modos sostenibles (autobús, carriles bici, etc.), que impulsen la reducción del vehículo privado. • F11: Adecuada accesibilidad a PMR en todas las paradas del Consorcio, según la normativa actual. Todas las marquesinas están dotadas de iluminación suficiente • F12: Todos los municipios del AMCO cuentan con un sistema de información al viajero (paneles informativos). • F13: Capacidad adaptativa ante los impactos del cambio climático sobre la movilidad sostenible. 	<ul style="list-style-type: none"> • O1: Dimensiones adecuadas de los núcleos urbanos más poblados (fundamentalmente Córdoba) para el transporte no motorizado. • O2: La mayoría de los viajes se generan y finalizan dentro del mismo ámbito, lo que es una oportunidad para dar un buen servicio de transporte interurbano donde las distancias no son excesivamente grandes. Destacan fundamentalmente los viajes internos a la capital. • O3: En la capital, los viajes a pie predominan sobre cualquier modo. Por este motivo, se debe mantener e impulsar la movilidad activa, con estrategias de carácter multimodal de la mano de otros modos sostenibles (transporte público, bicicleta, micromovilidad eléctrica, etc.). • O4: Oportunidad de planificar un transporte público socialmente integral, con medidas orientadas a favorecer la movilidad de los grupos vulnerables (por cuestiones socioeconómicas, salud, género, edad, etc.), y que el uso del TP sea equitativo entre hombres y mujeres. • O5: Gran sensibilidad hacia los temas de sostenibilidad ambiental y de salud. • O6: Optimización y rediseño de la red de autobús existente, mejorando los métodos de gestión de la explotación y digitalización. • O7: Consenso político entre la Junta de Andalucía y los municipios para impulsar el CTMACO. • O8: Disponibilidad de un Consorcio que fomente la implantación del servicio de transporte urbano en los municipios carentes de este, y que cree facilidades tarifarias. • O9: Crear una red ciclista interurbana conectada con la capital, como principal centro atractor de viajes. • O10: Disminución de la accidentalidad mediante la mejora del estado/mantenimiento de la red viaria. • O11: El servicio +BICI de alquiler de bicicleta públicas tiene potencial de mejora mediante la instalación de más puntos de recogida en la capital de Córdoba. • O12: Implementar herramientas de gestión y digitalización que optimicen y garanticen la operación de los servicios de autobús metropolitano (TICS, GPS a bordo del vehículo que monitoricen Kms y frecuencias operadas, etc.). • O13: Oportunidad de renovar los contratos de servicios de autobús con concesionarios metropolitanos, estableciendo criterios para el mapa concesional del transporte público por carretera. • O14: Integración de Baena y Villa del Río al ámbito del PTMACO, dada la estrecha relación de proximidad, movilidad, coordinación administrativa y viabilidad económica-presupuestaria dentro del paraguas del Consorcio. • O15: Oportunidad de reducir las emisiones de GEI y el consumo energético ligado al transporte. • O16: Oportunidad de reducir los principales contaminantes atmosféricos y el ruido asociado al tráfico.

9 Proyecciones a futuro

9.1 Prognosis socioeconómicas del ámbito

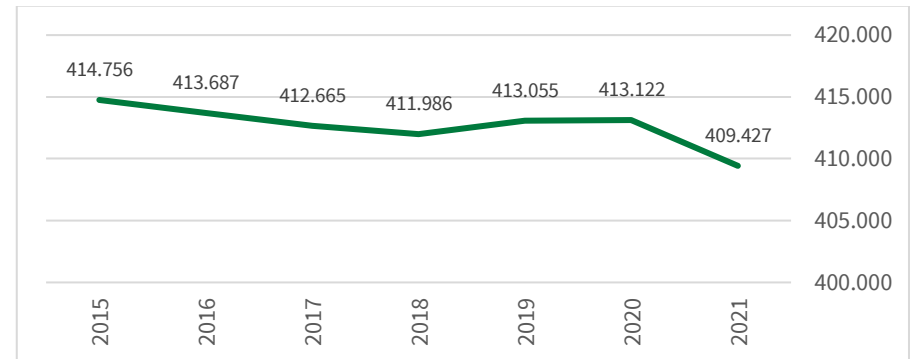
9.1.1 Crecimiento de la población

Tal y como se ha introducido en la sección de “Análisis de la situación actual”, los escenarios futuros se han de definir a partir de proyecciones demográficas del área de estudio, estimando la variable de población desde el año base (2019) hasta el horizonte 2030, y estableciendo también un escenario intermedio, 2023, que permitirá una primera propuesta y evaluación de las actuaciones a corto-medio plazo del presente plan de transporte metropolitano.

Sin embargo, y dado que el año base (2019) es anterior al año de realización del presente Plan (2022), resulta interesante analizar la tendencia demográfica en los últimos dos años (2019-2021), la cual se ha visto fuertemente condicionada por la pandemia COVID-19, la cual irrumpió oficialmente en España en el mes de marzo del año 2020, y con sucesivas olas de contagio entre 2020 y 2021 incrementaron la mortalidad de la población mundial, y en especial la población de mayor edad.

En este sentido, y según los datos disponibles en el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA), entre 2019 y 2021 la población del área de estudio se ha reducido del orden de -1%, en más de 3.600 personas, y sobre todo en la capital.

Figura 183: Evolución de la población del Área de Córdoba 2015-2021.



Fuente: Elaboración propia a partir del IECA. Datos consultados en 2022.

Tabla 91: Evolución de la población del Área de Córdoba por municipio. 2019-2021.

Municipio	2021	2020	2019	Var. 2019-2021	Var. interanual 2019-2021
Almodóvar del Río	8.036	7.932	7.937	1,2%	0,6%
Castro del Río	7.740	7.767	7.809	-0,9%	-0,4%
Córdoba (capital)	322.071	326.039	325.701	-1,1%	-0,6%
El Carpio	4.382	4.363	4.383	0,0%	0,0%
Espejo	3.272	3.289	3.329	-1,7%	-0,9%
Fernán-Núñez	9.667	9.651	9.663	0,0%	0,0%
Guadalcázar	1.562	1.559	1.583	-1,3%	-0,7%
La Carlota	14.228	14.079	14.061	1,2%	0,6%
La Guijarrosa	1.365	1.379	1.399	-2,4%	-1,2%
La Victoria	2.336	2.289	2.271	2,9%	1,4%
Montemayor	3.851	3.856	3.855	-0,1%	-0,1%
Montoro	9.231	9.293	9.364	-1,4%	-0,7%
Obejo	2.025	2.008	2.011	0,7%	0,3%
Pedro Abad	2.808	2.815	2.837	-1,0%	-0,5%

Municipio	2021	2020	2019	Var. 2019-2021	Var. interanual 2019-2021
Posadas	7.296	7.318	7.325	-0,4%	-0,2%
S.S. de los Ballesteros	829	804	808	2,6%	1,3%
Villafranca de Córdoba	4.897	4.860	4.871	0,5%	0,3%
Villaharta	640	621	619	3,4%	1,7%
Villaviciosa de Córdoba	3.191	3.200	3.229	-1,2%	-0,6%
AM de Córdoba	409.427	413.122	413.055	-0,9%	-0,4%

Fuente: Elaboración propia a partir del IECA. Datos consultados en 2022.

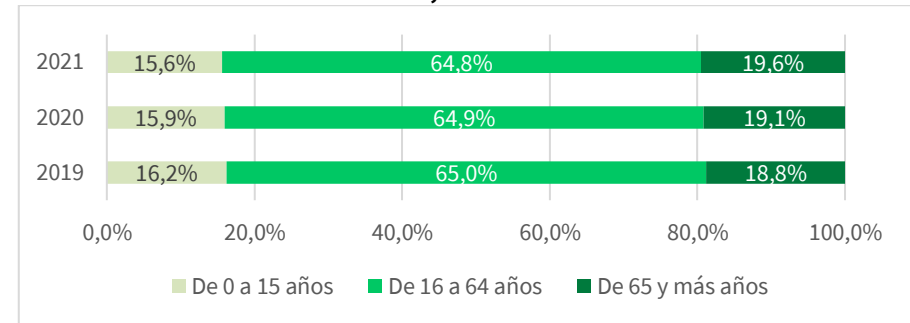
Es notable destacar que, según la distribución de grandes grupos de edad, el rango entre los 16 y 64 años ha evidenciado la mayor reducción en el Área Metropolitana.

Tabla 92: Evolución de la población del Área de Córdoba por grupos de edad, 2019-2021.

Año	Población	De 0 a 15 años	De 16 a 64 años	De 65 y más años
2019	413.055	66.870	268.524	77.661
2020	413.122	65.838	268.259	79.025
2021	409.427	63.928	265.452	80.047

Fuente: Elaboración propia a partir del IECA. Datos consultados en 2022.

Figura 184: Evolución de la población del Área de Córdoba por grupos de edad, 2019-2021.



Fuente: Elaboración propia a partir del IECA. Datos consultados en 2022.

Por otra parte, en la previsión de estas variables a futuro se ha optado por realizar la estimación teniendo en cuenta las previsiones de población realizadas por el IECA a nivel municipal y el comportamiento histórico registrado.

Sin embargo, las previsiones de población realizadas por el IECA a nivel municipal sólo disponen de provisiones para municipios de más de 10.000 habitantes, lo que deja fuera la mayor parte de los municipios incluidos en el ámbito de este plan. Por tanto, se ha optado por la consulta de los dos únicos municipios que cumplen este aspecto y por analizar la proyección de la población de toda la provincia de Córdoba, siendo correspondiente a los siguientes resultados.

Tabla 93: Proyección de la población para municipios mayores a 10.000 hab.

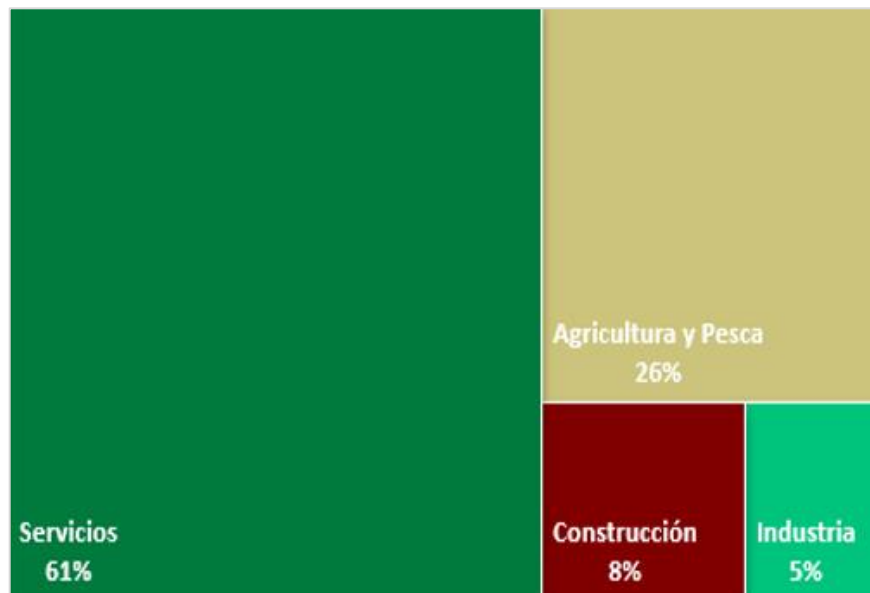
Municipio	Población		
	2019	2023	2030
Córdoba (capital)	325.701	322.536	318.631
La Carlota	14.061	14.187	14.419

Fuente: Elaboración propia a partir del IECA. Datos consultados en 2022.

Observando la proyección que el IECA tiene prevista para el municipio de La Carlota y el municipio de Córdoba, parece poder apreciarse una pérdida del volumen de la población en la capital frente a una captación de población por parte de municipios de la corona, como ocurre con el municipio de La Carlota. Este último se prevé que crecerá para 2030 alrededor de un 3% de su volumen poblacional de 2019, mientras que para la capital se tiene previsto una disminución del 2%.

Por otro lado, el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía facilita para la provincia de Córdoba en el periodo 2019 y 2030 la siguiente pirámide poblacional, en la cual se puede observar cómo, en ambos sexos, la población tiende al envejecimiento.

Figura 185: Pirámide poblacional para la provincia de Córdoba.



Fuente: Elaboración propia a partir del IECA.

Este envejecimiento da lugar a la espera de un aumento del uso del transporte público por una población que, por edad, será cautiva al mismo y a la que se le debe proporcionar de un fácil acceso a este.

9.1.2 Evolución de la motorización.

Según los datos arrojados por la estimación de la motorización para 2023 y 2030, la tasa de motorización aumentará en todos los municipios del Área Metropolitana de Córdoba, aunque de una forma más moderada de lo que venía haciéndolo en años anteriores.

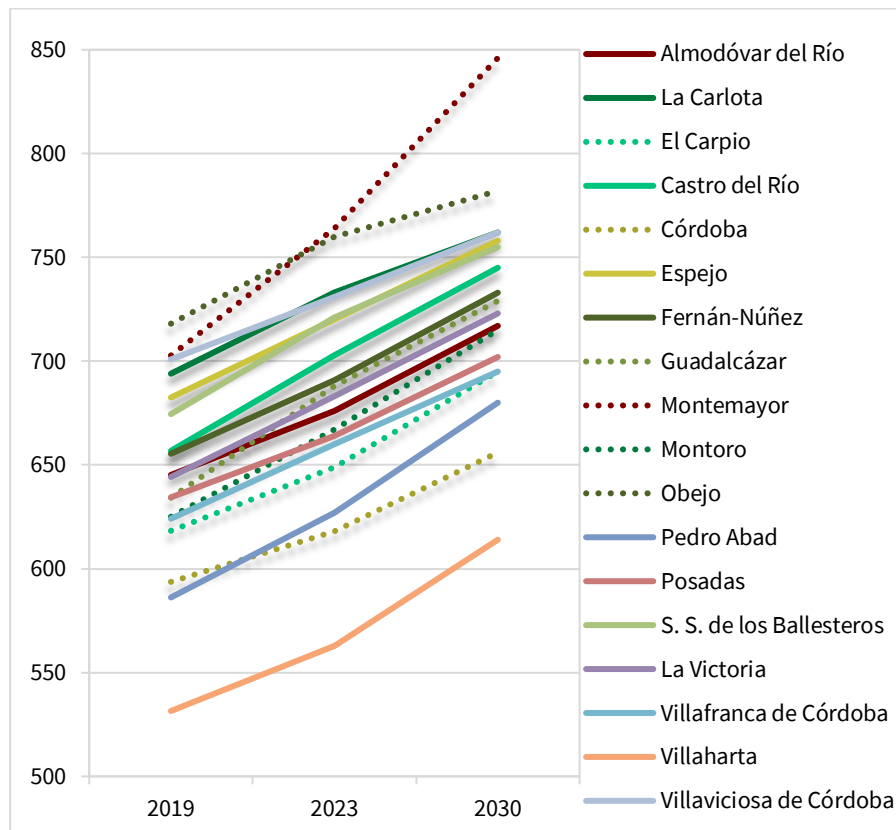
Tabla 94: Proyecciones de la motorización.

Municipio	2019	2023	2030
Almodóvar del Río	645	676	717
La Carlota	694	733	762
El Carpio	618	649	695
Castro del Río	657	703	745
Córdoba	594	618	656
Espejo	682	720	758
Fernán-Núñez	655	691	733
Guadalcázar	634	688	729
La Guajarrosa*			
Montemayor	703	764	846
Montoro	625	667	715
Obejo	718	760	782
Pedro Abad	586	627	680
Posadas	634	664	702
S. S. de los Ballesteros	675	721	755
La Victoria	644	683	723
Villafranca de Córdoba	624	660	695
Villaharta	532	563	614
Villaviciosa de Córdoba	701	731	762

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA. *Fuentes oficiales sin registro de datos.

En el siguiente gráfico se puede ver cómo se proyectan las tasas de motorización de cada municipio, calculadas a partir de varias variables dependientes de la evolución de su población y del parque de vehículos de cada uno de ellos. Es importante destacar que se trata, como se ha dicho, de una estimación y que, por tanto, es aproximada pudiendo sufrir desviaciones en los próximos años.

Figura 186: Proyecciones de la tasa de motorización por municipio.



Fuente: Elaboración propia.

9.1.3 Previsiones de nuevos desarrollos.

Previo a definir los escenarios del Plan, a continuación se resumen los nuevos desarrollos que se prevén en el área de estudio para el corto y medio plazo: 2025 y 2030.

Es importante destacar que estos nuevos desarrollos irán incluidos en el **Escenario Tendencial** del Plan, es decir, en el escenario a futuro que se espera independientemente de realizar o no actuaciones específicas del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.

Evidentemente, estas actuaciones también se incluirán en los escenarios del Plan, y por tanto harán comparable la situación a futuro sin proyecto (Escenario Tendencial) con la situación con proyecto (Escenarios del Plan).

Así, y tras analizar los Planes Generales de Ordenación Urbanística, Planes y Programas de actuación de los municipios y entes regionales del Área Metropolitana de Córdoba, los desarrollos previstos más relevantes son los que se citan a continuación. Estas actuaciones se organizan en cuatro grupos:

- Previsiones de infraestructuras viarias, organizadas en dos fases
- Previsiones de infraestructuras y servicios ferroviarios
- Previsiones en el transporte de autobús metropolitano
- Previsiones en modos no motorizados
- Previsiones de actuaciones en el transporte de mercancías
- Previsiones en actuaciones relacionadas con la gestión y digitalización del transporte.
- Previsiones de Zonas de Bajas Emisiones.

PREVISIONES DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS

Tabla 95: Previsiones de Infraestructuras viarias.

Previsiones en la red viaria	Planificación que la recoge	Fase
Potenciación del eje viario de primer nivel Granada-Córdoba-Badajoz, como consolidación de la red viaria de conexión exterior. Autovía A-81 Badajoz-Espiel-Granada. En una primera fase se implementarán dos subtramos (17,7 km) en el entorno del municipio de Córdoba, con un potencial impacto en la movilidad.	PITVI 2012-2024, PISTA 2020 ¹³ y POT del Sur de Córdoba (PTMACO 2017)	FASE 1
Nuevo trazado para el Acceso a Medina Azahara (2,7 km), en el municipio de Córdoba.	PISTA 2020 y Plan MÁS CERCA (PTMACO 2017)	
Variante de El Carpio en la A-306 (3,4 km, 1,5 dentro del ámbito de estudio), como nueva de red conexión metropolitana. En los términos municipales de Pedro Abad y Bujalance (aunque este último fuera del ámbito del Plan), esta actuación formará parte de la A-306, conectando los Córdoba y Jaén y se constituirá como un eje viario regional de Primer Orden.	PISTA 2020 a largo plazo, POT, y Plan MÁS CERCA (PTMACO 2017)	
Acondicionamiento de la A-379 desde la Intersección con la A-386 a la Variante de La Carlota, como mejora de la red viaria metropolitana (11,10 km).	PISTA 2020 a largo plazo, POT del Sur de Córdoba, Plan MÁS CERCA (PTMACO 2017)	
Mejora seguridad vial carril de vehículos lentos en la A-421 Villafranca de Córdoba-Adamuz.	Diputación de Córdoba (PTMACO-2017)	
Mejora de la capacidad y de la seguridad vial de la carretera autonómica A-306 (P.K. 0,0 al 16,0), que conecta las provincias de Córdoba y Jaén por municipio del Carpio (en el ámbito de estudio) y Torredonjimeno (fuera del ámbito de estudio).	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA). (PTMACO-2017)	
Acondicionamiento itinerario C0-3303, la Rambla-San Sebastián de los Ballesteros.	POT del sur de Córdoba (PTMACO-2017)	
Ronda de Poniente de Córdoba. Tramo; N-437-A-431, como nueva red viaria de conexión metropolitana (2,0 km).	PISTA 2020 (PTMACO 2017)	
Variante de Villarrubia en la A-431, como nueva red viaria de conexión metropolitana (6,3 km).	PGOU de Córdoba y PISTA 2020 a largo plazo (PTMACO 2017)	
Paseo Norte de Córdoba.	PTMACO-2017, PGOU de Córdoba	
Ronda de Levante de Córdoba (Conexión con futura variante de la N-IV).	PGOU Córdoba	
Variante de la N-IV (o A-4) en Córdoba, incluyendo mejoras de seguridad vial, integración ambiental y comodidad de los usuarios de la A-4. Esta actuación forma parte del anteproyecto “Adecuación, reforma y conservación del corredor de Andalucía. Autovía A-4 PP.KK. 347+500 a 435+600. Tramo: Límite provincia de Jaén-Límite provincia de Sevilla”, con paso por la provincia de Córdoba.	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA). Anteproyecto aprobado provisionalmente en 2022	

¹³ El PITMA 2030, aprobado por Decreto 540/2022, es el Plan de Infraestructuras vigente, y no el PISTA 2020. No obstante, se han considerado las principales determinaciones del PISTA 2020 para la redacción del presente Plan, por su carácter estratégico.

Previsiones en la red viaria	Planificación que la recoge	Fase
Ronda sur de Castro del Río, como nueva red viaria de conexión metropolitana (1,2 km). Esta actuación permite la ubicación de nuevas paradas de transporte público y, como incluye en el PTMACO 2017, evita a los autobuses el retroceso actual al punto de entrada desde la N-432.	PMUS Castro del Río (PTMACO 2017)	
Potenciación del eje viario de primer nivel Granada-Córdoba-Badajoz, como consolidación de la red viaria de conexión exterior. Autovía A-81 Badajoz-Espiel-Granada. En una segunda fase se finalizarán los estudios y ejecución de obras de este corredor (63,2 km).	PITVI 2012-2024, PISTA 2020 y POT del Sur de Córdoba (PTMACO 2017)	FASE 2
Corredor Toledo-Córdoba (en estudio).	PTMACO-2017	
Ronda sur Pedro Abad, como nueva red viaria de conexión que soluciona el problema de acceso de los autobuses a dicho municipio (0,97 km).	Plan MÁS CERCA, y PISTA 2020 (PTMACO 2017)	
Conexión de la carretera A-309 con la nueva autovía de alta capacidad A-81 en Castro del Río (0,8 km). Por este motivo, esta actuación está sujeta a la ejecución y puesta en servicio de esta vía A-81.	PITVI, POT del Sur de Córdoba (PTMACO 2017)	
Mejora accesos a Posadas	PISTA 2020	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 187: Previsiones de Infraestructuras viarias. Plano general de actuaciones.

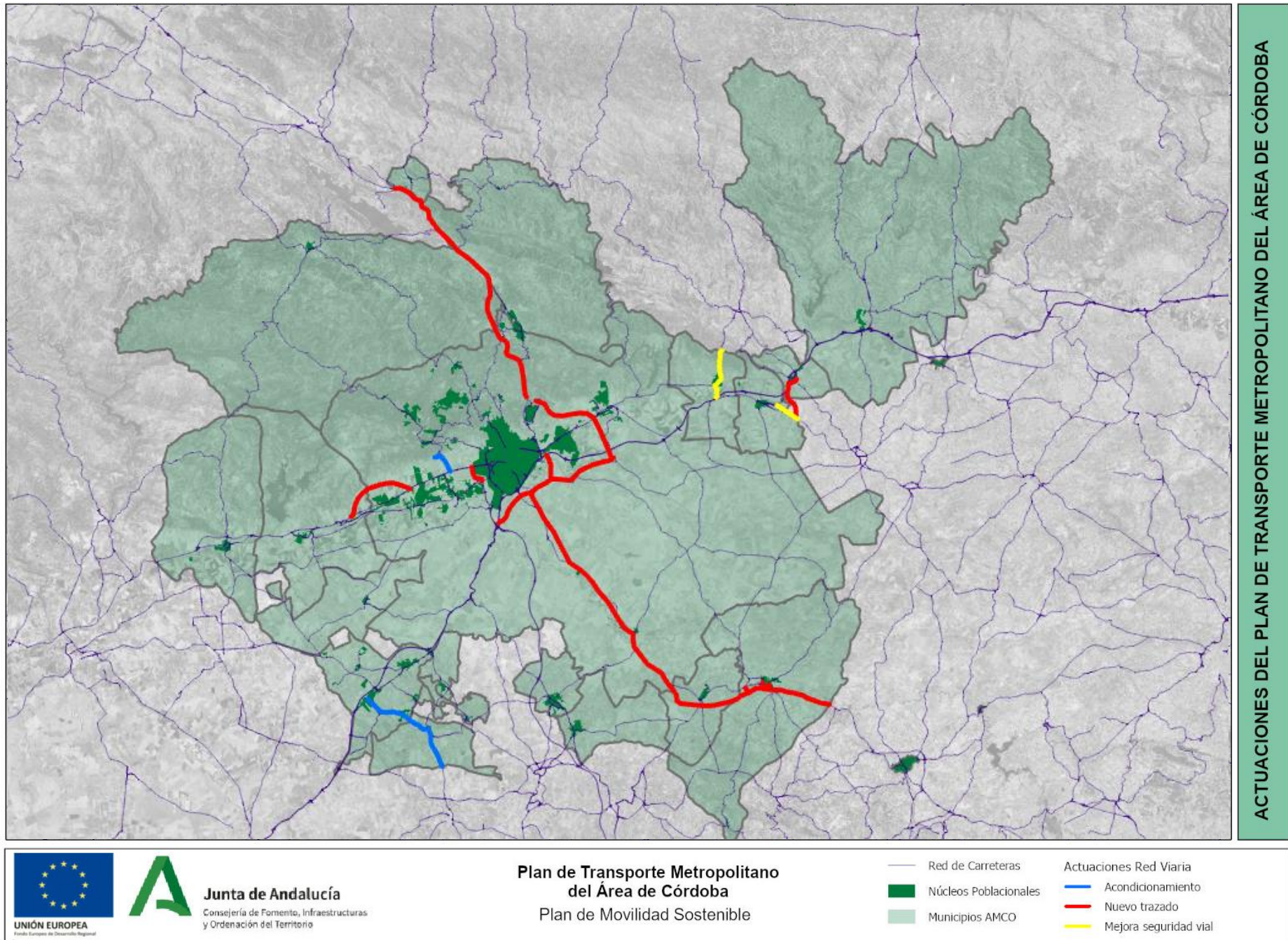
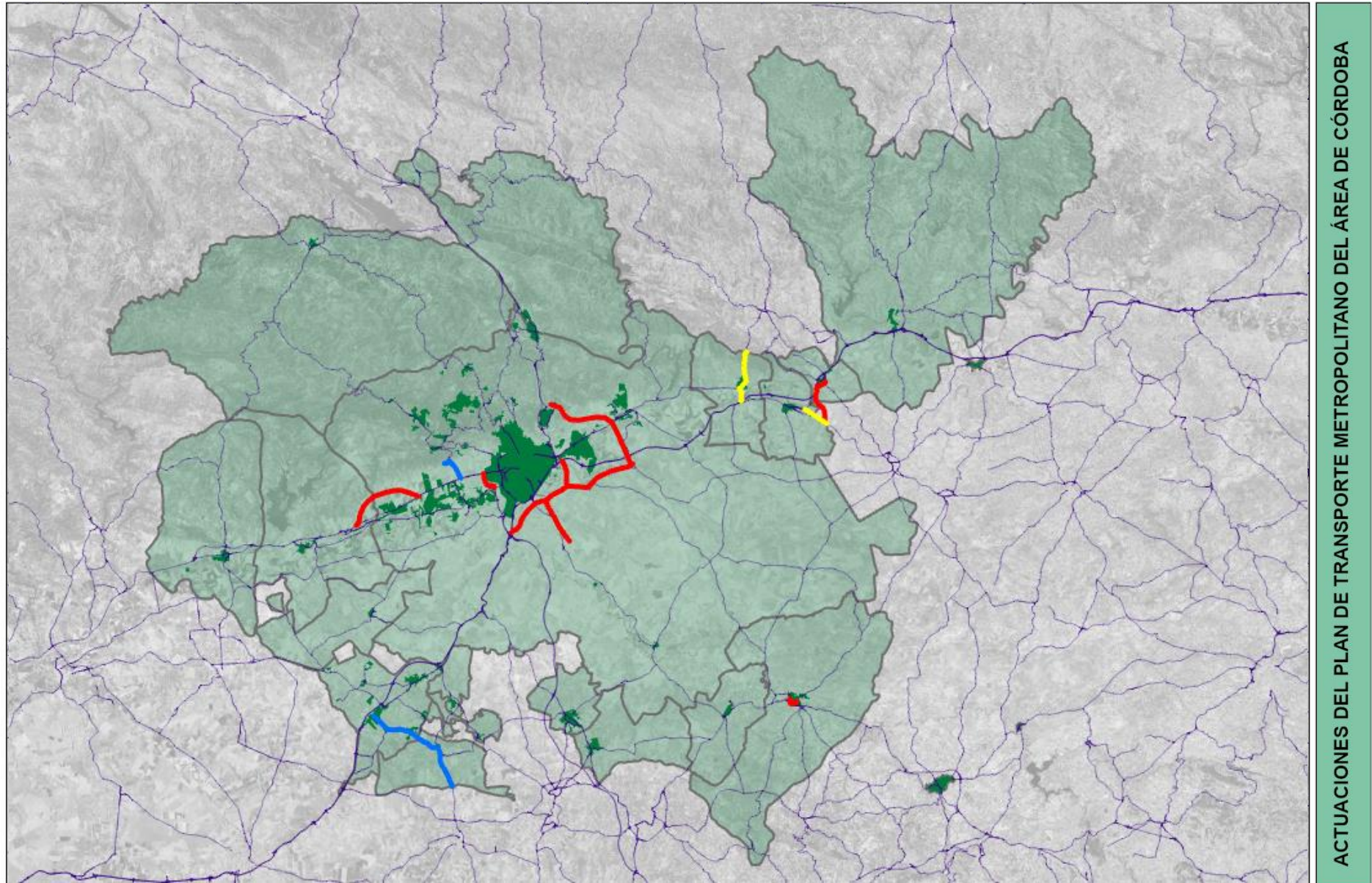


Figura 188: Previsiones de Infraestructuras viarias. Plano de actuaciones en una primera fase.



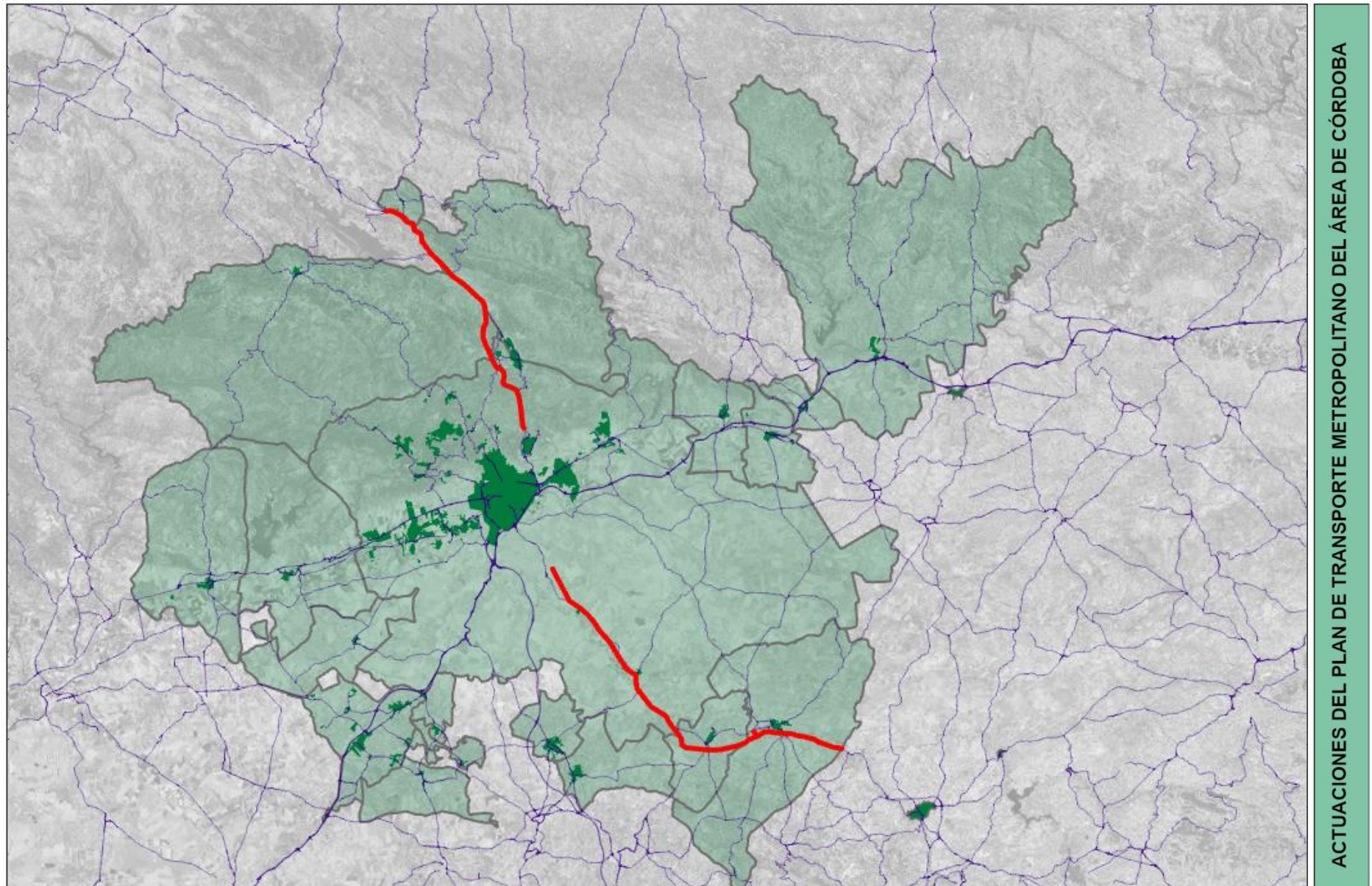
ACTUACIONES DEL PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DEL ÁREA DE CÓRDOBA



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba
Plan de Movilidad Sostenible

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| — Red de Carreteras | Actuaciones Red Viaria-Fase 1 |
| ■ Núcleos Poblacionales | — Acondicionamiento |
| ■ Municipios AMCO | — Nuevo trazado |
| | — Mejora seguridad vial |

Figura 189: Previsiones de Infraestructuras viarias. Plano de actuaciones en una segunda fase.



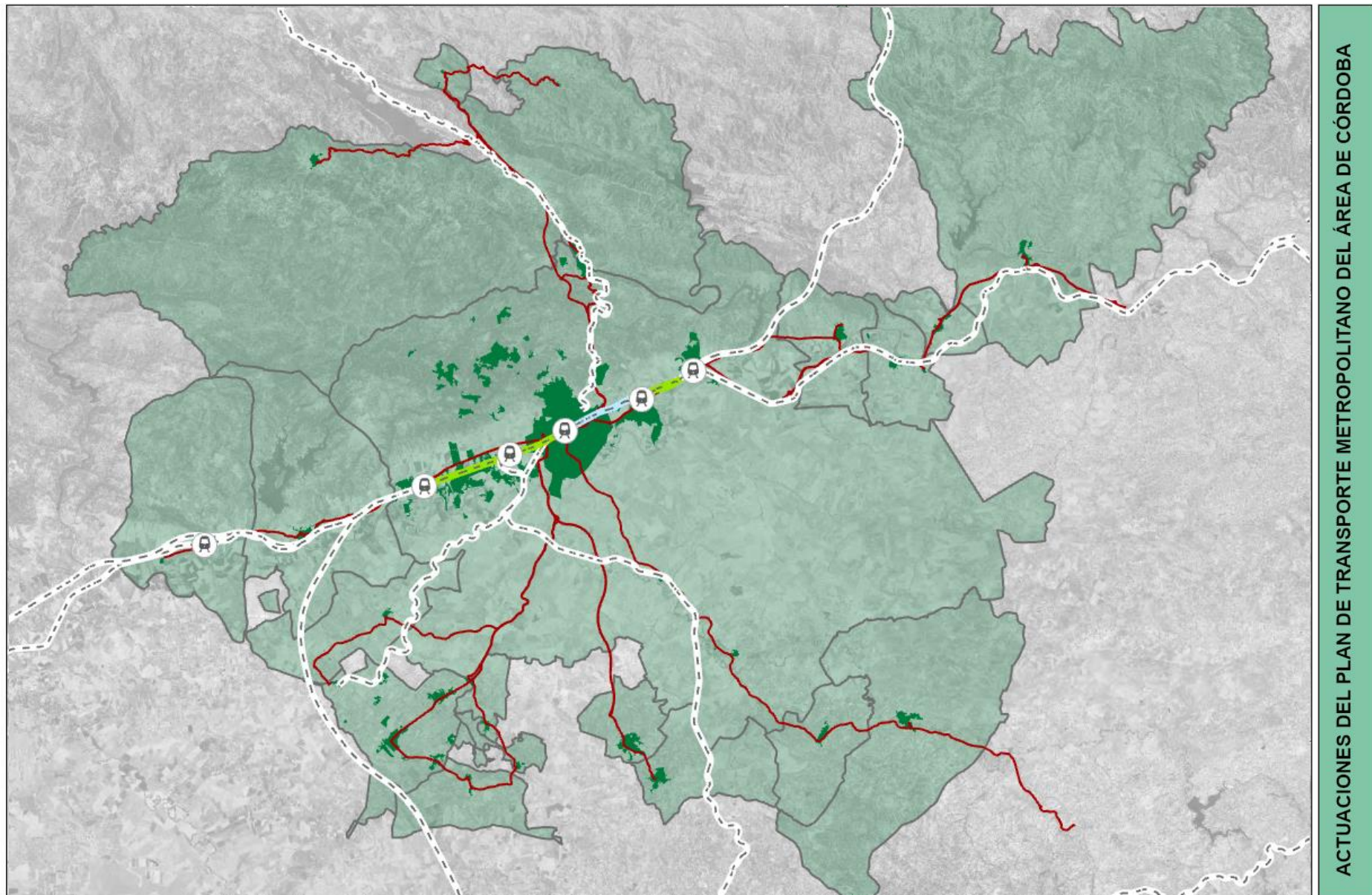
PREVISIONES DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS FERROVIARIOS

Tabla 96: Previsiones de infraestructuras y servicios ferroviarios.

Previsiones en la red ferroviaria	Fuente
<p>Implantación y explotación del servicio de Cercanías Alcolea-Villarrubia (Fase 1), diseñado de forma coordinada con los servicios de transporte público existentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimizando la competencia directa entre modos de transporte público: actual servicio Córdoba Central -Rabanales, servicios de media distancia Alcolea-Villarrubia, Córdoba Central- Posadas, líneas de autobús urbano explotadas por AUCORSA (Línea Periférica E, Línea Especial Rabanales, Línea Periférica O1), y líneas de autobús metropolitano (M-220, M-221, M-222, M-250). • Maximizando la cobertura y captación del transporte público metropolitano. 	<p>PITMA 2021-2030 Junta de Andalucía, Dirección General de Movilidad y Transportes. Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda</p>

Fuente: Elaboración propia.

Figura 190: Previsiones de Infraestructuras ferroviarias. Cercanías en el corredor Villarrubia de Córdoba-Alcolea.



ACTUACIONES DEL PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DEL ÁREA DE CÓRDOBA



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba
Plan de Movilidad Sostenible

- Núcleos Poblacionales
- Municipios AMCO
- Estaciones Ferroviarias
- 🚂 Estaciones existentes
- Líneas autobús metropolitano
- Red de Cercanías
- Cercanías Existente
- Cercanías Propuesto
- - - Red Ferroviaria existente

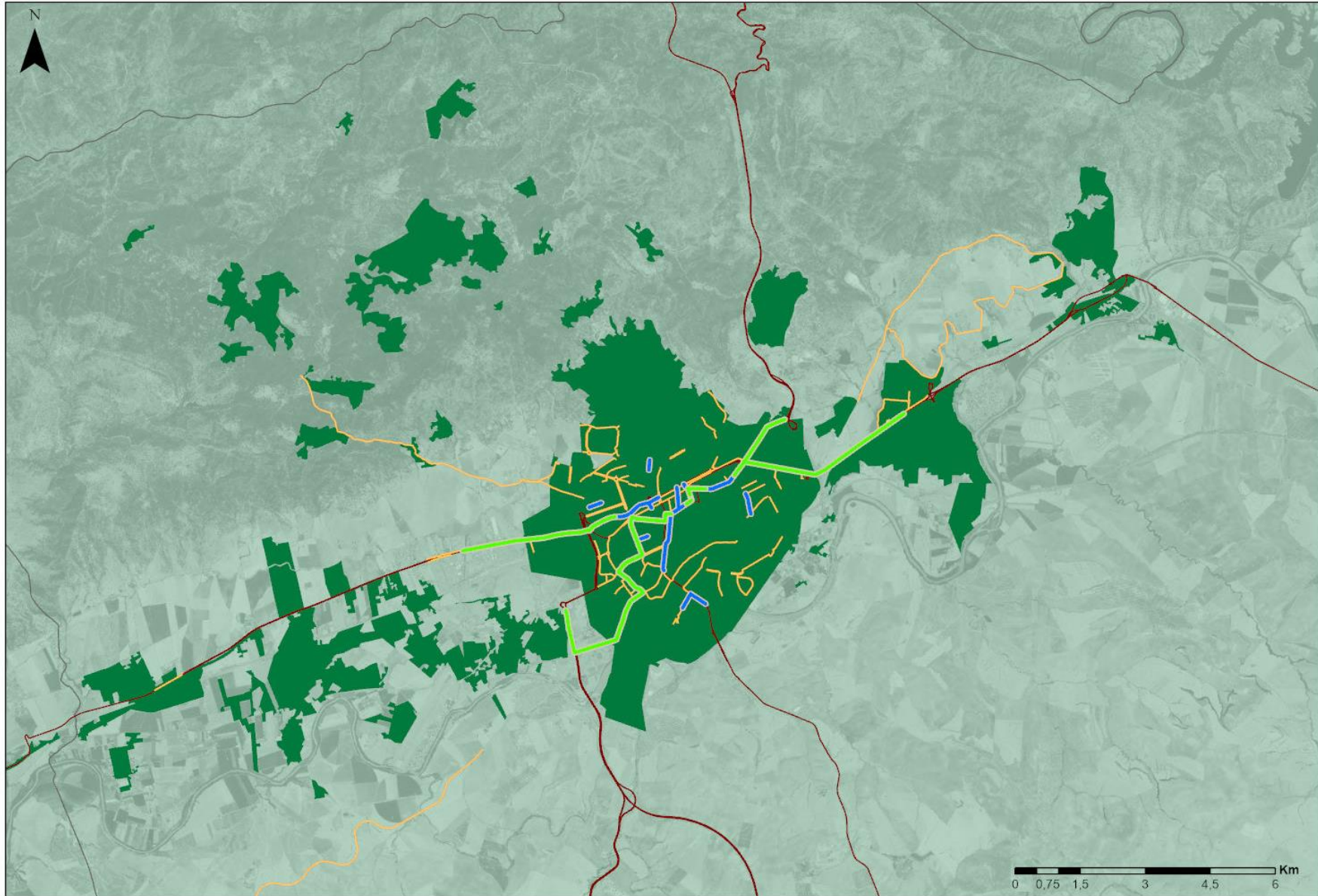
PREVISIONES DE TRANSPORTE DE AUTOBÚSMETROPOLITANO

Tabla 97: Previsiones en el transporte de autobús metropolitano.

Previsiones Autobús metropolitano	Fuente
Línea autobús metropolitano M-221-A, Especial Aquasierra, como servicio directo por la CO-3103, con paradas en la Estación de Autobuses de Córdoba, Calle la Encina y el Parque Acuático en Villafranca de Córdoba.	Consorcio de Transportes Metropolitano del Área de Córdoba
Plataforma reservada en Avd. Carlos III, con prolongación hacia la Carretera de Madrid	PITMA 2021-2030
Ampliación de la plataforma reservada a lo largo de la Avd. de las Ollerías y la Avd. de la Agrupación Córdoba, como continuación del carril bus existente	PITMA 2021-2030
Plataforma reservada en la Carretera a Palma del Río, continuando hacia el centro urbano de Córdoba sobre Cañada Real Mestas, Periodista Quesada Chacón, Avd. de América	PITMA 2021-2030
Plataforma reservada conectando el centro urbano con El Alcaide, con un trazado sobre Avd. Gran Vía Parque, Avenida del Aeropuerto, Calle Pare Morales, Avenida de Menéndez Pidal, y CO-32	PITMA 2021-2030
Plataforma reservada que da continuidad a los carriles bus existentes sobre el Puente San Rafael	PITMA 2021-2030
Plataforma Reservada en Cañada Real Mestas	PITMA 2021-2030
Reposición de flota de autobuses de acuerdo a la Directiva (UE) 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.	Directiva (UE) 2019/1161 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de junio de 2019
Remodelación Ronda del Marrubial. 2ª Fase (Córdoba) Financiada con fondos MRR, se trata de una actuación de humanización de travesía urbana, con la construcción de dos carriles BUS VAO, y acerado ajardinado.	Dirección General de Infraestructuras Viarias (enero 2024)

Fuente: Elaboración propia.

Figura 191: Previsiones en el transporte de autobús metropolitano. Plataformas reservadas.



ACTUACIONES DEL PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DEL ÁREA DE CÓRDOBA



Junta de Andalucía
 Consejería de Fomento,
 Articulación del Territorio y Vivienda
 CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
 DEL ÁREA DE CÓRDOBA

**Plan de Transporte Metropolitano
 del Área de Córdoba**
 Plan de Movilidad Sostenible

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Municipios AMCO Núcleos Urbanos Carriles Bici existentes Vías Verdes existentes Corredores Verdes existentes | <ul style="list-style-type: none"> Plataformas Reservadas Carril bus Existente Plataforma Reservada Propuesta-Tendencial Núcleos Poblacionales Líneas autobús metropolitano Líneas autobús metropolitano |
|--|--|

Figura 192: Previsiones en el transporte de autobús metropolitano. Línea M-221-A.

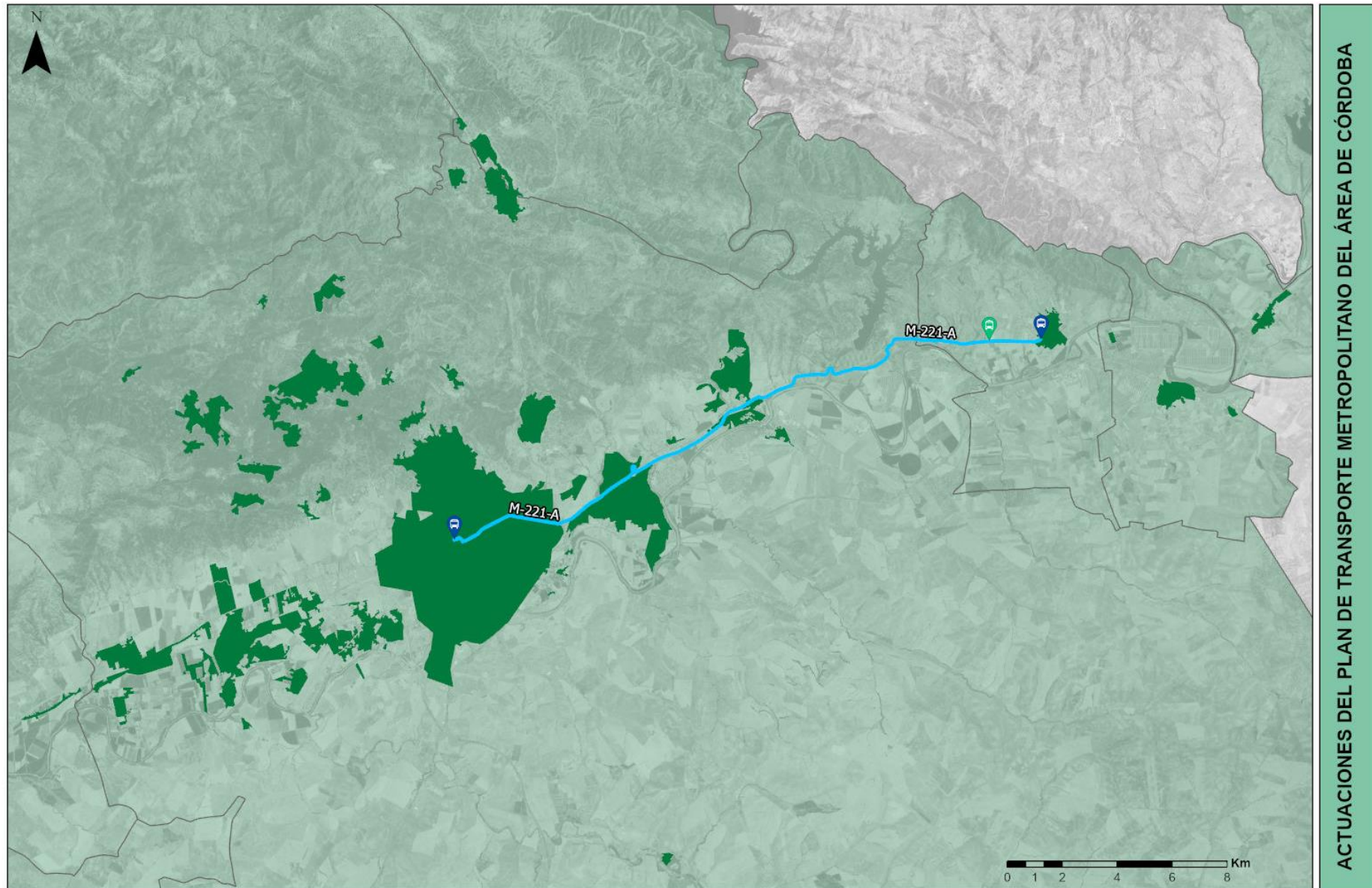
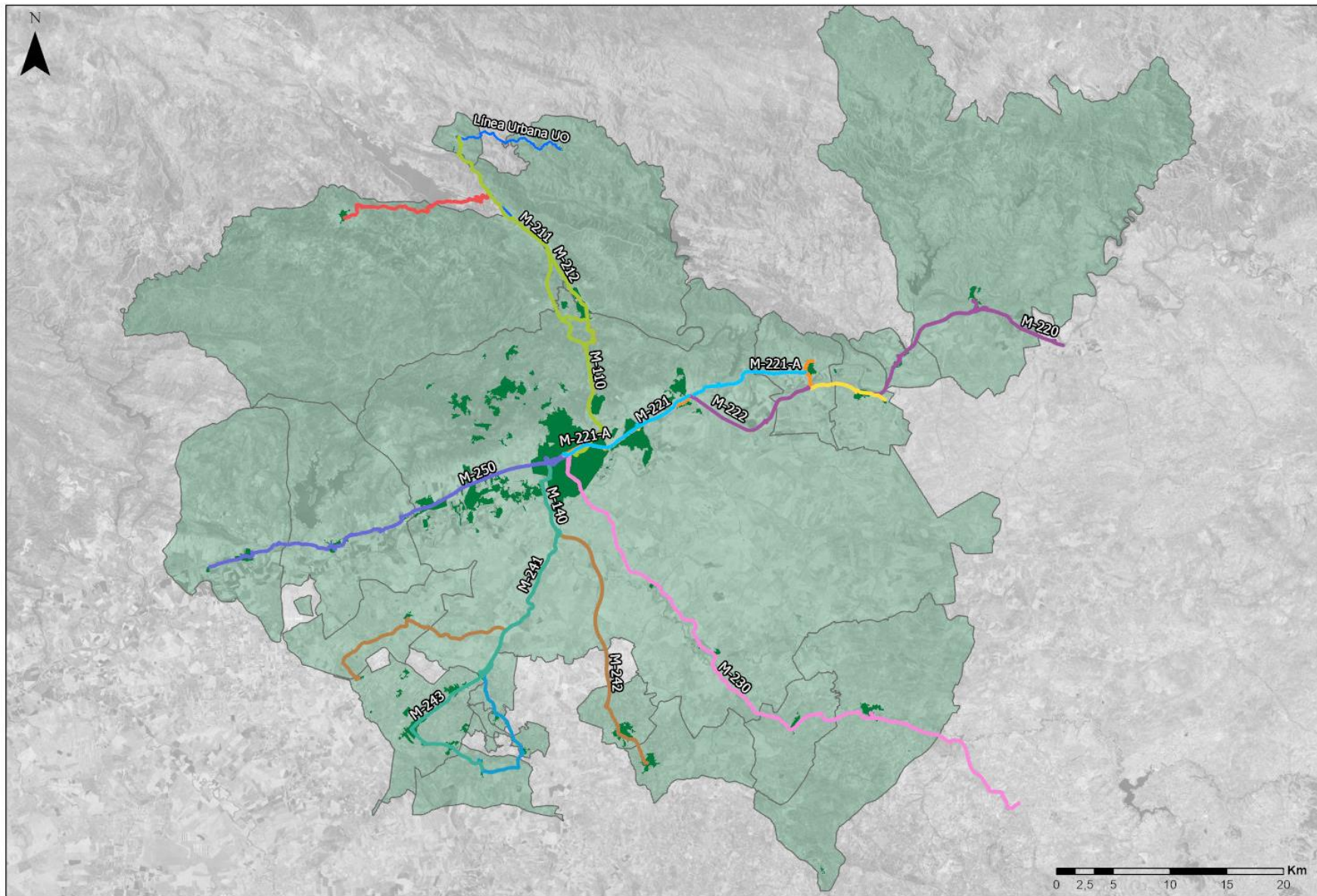


Figura 193: Previsiones en el transporte de autobús metropolitano. Red completa de autobús metropolitano Escenario Tendencial.



Junta de Andalucía
 Consejería de Fomento,
 Articulación del Territorio y Vivienda
 CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
 DEL ÁREA DE CÓRDOBA

**Plan de Transporte Metropolitano
 del Área de Córdoba**
 Plan de Movilidad Sostenible

- | | | |
|------------------------------|-------|---------|
| Línea urbana Uo | M-140 | M-230 |
| Nucleos Poblacionales | M-211 | M-241 |
| Municipios AMCO | M-212 | M-242 |
| Líneas autobús metropolitano | M-220 | M-243 |
| M-110 | M-221 | M-250 |
| | M-222 | M-221-A |

PREVISIONES EN MOVILIDAD NO MOTORIZADA

Tabla 98: Previsiones en movilidad no motorizada.

Previsiones Autobús metropolitano	Modo de transporte	Fuente
Renovación del servicio +Bici del Consorcio de Transportes de Córdoba con 27.000 euros para diez nuevas bicis	Bicicleta	Consorcio de Transportes Metropolitano del Área de Córdoba
Proyecto de construcción de vía ciclista en A-431, en el tramo: Conexión Córdoba-Medina Azahara-Villarrubia.	Bicicleta	Dirección General de Infraestructuras Viarias (enero 2024)
Proyecto de construcción de vía ciclista en A-3051, en el tramo: Conexión Córdoba-Valchillón (vía verde).	Bicicleta	Dirección General de Infraestructuras Viarias (enero 2024)

Fuente: Elaboración propia.

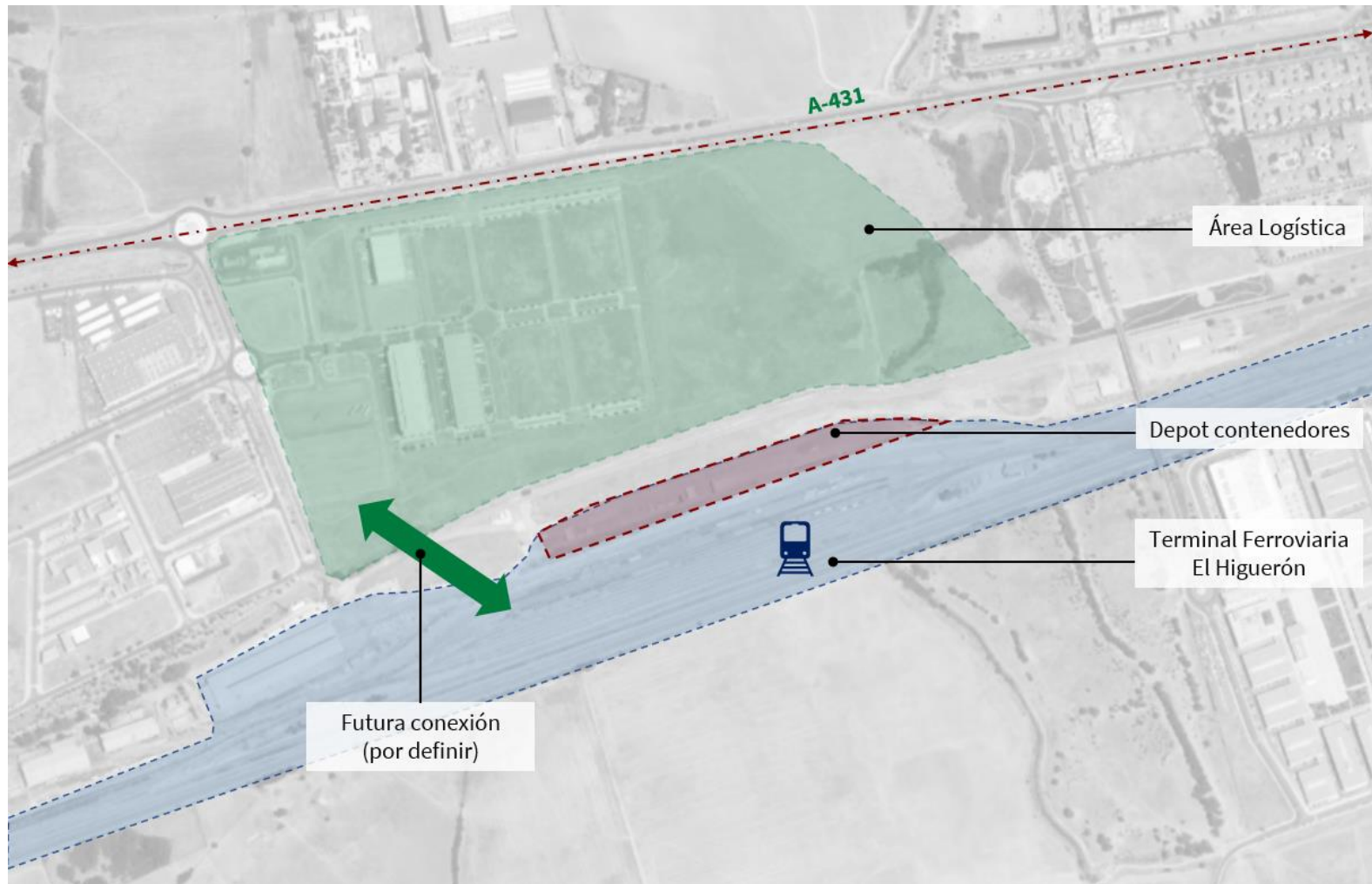
TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

Tabla 99: Previsiones en el transporte de mercancías.

Previsiones Transporte de mercancías	Fuente
Ampliación del Área Logística, englobándose como la 1º 2ª y 3ª Fase del Área Logística de Córdoba. Una vez puesta en marcha la primera fase, se requiere completar la urbanización de esta área, dotándola de conexión con la estación ferroviaria del Higuero, perteneciente a Adif. La superficie afectada alcanzará las 13,3 ha. También en Córdoba se colaborará con el Ministerio de Defensa para el desarrollo del área logística de La Rinconada (Córdoba).	PITMA 2021-2030, PISTA 2020
Transformación digital y sostenible del Área Logística de Córdoba, tanto de las que actualmente están en explotación como las que están en fase de desarrollo o ampliación: <ul style="list-style-type: none"> • Instalación fotovoltaica en cubiertas de naves, edificios y parkings • Instalación de puntos de recarga eléctrica y de hidrógeno • Transformación de las zonas verdes con criterios de máxima sostenibilidad ambiental • Instalación de iluminación LED de bajo consumo en la red viaria y aparcamientos • Mejora de la eficiencia energética de edificios e instalaciones • Desarrollo e implantación de herramientas TIC que contribuyan a la digitalización y seguridad de los servicios públicos ofrecidos a los usuarios de las áreas logísticas: identificación y control de acceso a las instalaciones, reserva de plazas de aparcamiento online, tratamiento y resolución de incidencias... 	PITMA 2021-2030
Unión de la terminal ferroviaria y el parque logístico, potenciando el área de Córdoba como nodo logístico estratégico	PTMACO-2017
Implantación de un punto logístico de distribución urbana de mercancías en el nodo logístico de Córdoba, en el área comprendida entre el Área Logística de distribución y la terminal ferroviaria de mercancías de el Higuero. Esta actuación tiene el potencial de convertirse en una solución eficaz y eficiente de cambio de soporte a otro más adecuado para circular en el ámbito urbano.	PTMACO-2017

Fuente: Elaboración propia.

Figura 194: Previsiones en el transporte de mercancías.



Fuente: Elaboración propia, en base al PTMACO 2017.

GESTIÓN Y DIGITALIZACIÓN DEL TRANSPORTE

Tabla 100: Previsiones en actuaciones relacionadas con la gestión y digitalización del transporte.

Actuaciones	Tipo	Municipio	Administración	Comentario
Creación de un Centro de Control, gestión y explotación del transporte público. Mejora de la gestión de la operación de los servicios de transporte.	Información en tiempo real	-	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	Fecha de entrada en servicio prevista: 10/2024
Sistema integrado de gestión de las concesiones y autorizaciones de transporte regular de viajeros de Andalucía.	ticketing	-	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	Fecha de entrada en servicio prevista: 03/2024
Implantación tarjeta de transporte de Andalucía.	ticketing	-	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	Fecha de entrada en servicio prevista: 12/2023
Digitalización sistema de transporte público. Implantación de pago mediante tarjeta bancaria del billete sencillo-EMV.	ticketing	-	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	Fecha de entrada en servicio prevista: 12/2024
Sistema de pago del transporte público por identificación mediante el teléfono móvil en Andalucía.	ticketing	-	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	Fecha de entrada en servicio prevista: 06/2024
Digitalización para la gestión de la conservación de la red de carreteras e información al usuario.	Información en tiempo real	-	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	Fecha de entrada en servicio prevista: 12/2024

Fuente: Elaboración propia.

ZONAS DE BAJAS EMISIONES

Tabla 101: Previsiones de Zonas de Bajas Emisiones.

Actuaciones	Tipo	Municipio	Administración	Comentario
<p>Implantación de una Zona de Bajas Emisiones (ZBE) en el municipio de Córdoba. La Delegación de Movilidad del Ayuntamiento ha determinado que la futura ZBE coincida con la actual área Acire (que abarca gran parte del Casco Histórico de la ciudad), posibilitando el acceso y circulación de vehículos con etiqueta ECO y 0, y aquellos con etiqueta C o B siempre y cuando aparcuen en alguno de los aparcamientos públicos de la zona.</p> <p>No obstante, el Ayuntamiento de Córdoba continuará estudiando las ubicaciones en las que fijar la ZBE de forma definitiva, por lo que pueden producirse cambios.</p>	Zonas de Bajas Emisiones (ZBE)	Córdoba	Ayuntamiento de Córdoba	Ordenanza de Circulación, Seguridad Vial y Movilidad Sostenible puesta en vigor desde el 18/02/2023

Fuente: Elaboración propia.

9.2 Prognosis de la movilidad

9.2.1 Evaluación del Escenario Tendencial

Tal y como se ha descrito en apartados anteriores, el Escenario Tendencial es aquél que representa las proyecciones demográficas y socioeconómicas a futuro, incluyendo por tanto el conjunto de previsiones de nuevos desarrollos que se esperan en el corto-medio plazo en el área metropolitana, pero sin introducir ninguna de las actuaciones relacionadas directamente con la ejecución del presente PTMACO.

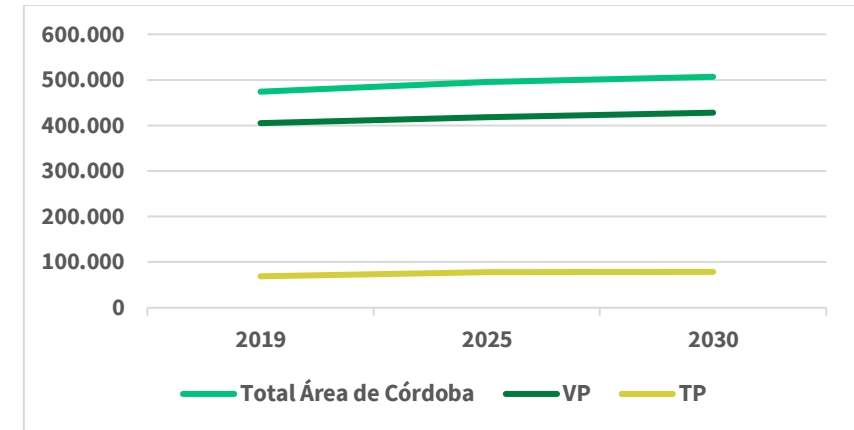
En este sentido, el Escenario Tendencial incluye todos los planes y programas descritos en el apartado anterior, para los horizontes temporales incluidos en la modelización: 2025 y 2030.

De este modo, se espera que la movilidad global motorizada del área de estudio crezca:

- Incluyendo los viajes mecanizados intramunicipales, el crecimiento esperado es del 7%.
- Excluyendo los viajes mecanizados intramunicipales, el crecimiento esperado es del 7%.

Figura 195: Evolución de la movilidad diaria motorizada metropolitana, entre el escenario base (2019) y los escenarios tendenciales (2025, 2030).

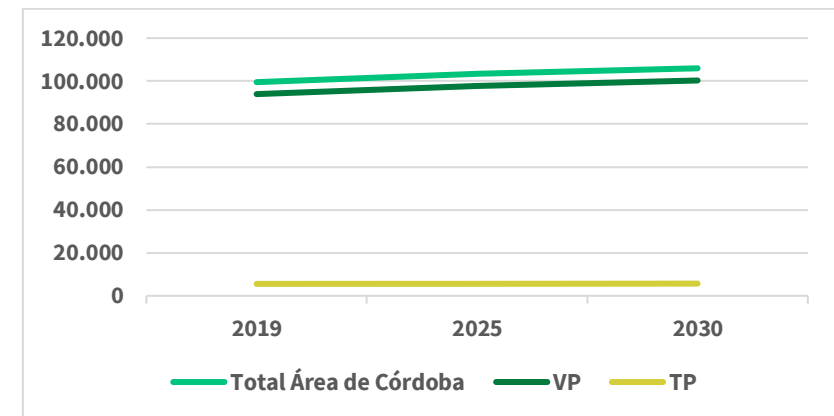
Viajes mecanizados intramunicipales incluidos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 196: Evolución de la movilidad diaria motorizada metropolitana, entre el escenario base (2019) y los escenarios tendenciales (2025, 2030).

Viajes mecanizados intermunicipales.



Fuente: Elaboración propia.

Centrando el análisis exclusivamente en los viajes intermunicipales, es decir, en la demanda objetivo del Plan, entre 2019 y 2030 el mayor crecimiento en número de viajes se espera en Córdoba (en más de 2.200 viajes diarios), aunque en términos porcentuales se observa en los municipios de La Guijarrosa y Villaharta.

Tabla 102: Evolución de la movilidad motorizada metropolitana (viajes/día), entre el escenario base (2019) y los escenarios tendenciales (2025, 2030). Viajes mecanizados intramunicipales excluidos.

Municipio	Movilidad global motorizada (ámbito metropolitano)		
	2019	2025	2030
Almodóvar del Río	4.797	4.988	5.107
Castro del Río	2.752	2.861	2.930
Córdoba	34.386	35.753	36.615
El Carpio	3.843	3.996	4.094
Espejo	4.992	5.190	5.318
Fernán Núñez	9.905	10.300	10.552
Guadalcázar	1.382	1.436	1.470
La Carlota	8.277	8.606	8.815
La Guijarrosa	842	876	898
La Victoria	2.760	2.870	2.940
Montemayor	5.824	6.055	6.204
Montoro	5.332	5.545	5.681
Obejo	2.091	2.174	2.226
Pedro Abad	4.031	4.191	4.294
Posadas	2.000	2.079	2.129
S. S. de los Ballesteros	1.444	1.501	1.538
Villafranca de Córdoba	2.284	2.375	2.432
Villaharta	978	1.017	1.042
Villaviciosa de Córdoba	1.568	1.630	1.669

Municipio	Movilidad global motorizada (ámbito metropolitano)		
	2019	2025	2030
Total Área de Córdoba	99.487	103.443	105.956

Fuente: Elaboración propia.

Este incremento representa unas tasas de crecimiento medio interanual del 0,65% entre 2019-2025, y del 0,48% entre 2025-2030 para el área metropolitana.

Tabla 103: Evolución de la tasa de crecimiento interanual de los viajes diarios motorizados, entre el escenario base (2019) y los escenarios tendenciales (2025, 2030). Viajes mecanizados intramunicipales excluidos.

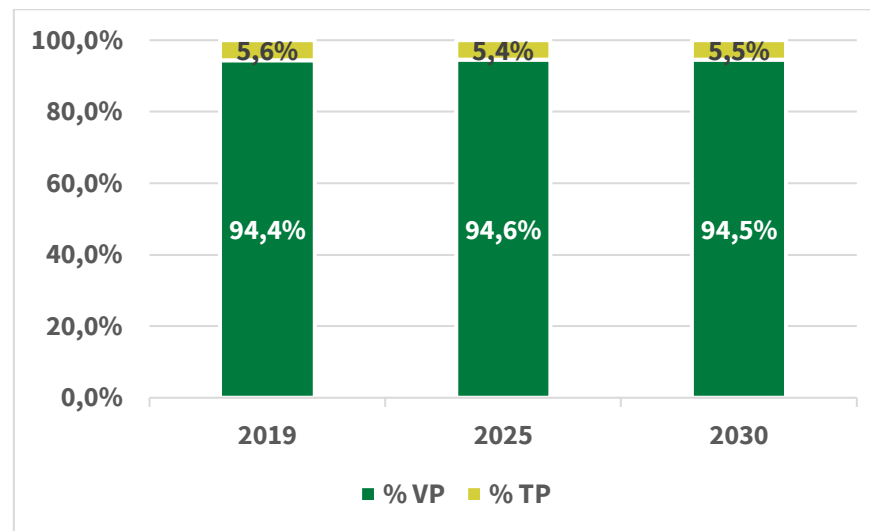
Municipio	Movilidad global motorizada (ámbito metropolitano)		
	2019-2025	2025-2030	2019-2030
Almodóvar del Río	0,65%	0,47%	0,57%
Castro del Río	0,65%	0,48%	0,57%
Córdoba	0,65%	0,48%	0,57%
El Carpio	0,65%	0,49%	0,58%
Espejo	0,65%	0,49%	0,58%
Fernán Núñez	0,65%	0,49%	0,58%
Guadalcázar	0,65%	0,48%	0,57%
La Carlota	0,65%	0,48%	0,57%
La Guijarrosa	0,66%	0,49%	0,58%
La Victoria	0,65%	0,49%	0,58%
Montemayor	0,65%	0,49%	0,58%
Montoro	0,65%	0,49%	0,58%
Obejo	0,65%	0,47%	0,57%
Pedro Abad	0,65%	0,49%	0,58%
Posadas	0,65%	0,47%	0,57%

Municipio	Movilidad global motorizada (ámbito metropolitano)		
	2019-2025	2025-2030	2019-2030
S. S. de los Ballesteros	0,65%	0,49%	0,58%
Villafranca de Córdoba	0,65%	0,48%	0,57%
Villaharta	0,66%	0,48%	0,58%
Villaviciosa de Córdoba	0,65%	0,48%	0,57%
Total Área de Córdoba	0,65%	0,48%	0,57%

Fuente: Elaboración propia.

En cualquiera de los escenarios a futuro sin el Plan, el reparto modal entre el vehículo privado y el transporte público se mantiene practicante constante, a pesar de la incipiente operación en los escenarios tendenciales de los servicios de cercanías entre Alcolea y Villarrubia.

Figura 197: Evolución del reparto modal entre modos motorizados, entre el escenario base (2019) y los escenarios tendenciales (2025, 2030). Viajes mecanizados intramunicipales excluidos.



Fuente: Elaboración propia.

De hecho, entre 2019 y 2030 se espera que los viajes en transporte público aumenten un 2%, frente a un crecimiento del vehículo privado sostenido en el 7%.

Tabla 104: Evolución de los viajes diarios motorizados (VP y TP), entre el escenario base (2019) y los escenarios tendenciales (2025, 2030). Viajes mecanizados intramunicipales excluidos.

Municipio	VP			TP		
	2019	2025	2030	2019	2025	2030
Almodóvar del Río	4.228	4.530	4.643	569	458	465
Castro del Río	2.572	2.673	2.740	179	188	191
Córdoba	31.880	33.239	34.065	2.506	2.513	2.551
El Carpio	3.741	3.886	3.983	102	109	111
Espejo	4.872	5.065	5.190	120	126	128
Fernán Núñez	9.596	9.973	10.221	310	326	331
Guadalcazar	1.272	1.322	1.355	110	114	115
La Carlota	7.814	8.122	8.323	463	484	491
La Guijarrosa	819	851	872	24	25	25
La Victoria	2.679	2.780	2.849	81	90	91
Montemayor	5.690	5.915	6.062	133	140	142
Montoro	5.169	5.371	5.504	163	175	177
Obejo	1.887	1.965	2.013	204	210	213
Pedro Abad	3.959	4.114	4.216	72	77	78
Posadas	1.831	1.888	1.935	169	191	193
S. S. de los Ballesteros	1.419	1.475	1.512	24	26	26
Villafranca de Córdoba	2.144	2.225	2.280	140	150	152
Villaharta	904	940	963	74	78	79

Municipio	VP			TP		
	2019	2025	2030	2019	2025	2030
Villaviciosa de Córdoba	1.447	1.504	1.541	122	126	128
Total Área de Córdoba	93.922	97.839	100.268	5.564	5.604	5.687

Fuente: Elaboración propia.

9.2.2 Conclusiones de la Evaluación del Escenario Tendencial

En el supuesto de no implementar medidas de mejora de transporte público en el ámbito metropolitano, más allá de las ya aprobadas para el escenario tendencial, la evolución de la movilidad en el Área de Córdoba se caracterizará por lo siguiente:

- Se espera que la movilidad metropolitana motorizada crezca en los próximos 11 años un 7%, considerando las relaciones intermunicipales. El mayor crecimiento se espera en el municipio de Córdoba, en un 6% (incremento de 2.229 viajes diarios), manteniendo el predominio y capacidad estructuradora de la movilidad metropolitana.
- Respecto el reparto modal, la operación de los nuevos servicios de cercanías apenas acusan una ligera mejora en el uso del transporte público, y de hecho prácticamente se mantiene en el 5% en 2019.
- El crecimiento medio anual de los viajes en transporte público será muy limitado por la falta de actuaciones directamente relacionadas con el mismo. Por lo tanto, se demuestra el potencial

del PTMACO para mejorar el uso de los modos sostenibles en el conjunto metropolitano.

9.3 Prognosis de las variables sujetas al cambio climático

A raíz de las conclusiones anteriores sobre el previsible aumento de la movilidad motorizada en las relaciones metropolitanas, y en particular del vehículo privado, resulta conveniente evaluar cómo esto afecta a las emisiones de GEI y al consumo energético ligado al transporte.

Asimismo, las políticas, estrategias y planes de movilidad sostenible de entidad europea, nacional y autonómica también exigen reducciones efectivas en materia de emisiones y consumo, independientemente de las actuaciones propuestas por el PTMACO.

- Reducción de aproximadamente el 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero entre 2020 y 2030. (Ley 8/2018 de Cambio Climático de Andalucía, PAAC y Plan Nacional Integrado de Energía y Clima).
- Reducción de aproximadamente el 30% del consumo de energía entre 2020 y 2030. (PAAC y Plan Nacional Integrado de Energía y Clima).
- Objetivos mínimos 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). (Directiva (UE) 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.).

Como se ha comentado en el diagnóstico de la situación actual, y al margen de incentivar el uso de otros modos sostenibles, dos formas de reducir el calentamiento global asociado al transporte privado pasan, en primer lugar, por cambiar los vehículos contaminantes por vehículos limpios, y, en segundo lugar, por mejorar la eficiencia energética de los mismos.

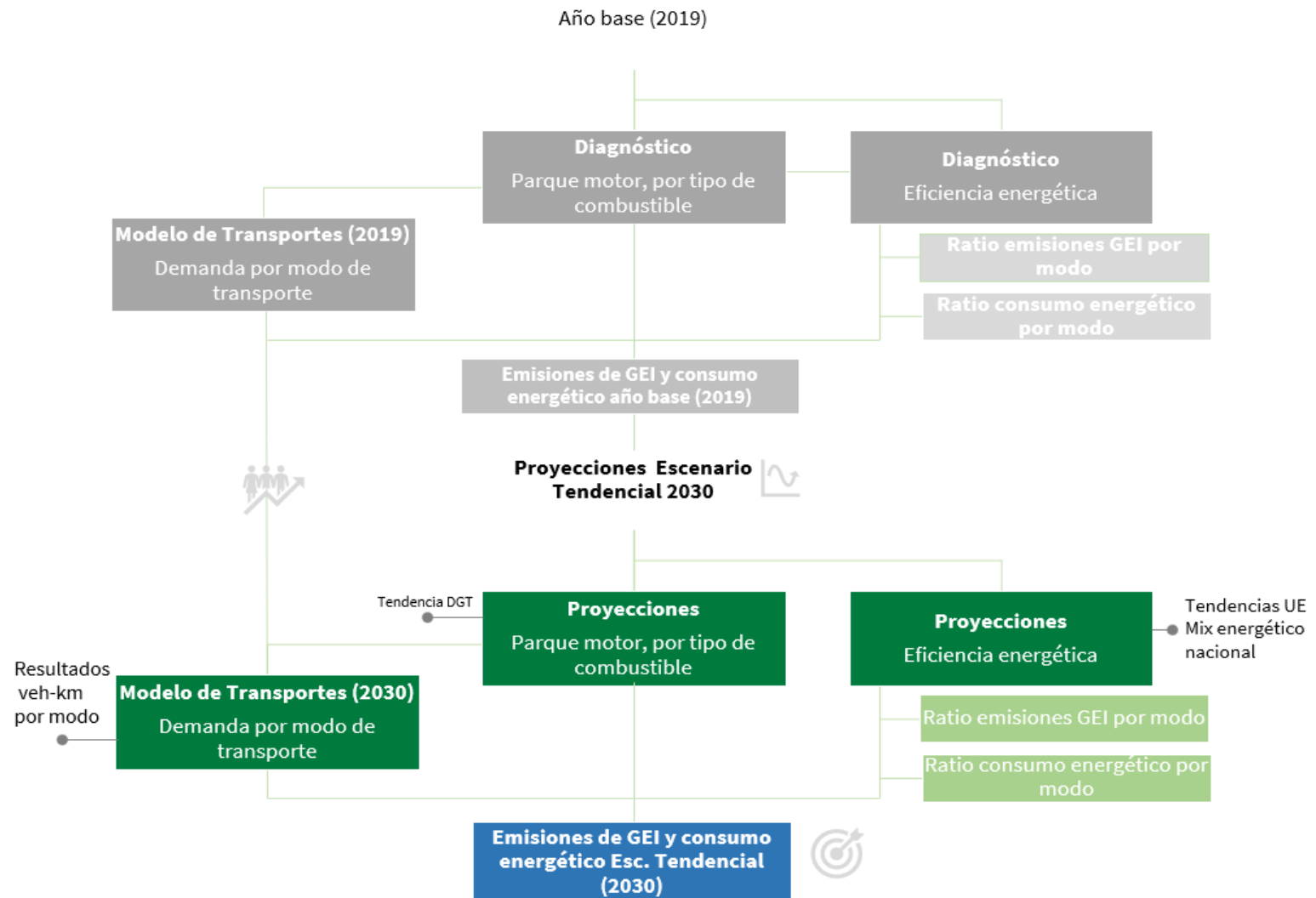
Ambas tendencias se analizarán en esta sección, y darán como resultado las previsiones de emisiones de GEI y de consumo energético previsible en el escenario tendencial a 2030, para el transporte metropolitano del Área de Córdoba. Estas proyecciones se han calculado en base a valores medios de consumo y emisiones por tipo de vehículo, de fuentes oficiales, con la finalidad de prever la evolución a futuro en ambas materias, independientemente de la aplicación del presente Plan de Transporte Metropolitano.

Estos valores medios de consumo y emisiones de GEI por tipo de vehículo se expresan por veh-km, por este motivo, y tal y como se expresa en la siguiente figura, se considerarán los resultados del modelo de transporte realizado específicamente para el presente Plan de Transporte Metropolitano. Se debe aclarar que el modelo es la herramienta de simulación del transporte metropolitano en el Área de Córdoba, cuyo procedimiento ha seguido la metodología tradicional de realizar un modelo de 4 etapas.

Los resultados del modelo son el número de viajes en los modos de transporte analizados en el Plan (a pie, bicicleta, vehículo privado, y los diferentes modos de transporte público), además de arrojar resultados de

la asignación en materia e veh-km para el coche y el transporte público. Estos veh-km por modo son los que se asociarán a las ratios establecidas para los GEI y el consumo energético, para cada uno de los escenarios de valoración que se han considerado en el marco del presente Plan.

Figura 198: Proceso de cálculo de emisiones de GEI y consumo energético en el Escenario Tendencial (2030).



Fuente: Elaboración propia.

9.3.1 Evolución del tipo de combustible utilizado

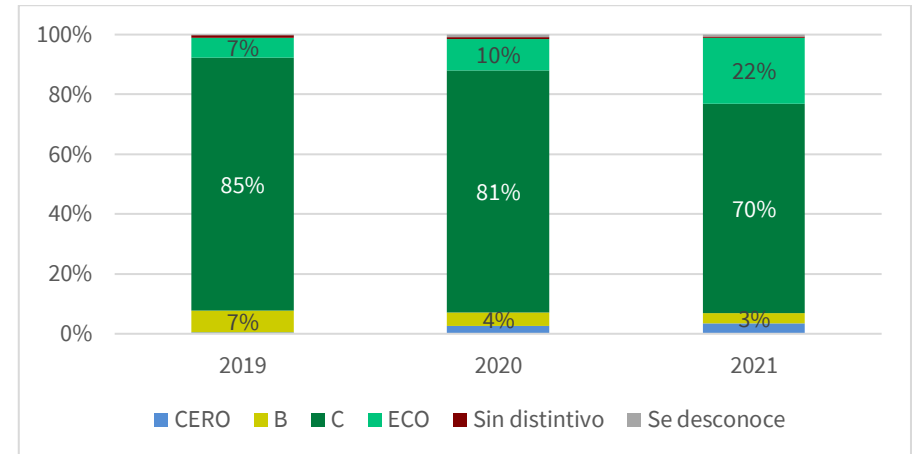
9.3.1.1 Vehículo privado (turismos)

En primer lugar, se ha analizado la evolución del tipo de combustible para cada uno de los modos de transporte motorizados que operan en el Área de Córdoba.

Respecto al parque automovilístico, para el escenario tendencial en la provincia de Córdoba, considerando los datos de nuevas matriculaciones de vehículos limpios (eléctricos, híbridos) y, en general, el parque motor, según estadísticas reportadas por la DGT entre 2019 y 2022, según el distintivo ambiental de los vehículos.

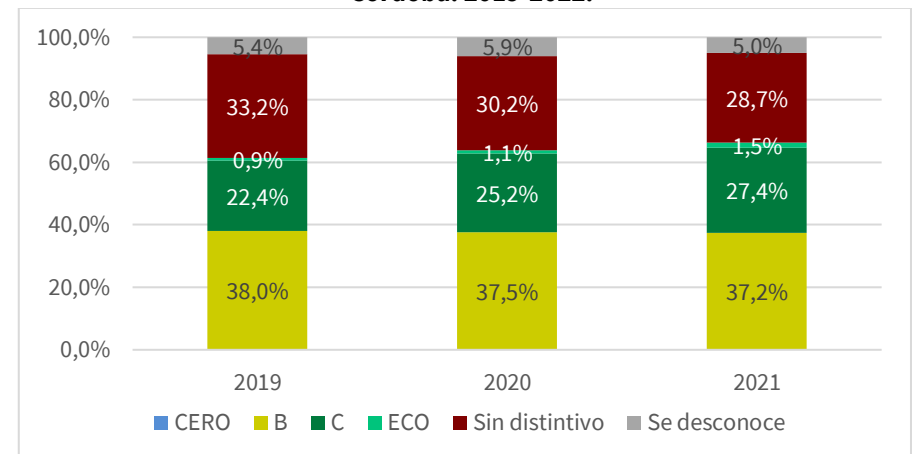
- Etiqueta CERO (0) emisiones: vehículos eléctricos de batería, eléctricos de autonomía extendida, eléctricos híbridos enchufables
- Etiqueta ECO: vehículos híbridos no enchufables, híbridos enchufables de autonomía menor a 40 km, vehículos de gas (GNC, GNL, GLP).
- Etiqueta C: vehículos de combustión interna que cumplen con las últimas emisiones EURO
- Etiqueta B: vehículos de combustión interna que no cumplen con las últimas emisiones EURO, pero sí con las anteriores.
- Vehículos sin distintivo, no cumplen ninguna de las especificaciones de emisiones EURO.

Figura 199: Evolución de nuevas matriculaciones de turismos en la Provincia de Córdoba. 2019-2022.



Fuente: Elaboración propia, a partir del Anuario Estadístico General, 2019, 2020, 2021. Dirección General de Tráfico (DGT).

Figura 200: Evolución del parque motor de turismos en la Provincia de Córdoba. 2019-2022.



Fuente: Elaboración propia, a partir del Anuario Estadístico General, 2019, 2020, 2021. Dirección General de Tráfico (DGT).

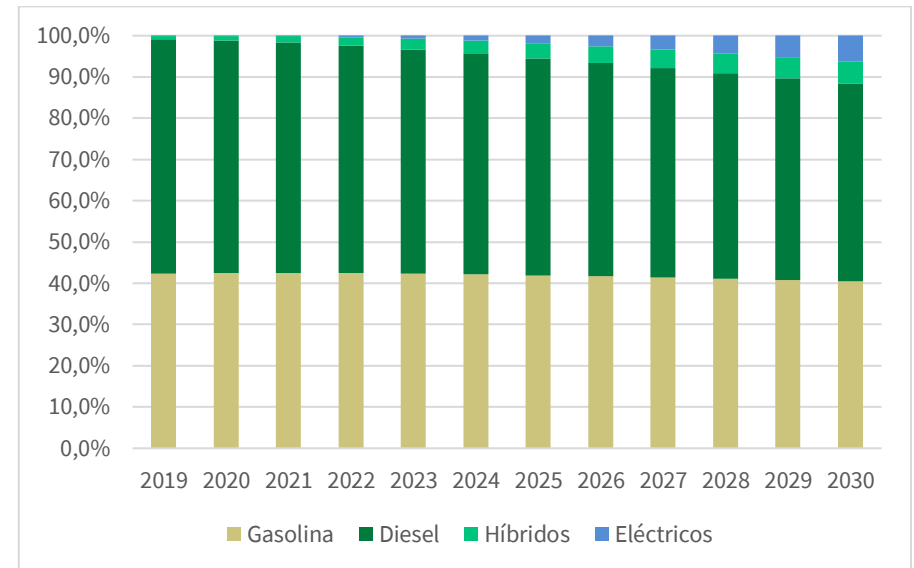
Como se observa, las matriculaciones de vehículo limpios han aumentado, con etiqueta CERO y ECO. Cuando en 2019 suponían el 7%, en 2021 ya representan el 25%. Sin embargo, al considerar el parque total de automóviles, éstos solo representan el 1% de los vehículos en 2019, y apenas el 2% en 2021. En cualquier caso, la tendencia es positiva.

Además, considerando que la edad media de los coches en España es de aproximadamente 13,5 años, según la Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (AFNAC, 2021), es importante destacar el potencial de cambio a tecnologías de propulsión más limpias durante el periodo de análisis del Plan: 11 años, entre 2019 y 2030.

De este modo, se proyectado la evolución del parque motor del Área de Córdoba al horizonte 2030, considerando el creciente número de matriculaciones de vehículos no contaminantes, así como la tendencia de penalizar el uso y la circulación de aquellos de motor de combustión interna, tal y como se promueve en las políticas fijadas a nivel europeo, nacional, regional y local.

Cuando en el 2019 los vehículos diésel y gasolina representaban la prácticamente la totalidad (99,9%) del parque motor del Área de Córdoba (57,2% y 42,6%, respectivamente), en el año 2030 (escenario tendencial) se prevé el siguiente reparto.

Figura 201: Proyecciones del parque de turismos del Área de Córdoba. 2019-2030.



Fuente: Elaboración propia.

9.3.1.2 Autobús

Respecto a la flota de autobuses, se considera que en el escenario tendencial se habrán adoptado las medidas pertinentes, para el ámbito urbano ajenas a las actuaciones del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba, de implementación de las directrices y objetivos mínimos de contratación pública de flota de autobuses, tal y como establece la Directiva (UE) 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. En este sentido, se considera que en 2030 el 65% de la flota estará conformada por vehículos limpios.

9.3.1.3 Trenes

Respecto a la flota dedicada a prestar servicios de ferrocarril, en particular el cercanías y servicios ferroviarios de media distancia, se prevé que los trenes operados en 2030 sean en su totalidad de propulsión eléctrica.

9.3.2 Evolución de la eficiencia energética de los vehículos

Por otra parte, y además de la tendencia de cambio a vehículos contaminantes, también se prevé una mejora en la eficiencia energética de los mismos.

9.3.2.1 Evolución de la ratio de emisiones de GEI

Vehículos de motor de combustión (turismos y autobuses)

En términos de emisiones de GEI, y según datos publicados por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), la UE ha fijado una serie de objetivos de emisiones (g CO₂/km) para los nuevos turismos matriculados en el ámbito comunitario.

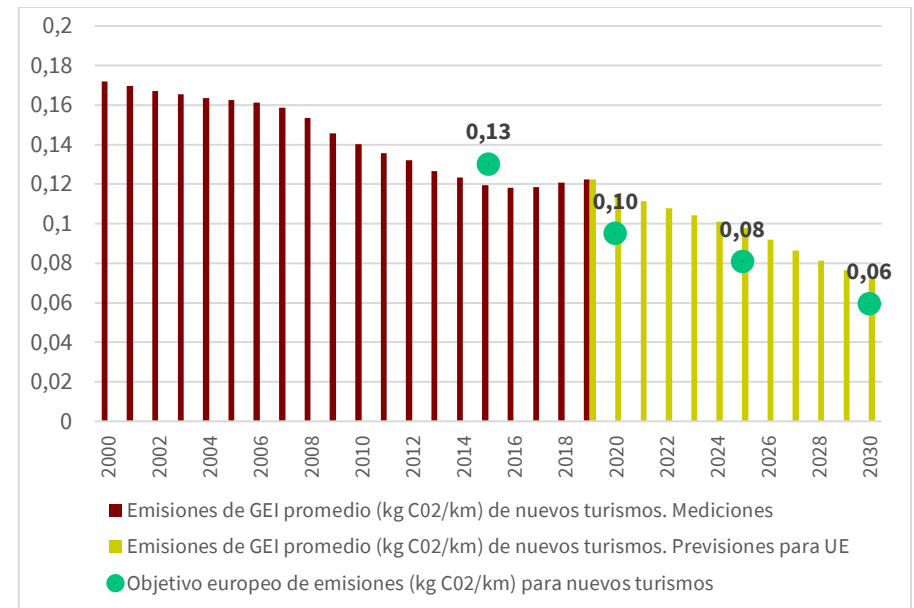
- 130 g CO₂/km en 2015.
- 95 g CO₂/km en 2020.
- 80,8 g CO₂/km en 2025.
- 59,4 g CO₂/km en 2030.

Estos objetivos consideran, para el periodo 2020-2030, que las emisiones de los nuevos turismos matriculados se reduzcan un -4,7% interanualmente.

Por otra parte, la propia AEMA ha publicado, en 2019, la evolución histórica de la ratio de emisiones (g CO₂/km) de nuevos turismos, como mediciones, y a

partir de estos valores se ha extrapolado al 2030 las emisiones medias esperadas para los turismos de combustión interna (diésel y gasolina).

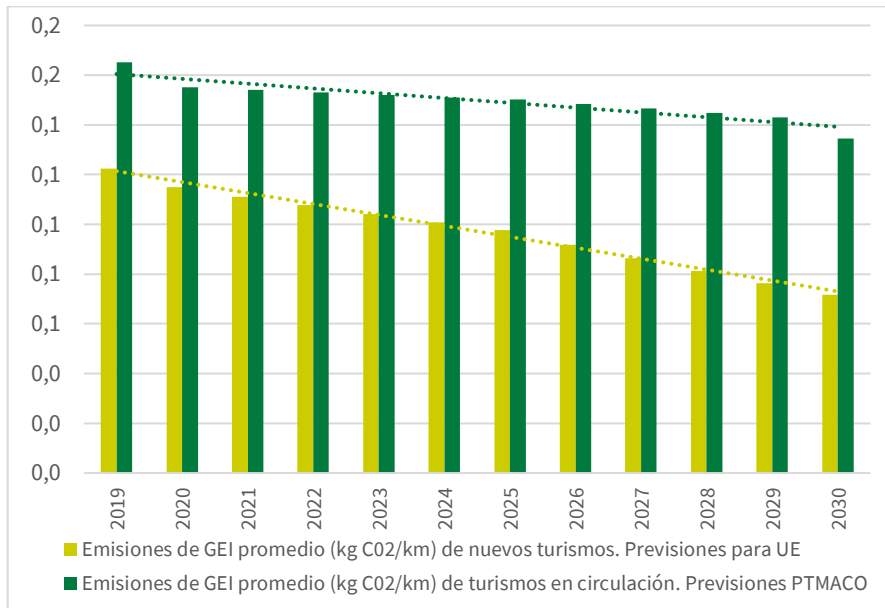
Figura 202: Mediciones (2020-2020) y previsiones (2020-2030) de emisiones de GEI promedio (kg CO₂/km) de nuevos turismos de combustión interna.



Fuente: Elaboración propia, en base a datos de la AEMA, 2020.

Sin embargo, es importante recordar que las nuevas matriculaciones en la provincia de Córdoba son, en 2019, de aproximadamente el 4% del parque de turismos. Por este motivo, y con el objetivo de predecir las emisiones a futuro de los vehículos en circulación, se ha aplicado la tasa de crecimiento interanual de -0,9%, dada la limitada representatividad de las nuevas matriculaciones sobre el total de turismos.

Figura 203: Previsiones (2019-2030) de las emisiones de GEI promedio (kg CO₂/km) de turismos de combustión interna.



Fuente: Elaboración propia, en base a datos de la AEMA, 2020.

Para los autobuses propulsados por diésel, se aplicará dicha tendencia a partir del valor medio de emisiones de GEI estimado para el año 2019: 0,90 kg CO₂-eq/km (CIVITAS 2020).

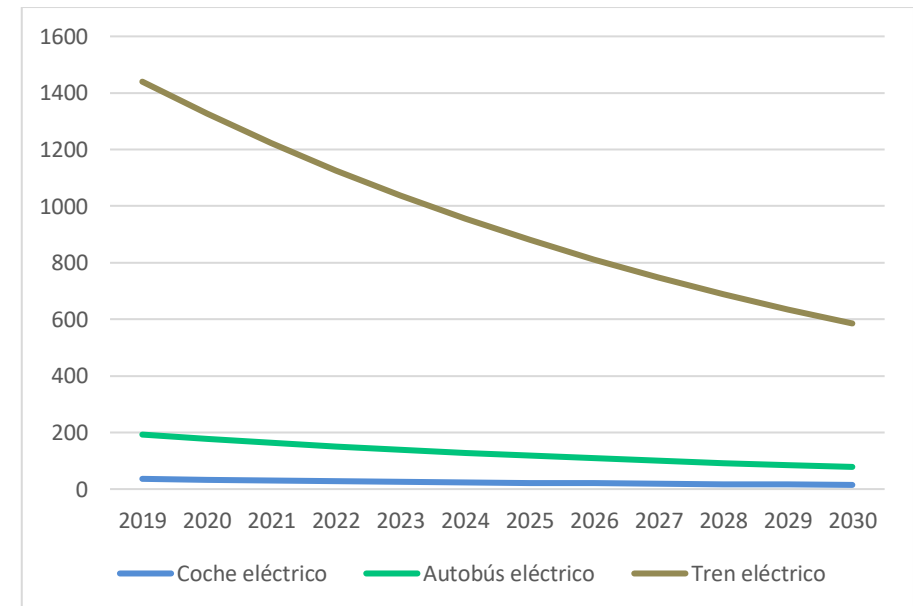
Vehículos eléctricos (turismos, autobuses, y trenes)

En cuanto a los vehículos eléctricos, cuyas emisiones están sujetas al mix energético nacional, también se prevé una mejora asociada a las emisiones derivadas de la producción de electricidad (Well-to-Tank).

Según los datos reportados por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), se determina que entre 2015 y 2019 las emisiones por

producir energía en España se han reducido un -39% (-11,8% interanual), desde los 398 g CO₂/kWh a los 241 g CO₂/kWh, respectivamente. De este modo, las ratios de emisiones de los vehículos eléctricos (tanto turismos, autobuses o trenes) se han proyectado según esta tendencia, de forma conservadora, estableciendo una tasa interanual del -7,8%, la cual también está sustentada por la incipiente inversión en materia de energías renovables.

Figura 204: Previsiones (2019-2030) de las emisiones de GEI promedio (kg CO₂/km) de vehículos eléctricos.



Fuente: Elaboración propia, en base a datos de la AEMA, 2020.

Ratio de emisiones de GEI por tipo de vehículo

Considerando las hipótesis anteriores, se proponen las siguientes ratios de emisiones de GEI para cada uno de los modos de transporte motorizados y operativos en el ámbito del Plan.

Tabla 105: Previsiones (2019-2030) de las emisiones de GEI (kg CO₂/km) por modo de transporte.

Año	Coche				Autobús		Tren
	Gasolina	Diesel	Híbrido	Eléctrico	Diesel	Eléctrico	Eléctrico
2019	0,16	0,17	0,10	0,04	0,90	0,19	1,44
2020	0,15	0,16	0,10	0,04	0,90	0,20	1,33
2021	0,15	0,16	0,09	0,03	0,90	0,16	1,22
2022	0,15	0,16	0,09	0,03	0,89	0,15	1,13
2023	0,15	0,16	0,09	0,03	0,89	0,14	1,04
2024	0,15	0,15	0,09	0,02	0,89	0,13	0,96
2025	0,15	0,15	0,09	0,02	0,89	0,12	0,88
2026	0,14	0,15	0,09	0,02	0,88	0,11	0,81
2027	0,14	0,15	0,09	0,02	0,88	0,10	0,75
2028	0,14	0,15	0,09	0,02	0,88	0,09	0,69
2029	0,14	0,15	0,09	0,02	0,87	0,08	0,64
2030	0,13	0,14	0,08	0,01	0,87	0,08	0,59

Fuente: Elaboración propia.

9.3.2.2 Evolución de la ratio de consumo energético

Respecto al consumo energético, tanto de vehículos de combustión interna como de los vehículos eléctricos, se prevé un descenso progresivo y en consonancia con las mejoras en materia de innovación y eficiencia energética esperadas: mejoras tecnológicas, diseños aerodinámicos, eficiencia del motor, cajas automáticas, etc. De este modo, se prevé un descenso, aunque moderado, de las ratios de consumo: -0,9% interanual entre 2019 y 2030.



Tabla 106: Previsiones (2019-2030) del consumo energético (kWh/km) por modo de transporte.

Año	Coche				Autobús		Tren
	Gasolina	Diesel	Híbrido	Eléctrico	Diesel	Eléctrico	Eléctrico
2019	0,78	0,82	0,49	0,15	3,86	0,70	5,00
2020	0,78	0,81	0,49	0,15	3,83	0,70	4,96
2021	0,77	0,81	0,48	0,15	3,79	0,69	4,91
2022	0,76	0,80	0,48	0,15	3,76	0,69	4,87
2023	0,76	0,79	0,48	0,14	3,72	0,68	4,82
2024	0,75	0,79	0,47	0,14	3,69	0,67	4,78
2025	0,74	0,78	0,47	0,14	3,66	0,67	4,74
2026	0,74	0,77	0,46	0,14	3,62	0,66	4,69
2027	0,73	0,76	0,46	0,14	3,59	0,66	4,65
2028	0,72	0,76	0,45	0,14	3,56	0,65	4,61
2029	0,72	0,75	0,45	0,14	3,53	0,64	4,57
2030	0,71	0,74	0,45	0,14	3,49	0,64	4,53

Fuente: Elaboración propia.

9.3.3 Resultados de emisiones de GEI y consumo energético en el Escenario Tendencial 2030

De este modo, a partir de los resultados de modelización del Escenario Tendencial en 2030, y asociando las mejoras en eficiencia energética previstas para los vehículos, y la reconversión también esperada del parque de vehículos hacia vehículos menos contaminantes, se obtiene el siguiente resultado para el escenario tendencial.



Tabla 107: Emisiones de GEI y consumo energético diario del sistema de transporte metropolitano (intermunicipal) en el Área de Córdoba. 2019-2030.

Variable	Base (2019)	Esc. Tendencial (2030)	Variación (%)
Emisiones de GEI(t CO ₂ e/día)	539	430	-20%
Consumo energético (kWh/día)	2.002.231	1.785.803	-11%

Fuente: Elaboración propia.

Como conclusión, y al margen de la implementación del PTMACO, la previsión a 2030 indica que las emisiones de GEI se reducirán un -20% respecto a 2019, y en el caso de consumo energético, la disminución estimada es del -11%.

En ambos casos, la tendencia es positiva pero insuficiente para cumplir las directivas de la UE, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima y el Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC), que fijan un objetivo mínimo de reducción del 30% para ambos factores.

Por este motivo, el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba se posiciona como el instrumento clave para promover la movilidad sostenible en el Área de Córdoba.

Ciertamente, en el escenario tendencial se prevé un aumento de la movilidad, y fundamentalmente del vehículo privado, el cual es el causante de la mayor parte de las emisiones de CO₂ ligadas al transporte. En este sentido, además del objetivo general de reducir las emisiones y el consumo energético del transporte metropolitano, la promoción del transporte público y de la movilidad activa han de ser dos líneas estratégicas esenciales que conduzcan a tal fin.

10 Problemas, necesidades y retos

Tras el análisis pormenorizado del estado actual y el diagnóstico de la movilidad existente y futura, se han identificado los siguientes factores que representan la problemática que el Plan ha de solventar para el Área Metropolitana de Córdoba.

Al hilo de los problemas, también se han definido principales necesidades y retos a asumir para transicionar hacia un sistema de transporte metropolitano sostenible, conexo y compacto, que, al fin y al cabo, mejore la calidad de vida de las personas.

10.1 Problemas

- **PR1:** Distribución heterogénea de la población en el ámbito del Plan: un solo municipio (Córdoba) aglutina casi el 80% del total de la población.
- **PR2:** Población envejecida, con tendencia acusada a incrementarse.
- **PR3:** Gran diferencia de densidad de población entre los municipios del ámbito.
- **PR4:** Grandes distancias entre los núcleos de población que desfavorece la competitividad del transporte público frente al vehículo privado.
- **PR5:** Descenso generalizado de la tasa de empleo en los últimos 10 años, muy acusado en el caso de las mujeres.
- **PR6:** Incremento del 42% de la tasa de motorización en los últimos 20 años.
- **PR7:** Excesiva concentración de equipamientos en el municipio de Córdoba. Esta centralidad de los servicios es uno de los principales motivos de generación de movilidad diaria, especialmente en horas punta.
- **PR8:** Red viaria de alta radialidad. Conexiones transversales prácticamente inexistentes entre algunos municipios.
- **PR9:** Problemas de congestión en los tramos de acceso al núcleo de Córdoba provocan incrementos considerables en los tiempos de recorrido de la red metropolitana de autobuses.
- **PR10:** Ausencia de servicio de autobús urbano en varios municipios.
- **PR11:** Falta de integración de algunos servicios de transporte urbano en el ámbito del Consorcio.
- **PR12:** Baja utilización de la infraestructura ferroviaria existente. Exigencia de trasbordo en Córdoba.
- **PR13:** Excesivo uso del vehículo privado en el área de Córdoba.
- **PR14:** Escasa utilización del transporte público como modalidad preferida para los trayectos diarios. La demanda ha disminuido desde 2016.
- **PR15:** La red de autobuses interurbana apenas capta un 5% de las relaciones que se generan entre la corona metropolitana y Córdoba.
- **PR16:** Baja participación de los modos no motorizados en los desplazamientos intermunicipales, influenciado por las largas distancias entre la capital y los municipios contiguos.
- **PR17:** Reducida participación de la bicicleta en el reparto modal.
- **PR18:** Escasa infraestructura exclusiva para el autobús, concentrada en el núcleo de Córdoba y discontinua.
- **PR19:** Escasez de carriles bici entre municipios. Incluso escasez entre el núcleo principal de Córdoba y núcleos cercanos del mismo municipio.

- **PR20:** Limitada oferta del autobús metropolitano, en número de servicios como en cobertura horaria.
- **PR21:** Se observa una potencial vulnerabilidad al cambio climático, especialmente para los modos de movilidad activa (a pie y bicicleta).
- **PR22:** Se prevé que las emisiones de GEI y el consumo energético ligado al transporte no cumplan los requisitos exigidos por la UE y el PAAC.

10.2 Necesidades

- **N1:** Conexiones transversales entre los municipios que carecen de ellas.
- **N2:** Se necesita disminuir el número de transbordos en Córdoba para desplazarse entre municipios del ámbito.
- **N3:** Dotar de transporte público a todos los núcleos urbanos.
- **N4:** El transporte público debería ser más rápido y frecuente. Mejora de la oferta del sistema de autobús metropolitano, con mayor número de servicios y mayores franjas horarias.
- **N5:** Mejorar la red y las paradas de autobuses interurbanos
- **N6:** Infraestructura exclusiva o reservada de acceso al núcleo de Córdoba para el transporte público en aquellas vías donde haya problemas de congestión.
- **N7:** Aumento y mejora de las infraestructuras con el fin de incrementar los desplazamientos en modos no motorizados en el interior de los municipios, especialmente en el interior de Córdoba.
- **N8:** Es necesario que las personas puedan trasladarse en bicicleta fácilmente y de manera segura.
- **N9:** Red de carriles bici que conecte los municipios y, en especial, los núcleos poblacionales.
- **N10:** Analizar la posibilidad de utilizar la infraestructura ferroviaria existente como un servicio de cercanías para la movilidad metropolitana.
- **N11:** Se necesita garantizar el mantenimiento y la seguridad de la infraestructura existente, tanto la relativa al vehículo privado como la del transporte público.
- **N12:** Mejora de la información al usuario. La ciudadanía necesita tener una información ágil, completa y actualizada de todos los modos de transporte.
- **N13:** Creación de aparcamientos disuasorios e intercambiadores, con el objetivo de fomentar la intermodalidad entre modos sostenibles.
- **N14:** Fomentar la operación de los servicios de autobús “a demanda”, optimizando la explotación del sistema de autobús.
- **N15:** Reordenación del transporte urbano mediante el estudio de un mapa concesional, especialmente centrado en el autobús metropolitano.
- **N16:** Necesidad de planificar un transporte público socialmente integral, con medidas orientadas a favorecer la movilidad de los grupos vulnerables (por cuestiones socioeconómicas, salud, género, edad, etc.), y que el uso del TP sea equitativo entre hombres y mujeres.
- **N17:** Disposición de herramientas tecnológicas que mejoren la gestión y la digitalización de la explotación del transporte público metropolitano.
- **N18:** Integración de los municipios de Baena y Villa del Río al ámbito del Plan, por la estrecha relación de movilidad y operatividad del transporte público con el ámbito del PTMACO.
- **N19:** Reducción del consumo energético y emisiones de GEI derivadas del transporte metropolitano, así como fomentar un mix energético con mayor peso de las energías renovables.

- **N20:** Reducción de los contaminantes atmosféricos y el ruido asociados al tráfico.

10.3 Retos

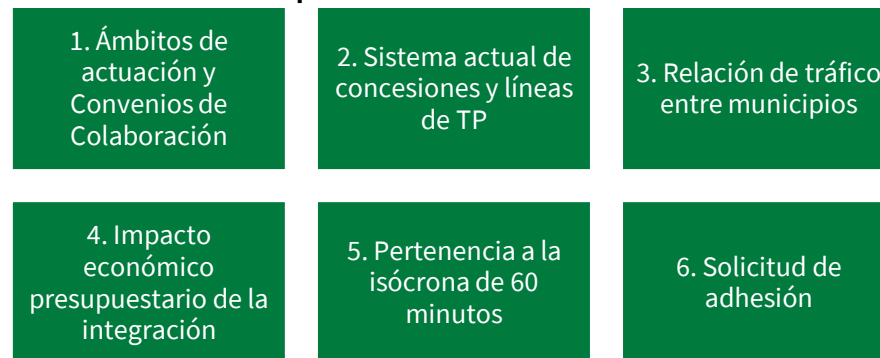
- **RE1:** Lograr un sistema de transporte público seguro, accesible, eficiente y sostenible, que sea una alternativa real al transporte privado.
- **RE2:** Planificación del territorio que promueva los modos sostenibles (recuperar el espacio ocupado por el VP, nuevas infraestructuras de movilidad sostenible).
- **RE3:** Reforzar y potenciar el carácter multimodal del sistema de transportes.
- **RE4:** Fomentar el uso de modos no motorizados, acorde a las dimensiones de los núcleos poblacionales y las distancias entre municipios.
- **RE5:** Sensibilización y concienciación sobre movilidad sostenible.
- **RE6:** Implementación de nuevas tecnologías y la digitalización de la gestión del TP.
- **RE7:** Reducir los efectos del transporte al cambio climático (mitigación y adaptación), reduciendo la contaminación ambiental y acústica derivada del tráfico.

11 Potencial integración de municipios al ámbito del PTMACO

En este apartado se especifica la propuesta de integrar municipios al ámbito del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.

La metodología seguida en esta sección se basa en analizar los ámbitos de actuación circunscritos al Plan y al Consorcio Metropolitano de Transportes del Área de Córdoba, así como en desarrollar una evaluación de conveniencia geográfica (isocrona de 60 minutos), de movilidad intermunicipal, y el impacto económico-presupuestario que determinen la potencial integración de municipios al ámbito del PTMACO.

Figura 205: Criterios utilizados en el análisis de una futura integración de municipios al ámbito del PTMACO.



Fuente: Elaboración propia.

En cualquier caso, y dadas las particularidades administrativas que las potenciales adhesiones puedan suponer en el esquema organizativo y de gobernanza del Consorcio, que al fin y al cabo se posiciona como el ente gestor de los servicios regulares de transporte público del área metropolitana de Córdoba, se propone una integración de municipios faseada en el tiempo.

11.1 Ámbitos de actuación

11.1.1 Ámbito actual del Consorcio

El ámbito territorial del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba está compuesto por 21 municipios:

- **16 municipios que constituyen el CTMACO** como miembros de Pleno Derecho: Almodóvar del Río, La Carlota, El Carpio, Córdoba, Espejo, Fernán Núñez, Guadalcazar, Montemayor, Obejo, Pedro Abad, Posadas, San Sebastián de los Ballesteros, La Victoria, Villafranca de Córdoba, Villaharta y Villaviciosa de Córdoba.
- **5 municipios con Convenio de Colaboración** para el desarrollo de actuaciones en entornos no metropolitanos: Baena, Castro del Río, La Guijarrosa, Montoro y Villa del Río.

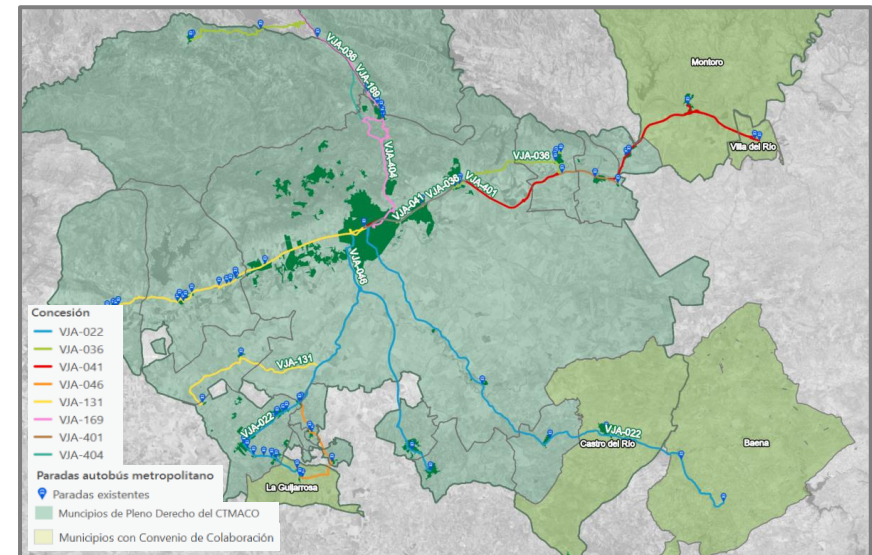
Ciertamente, y como se ha indicado en el diagnóstico, en la actualidad se explotan concesiones administrativas y líneas de transporte público por carretera que discurren tanto por los municipios del Consorcio como por los 5 municipios conveniados, tal y como se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla 108: Concesiones de autobús metropolitano en el ámbito del CTMACO.

Concesión	Línea	Operador	Municipios de Pleno Derecho	Municipios Convenio de Colaboración
VJA-036	M-110	Autotransportes Ureña S.L.	Villaviciosa de Córdoba	
	M-221		Villafranca de Córdoba	
VJA-169	M-212	Autotransportes San Sebastián S.A.	Obejo, Villaviciosa de Córdoba (El Vacar)	
VJA-131	M-250		Almodóvar del Río, Posadas	
VJA-404	M-211		Villaharta	
VJA-131	M-241		Gualdalcázar	
VJA-041	M-220	Rafael Ramírez S.L.	El Carpio, Pedro Abad	Montoro, Villa del Río
VJA-046	M-140	Hermanos Alcaide S.L.	La Victoria, San Sebastián de los Ballesteros	
VJA-022	M-230	Autocares Carrera S.L.	Espejo	Castro del Río, Baena
	M-242		Fernán-Núñez, Montemayor	
	M-243		La Carlota	La Guijarrosa
VJA-401	M-222	CAMBUS S.S.	Maruanas (El Carpio)	

Fuente: CTMACO.

Figura 206: Concesiones de autobús metropolitano en el ámbito del CTMACO.



Fuente: Elaboración propia.

11.1.2 Ámbito actual del PTMACO

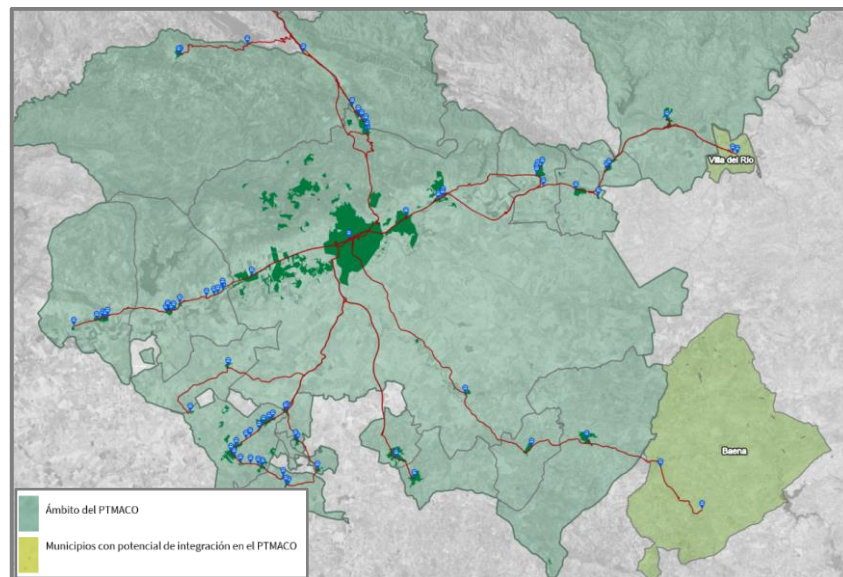
Sin embargo, y tal y como se incluye en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente PTMACO, el **ámbito del Plan queda definido por 19 municipios** del Área de Córdoba, incluyendo los 16 municipios que constituyen el CTMACO como miembros de Pleno Derecho, así como 3 municipios con Convenio de Colaboración para el desarrollo de actuaciones en entornos no metropolitanos.

El ámbito territorial inicial del Plan comprende el ámbito del Área de Córdoba, definido a los efectos previstos en el artículo 12 de la Ley 2/2003, de 12 de mayo, por los siguientes municipios: Córdoba, Almodóvar del Río, Posadas, Villafranca, El Carpio, La Carlota, Fernán Núñez, La Victoria,

Guadacázar, San Sebastián de los Ballesteros, Montemayor, Espejo, Obejo, Pedro Abad, Villaharta y Villaviciosa.

Este ámbito territorial se ampliará con los municipios de Montoro, Castro del Río y La Guijarrosa (Santaella) al estar incorporados al sistema tarifario del Consorcio y al detectarse un aumento de la movilidad obligada de estos tres municipios con Córdoba, contando con un número elevado de expediciones de transporte público en día laborable. En concreto, La Guijarrosa tiene una movilidad obligada con Córdoba superior al 16%, Castro del Río superior al 9% y Montoro supera el 7%, según trabajos previos al Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba”. (Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del PTMACO).

Figura 207: Municipios conveniados con potencial de integración.



Fuente: Elaboración propia.

Es fundamental destacar que la decisión de resaltar **Baena y Villa del Río** ha sido tomada coordinadamente con la DGMT de la Junta de Andalucía y el propio Consorcio Metropolitano de Transporte del Área de Córdoba.

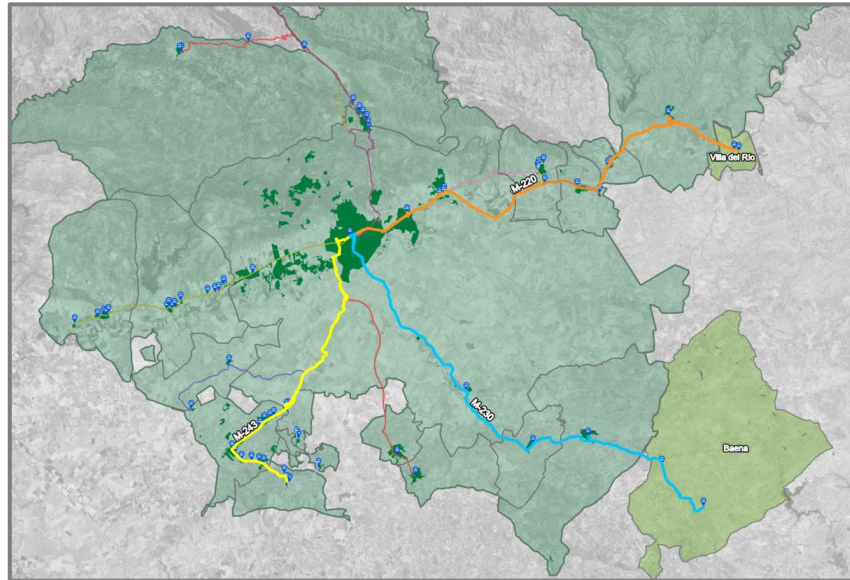
11.2 Relación de tráfico entre municipios

Tal y como se ha introducido, el transporte público existente del área metropolitana relaciona de forma directa los municipios conveniados con los municipios de Pleno Derecho del Consorcio, mediante tres líneas de autobús interurbano gestionadas por el propio CTMACO: las líneas M-220, M-230 y M-243.

Las tres líneas tienen en común la estación cabecera de los servicios, la Estación de Autobuses de Córdoba, y respectivamente se distribuyen por el área metropolitana del siguiente modo:

- Línea M-220: Córdoba - Villa del Río
- Línea M-230: Córdoba - Baena
- Línea M-243: Córdoba - La Guijarrosa

Figura 208: Líneas de autobús metropolitano en los municipios en estudio de potencial integración al ámbito del Plan.



Fuente: Elaboración propia.

Desde el punto de vista de la oferta, Montoro, Villa del Río, Castro del Río, Baena y La Guijarrosa son los únicos municipios ajenos a los 16 del Consorcio con paradas de autobús metropolitano en régimen de operación regular de servicios, con un total de 12 paradas.

Tabla 109: Paradas de las líneas de autobús metropolitano en los municipios en estudio de potencial integración al ámbito del Plan.

Parada		Línea	Municipio	sentido
Id	Nombre			
141	Plano De La Feria	M-220: Córdoba - Villa Del Río	Montoro	ida

Parada		Línea	Municipio	sentido
Id	Nombre			
170	Avda. Andalucía (Cementerio)	M-220: Córdoba - Villa Del Río	Villa del Río	ida
174	Ayuntamiento	M-220: Córdoba - Villa Del Río	Villa del Río	ida
171	Ayuntamiento	M-220: Córdoba - Villa Del Río	Villa del Río	vuelta
173	Avda. Andalucía (Cementerio)	M-220: Córdoba - Villa Del Río	Villa del Río	vuelta
141	Plano De La Feria	M-220: Córdoba - Villa Del Río	Montoro	vuelta
165	Estación De Castro Del Río	M-230: Córdoba - Baena	Castro del Río	ida
166	Izcar	M-230: Córdoba - Baena	Baena	ida
168	Estación De Baena	M-230: Córdoba - Baena	Baena	ida
168	Estación De Baena	M-230: Córdoba - Baena	Baena	vuelta
167	Izcar	M-230: Córdoba - Baena	Baena	vuelta
143	La Guijarrosa	M-243: Córdoba - La Guijarrosa	La Guijarrosa	ida

Fuente: Elaboración propia, en base a datos del CTMACO.

Desde el punto de vista de la demanda, las líneas M-220, M-230 y M-243 ocupan la segunda, tercera y quinta posición, respectivamente, de las líneas de autobús metropolitano de mayor número de viajes registrados en el año 2019.

Tabla 110: Demanda anual de las líneas de autobús metropolitano. 2019.

Línea	Demanda 2019
M-250	125.863
M-220	118.894
M-230	105.852
M-242	92.046
M-243	77.324

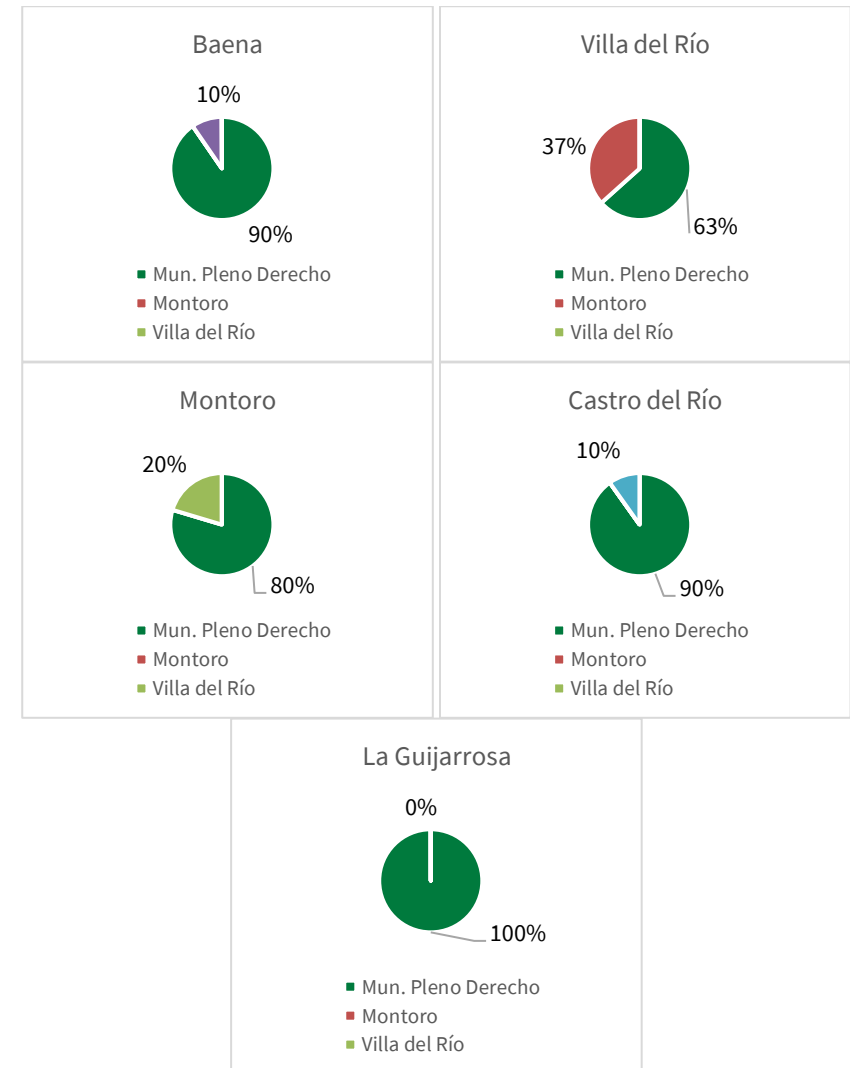
Línea	Demanda 2019
M-221	38.267
M-140	28.961
M-110	17.198
M-222	10.102
M-241	9.593
M-211	3.574
Total	627.674

Fuente: CTMACO.

Así mismo, y atendiendo a las matrices origen destino de dichas líneas (datos de 2019 del CTMACO), se demuestra que la relación entre los municipios conveniados y los 16 de Pleno Derecho del Consorcio es amplia y fluida, siendo la ratio de uso de transporte público de viajeros/población de las tres líneas muy similar, e incluso superior a otras líneas de autobús metropolitano.

En las siguientes figuras se muestra la relación (%) de viajes en TP para los municipios conveniados con los de su entorno. Por ejemplo, **para el caso de Baena, el 90% de los desplazamientos en TP se relacionan con los municipios de Pleno Derecho del CTMACO, y para el caso de Villa del Río, dicho porcentaje alcanza el 63%, en ambos casos demostrando su idoneidad a la hora de proponer una potencial integración al ámbito del Plan.**

Figura 209: Viajes en transporte público (2019) intermunicipales de las líneas de autobús del Consorcio.



Fuente: Elaboración propia a partir del CTMACO.

Tabla 111: Matriz OD de viajes (2019) de la línea M-220: Córdoba-Villa del Río.

Viajes 2019	Córdoba	Alcolea	El Carpio	Pedro Abad	Montoro	Villa del Río
Córdoba		65	10.757	10.485	16.156	8.010
Alcolea	3		70	50	148	15
El Carpio	11.257	388		1.222	2.180	773
Pedro Abad	10.705	75	1.309		1.381	491
Montoro	15.652	0	2.544	4.158		5.258
Villa del Río	8.182	13	736	466	5.545	

Fuente: CTMACO.

Tabla 112: Matriz OD de viajes (2019) de la línea M-230: Córdoba-Baena.

Viajes 2019	Córdoba	Santa Cruz	Espejo	Castro del Río	Izcar	Baena
Córdoba		5.841	11.385	15.813	60	17.959
Santa Cruz	6.072		134	81	0	47
Espejo	10.502	155		1.077	0	110
Castro del Río	15.170	121	1.135		7	1.873
Izcar	19	0	0	0		14
Baena	16.074	106	235	1.768	15	

Fuente: CTMACO.

Tabla 113: Matriz OD de viajes (2019) de la línea M-243: Córdoba-La Guijarrosa.

Viajes 2019	Aldea Quintana	Córdoba	El Arrecife	La Carlota	La Guijarrosa	La Paz	Montealto
Aldea Quintana		1.555	26	656	36	2	1
Córdoba	2.306		4.549	24.423	1.222	761	2.765
El Arrecife	29	4.444	6	792	43	3	5
La Carlota	879	23.647	750	79	762	20	348
La Guijarrosa	9	894	5	1.316		14	9
La Paz	3	724	2	48	6		4
Montealto	2	2.815	3	506	9	6	7

Fuente: CTMACO.

En cualquier caso, es importante destacar que el análisis de relaciones de tráfico entre municipios solo ha podido realizarse para el transporte público operativo entre los municipios conveniados y los 16 municipios del CTMACO, ya que no se dispone de información adicional del resto de municipios de la provincia, y por tanto de la demanda de las concesiones ajenas al CTMACO¹⁴.

¹⁴ Con el fin de analizar la movilidad en transporte público de otros municipios no integrados en el Consorcio, la Consultora realizó una solicitud al mismo sobre la disponibilidad de datos de demanda (a 2019) de otras concesiones de transporte público de la provincia de Córdoba. Según lo expuesto, a noviembre de 2022, el Consorcio ha compartido con la consultora datos de las concesiones VJA-404, VJA-131 y VJA-126 (actualmente VAC-254), con datos parciales de 2022 (hasta noviembre) dado que en 2019 y

anteriores, la empresa no prestaba el servicio en dicha concesión (dicha empresa era SEPULVEDANA y actualmente está en liquidación). En dicho repositorio, no se contemplan relaciones con Baena y Villa del Río (solamente con 7 municipios de la isocrona de 1 hora: Alcaracejos, Villanueva del Duque, Hornachuelos, Peñarroya-Pueblonuevo, Belmez, Villanueva del Rey, Espiel). Así mismo, el Consorcio confirma la no disponibilidad de datos sobre otras concesiones de interés: Fuente Palmera y Palma del Río.

11.3 Impacto económico - presupuestario de la incorporación de municipios

El Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba ha realizado un estudio de impacto económico de la integración de los 5 municipios conveniados a su estructura presupuestaria, tal y como se recoge en los siguientes apartados.

11.3.1 Coste servicio de transporte: integración tarifaria

Tal y como ha reportado el CTMACO, con datos de demanda real obtenidos en el ejercicio 2019 y aplicadas las tarifas de referencia de los operadores de transporte (última revisión 01-07-2020) y las tarifas de usuarios del ámbito metropolitano del Consorcio (última revisión 01-04-2020) se obtienen los siguientes datos económicos de compensación económica por menor recaudación tarifaria en los municipios conveniados:

Tabla 114: Compensación económica a los municipios conveniados.

Ayuntamientos conveniados	2019
Ayto. Baena	14.673,53 €
Ayto. Villa del Río	11.584,25 €
Ayto. Castro del Río	23.682,29 €
Ayto. Montoro	24.409,16 €
Ayto. La Guijarrosa	0 €
Total	74.349,23 €

Fuente: CTMACO.

Entre las partidas de ingresos por red de venta, y gastos por menor recaudación de los operadores de transporte, se obtiene:

Tabla 115: Ingresos y gastos del autobús metropolitano en los municipios conveniados.

	Ingresos	Gastos
Municipios Pleno Derecho	-	1.661.980,52 €
Municipios Convenio	-	74.349,23 €
Total	1.362.289,53 €	1.736.329,75 €
Diferencia	-374.040,22 €	

Fuente: CTMACO.

De producirse la integración de los 5 municipios integrados en el sistema tarifario mediante Convenio, la Junta de Andalucía financiaría el 100% coste total de la integración tarifaria.

Adicionalmente debemos atender que la deuda a cierre de 2020, por parte de los municipios conveniados, se desglosa:

Tabla 116: Deuda pendiente de los municipios conveniados.

Ayuntamientos conveniados	Deuda pendiente
Ayto. Baena	29.166,51 €
Ayto. Villa del Río	8.263,08 €
Ayto. Castro del Río	510,00 €
Ayto. Montoro	33.573,06 €
Ayto. La Guijarrosa	- €

Fuente: CTMACO.

11.3.2 Coste gastos de estructura

El voto ponderado actual de las Administraciones que componen el CTMAJ se muestra en la siguiente tabla, así como el correspondiente en el caso de producirse la integración de los 5 municipios con convenio.

Tabla 117: Voto ponderado entre las Administraciones que componen el CTMACO, con y sin integración de los 5 municipios.

Entidad	Población INE 2019	Voto ponderado	
		Sin integración	Con integración
Junta de Andalucía	-	51,00%	51,00%
Diputación de Córdoba	-	4,00%	4,00%
Ayuntamiento de Córdoba	326.039	37,17%	33,40%
Ayuntamiento de Almodóvar del Río	7.932	0,90%	0,81%
Ayuntamiento de La Carlota	14.079	1,61%	1,44%
Ayuntamiento de El Carpio	4.363	0,50%	0,45%
Ayuntamiento de Villafranca de Córdoba	4.860	0,55%	0,50%
Ayuntamiento de Espejo	3.289	0,37%	0,34%
Ayuntamiento de Fernán Nuñez	9.651	1,10%	0,99%
Ayuntamiento de Montemayor	3.856	0,44%	0,40%
Ayuntamiento de Obejo	2.008	0,23%	0,21%
Ayuntamiento de Villaharta	621	0,07%	0,06%
Ayuntamiento de Guadalcazar	1.559	0,18%	0,16%
Ayuntamiento de Posadas	7.318	0,83%	0,75%
Ayuntamiento de San Sebastian De Los Ballesteros	804	0,09%	0,08%
Ayuntamiento de La Victoria	2.289	0,26%	0,23%
Ayuntamiento de Villaviciosa de Córdoba	3.200	0,36%	0,33%
Ayuntamiento de Pedro Abad	2.815	0,32%	0,29%
Ayuntamiento de Montoro	9.293	-	0,95%
Ayuntamiento de Villa Del Río	7.067	-	0,72%
Ayuntamiento de Castro Del Río	7.767	-	0,80%
Ayuntamiento de Baena	19.045	-	1,95%
Ayuntamiento de La Guijarrosa	1.379	-	0,14%
Total	439.234	100,00%	100,00%

Fuente: CTMACO.

Respecto al coste de los gastos de estructura, de producirse la incorporación de dichos municipios sería conveniente incrementar el capítulo II del Estado de Gastos para adecuar la partida destinada a la recaudación de la Red de Ventas así como la destinada al mantenimiento y conservación de lugares de parada.

Un incremento, por ejemplo, de 20.000,00 € respecto al ejercicio 2021 no incrementaría las aportaciones de los municipios anteriores, al realizar el reparto de gastos de estructura (45,00%) entre un mayor número de municipios.

De los datos anteriores, el Estado de Gastos y de Ingresos de las operaciones corrientes quedaría:

Tabla 118: Estado de gastos e ingresos de las operaciones.

	Estimación Demanda 100%		Gastos de estructura	Gastos servicio transporte
CAPÍTULO I. GTOS PERSONAL	150.569 €	=	150.569 €	
CAPITULO II. GTOS BY SVS CORRIENTES	187.265 €	=	187.265 €	
CAP. III GTOS FINANCIEROS	2 €	=	2 €	
CAP. IV. TRANSFERENCIAS CORRIENTES	1.544.311 €	=		1.544.311 €
CAP. VI. INVERSIONES REALES	225.000 €	=		225.000 €
TOTAL GASTOS CORRIENTES	2.107.147 €	=	337.836 €	1.769.311 €
			Financiación gastos estructura	Financiación servicio transporte
CAP. III TASAS, PP Y O.I.	1.256.759 €	=		1.256.759 €

	Estimación Demanda 100%	Financiación gastos estructura	Financiación servicio transporte
CAP. IV. TRANSFERENCIAS CORRIENTES	625.388 €	337.836 €	625.388 €
CAP. IV. OPERACIONES DE CAPITAL	225.000 €		225.000 €
TOTAL INGRESOS CORRIENTES	2.107.147 €	337.836 €	2.107.147 €

Fuente: CTMACO.

11.3.3 Integración de municipios de Convenio de Colaboración en ejercicio presupuestario de 2021

El Presupuesto del CTMACO del ejercicio 2021 fue elaborado estimando una demanda del 80% respecto a los datos del ejercicio 2019, pero la evolución de la demanda actual está siendo inferior a las previsiones iniciales realizadas.

En el caso de que se produzca en el ejercicio 2021 una demanda del 55% para el primer semestre y del 70% para el segundo semestre, su reflejo presupuestario sería el siguiente:

Tabla 119: Presupuesto estimado 2021.

	CRÉDITOS INICIALES	DÉFICIT FINANCIACIÓN JUNIO-DICIEMBRE	EXCESO FINANCIACIÓN JUNIO-DICIEMBRE
MUNICIPIOS DE CONVENIO	39.819 €	27.873 €	
PRESUPUESTO CAP.IV. TRANSF. CORR.	625.388 €		79.291 €
DIFERENCIA			51.418 €

Fuente: CTMACO.

De producirse los niveles de demanda descritos y la incorporación de los municipios de Convenio de Colaboración como miembros del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba a partir de agosto de 2021, no se requiere aportación adicional de la Junta de Andalucía en el ejercicio presupuestario de 2021, debiéndose revisar e incorporar los créditos por menor recaudación tarifaria para el ejercicio siguiente.

11.4 Pertinencia a la isócrona de 60 minutos

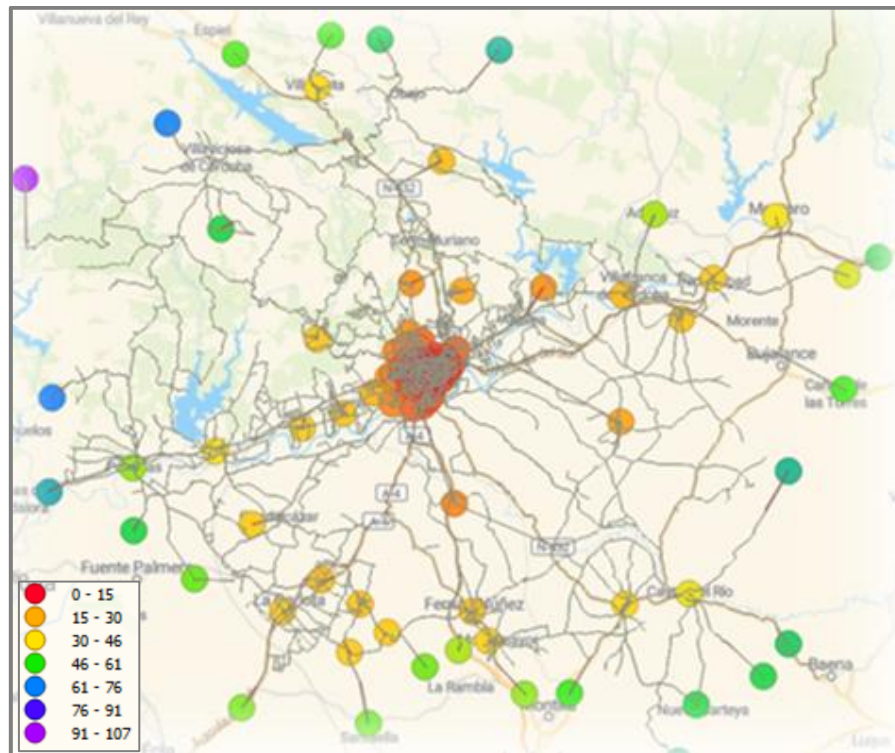
Del mismo modo que se ha indicado en otros Planes de Transporte Metropolitano de la comunidad andaluza (como por ejemplo el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga), la particularidad de pertenecer o no a la zona de influencia de la ciudad cabecera (Córdoba) es un criterio fundamental para considerar si un municipio debiese adherirse y considerarse en los instrumentos de planificación de su área metropolitana.

De hecho, desde el CTMACO se traslada la necesidad de incorporar municipios bajo un criterio técnico de acceso a la capital, en la isócrona de una hora desde el municipio, salvaguardando de este modo las relaciones de movilidad con municipios que mantienen una fuerte relación con núcleos cercanos y, sobre todo, con la capital de la provincia.

A continuación se muestra el mapa de isócronas (en minutos) de la ciudad de Córdoba, así como la selección de los municipios que pertenecen a la de 60 minutos.

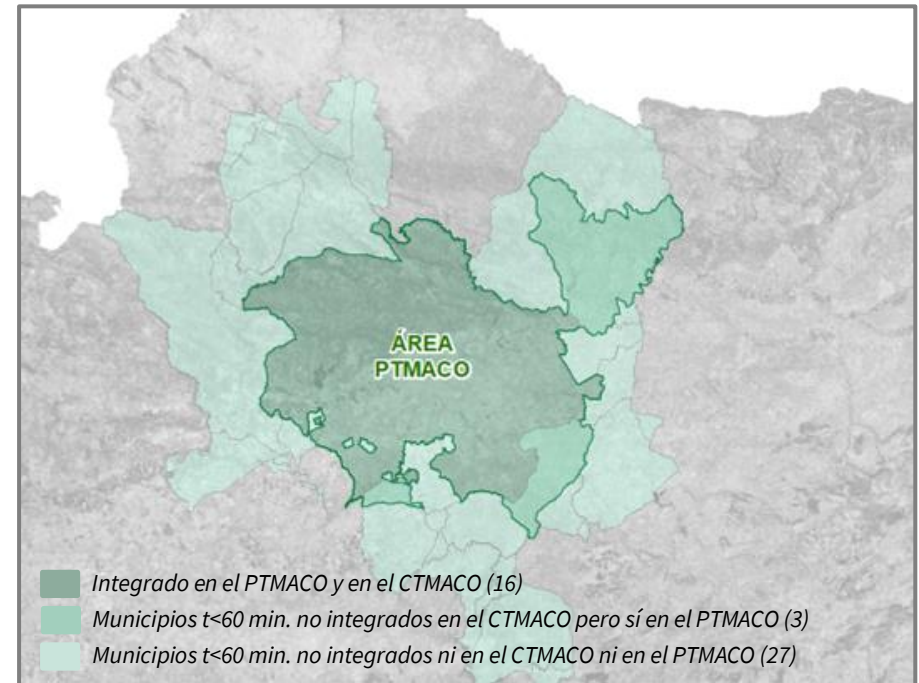


Figura 210: Mapa de isócronas (en minutos) de la ciudad de Córdoba.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 211: Municipios que pertenecen a la isocrona de 60 minutos de la ciudad de Córdoba.





Fuente: Elaboración propia.

De estos municipios, además de los 5 conveniados, otros 25 de la provincia de Córdoba pertenecen a la isocrona de 60 minutos, tal y como se muestra en la siguiente tabla. En este sentido, se determina que, para futuras actualizaciones del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba, se podría incluir, previa la adopción de los acuerdos pertinentes, a los siguientes municipios incluidos en una isócrona de 60 min.

Tabla 120: Municipios que pertenecen a la isocrona de 60 minutos de la ciudad de Córdoba.

Municipios t<60 min		
La Guijarrosa	Valenzuela	La Rambla
Montoro	Monturque	Montilla
Castro del Río	Moriles	Nueva Carteya
Villa del Río	Aguilar de la Frontera	Santaella
Baena	Montalbán de Córdoba	Cardeña
Bujalance	Palma del Río	Villanueva del Duque
Cañete de las Torres	Fuente Carreteros	Alcaracejos
Espiel	Villanueva del Rey	Lucena
Fuente Palmera	Belmez	Encinas Reales
Hornachuelos	Peñarroya-Pueblonuevo	Adamuz

 Convenio de Adhesión + PTMACO
 Convenio de Adhesión

Fuente: Elaboración propia.

Cañete de las Torres, Fuente Obejuna, Santaella, Bujalance, Adamuz, Puente Genil, Fuente Palmera, Luque, La Rambla, Aguilar de La Frontera y Montilla.

Tabla 121: Información de solicitud de adhesión de municipios al CTMACO

Municipios	Fecha registro entrada	Nº registro	Tipo acuerdo	Fecha acuerdo
Espiel	31/05/2011	414	Carta	
	09/04/2015	404	Carta	
	07/05/2015	497	Acuerdo Pleno	30/05/2015
Hornachuelos	05/01/2015	6	Carta	
	20/04/2015	444	Acuerdo Pleno	26/03/2015
Cañete de las torres	26/11/2015	113	Carta	
Fuente Obejuna	07/05/2015	496	Carta	
Santaella	23/09/2014	725	Mail	
	25/05/2015	543	Carta	
	04/08/2015	759	Carta	
	15/02/2016	149	Carta insistiendo adhesión	
Bujalance	30/06/2015	655	Carta	
	07/08/2015	772	Acuerdo Pleno	30/07/2015
	24/11/2016	1038	Carta insistiendo adhesión	
Adamuz	22/09/2015	939	Carta	
Puente Genil	14/10/2015	1039	Acuerdo Pleno	28/09/2015
Fuente Palmera	06/11/2015	1122	Carta	

11.5 Solicitud de adhesión

Sin embargo, un factor indispensable para la integración de un municipio pasa por presentar una solicitud formal de adhesión al Consorcio Metropolitano de Transportes del Área de Córdoba, como trámite administrativo preliminar a cualquier otra valoración de integración.

En este sentido, un conjunto de **entidades (13) han solicitado al Consorcio su incorporación, por la oferta de servicios y posibilidades de mejora de las condiciones de los usuarios.** Entre los municipios que han realizado la petición al consorcio se encuentran: Espiel, Hornachuelos,

Municipios	Fecha registro entrada	Nº registro	Tipo acuerdo	Fecha acuerdo
	04/11/2016	970	Acuerdo Pleno	30/11/2015
Luque	27/11/2015	1183	Carta	
La Rambla	15/01/2016	41	Acuerdo Pleno	22/12/2015
Aguilar de la Frontera	11/10/2016	895	Carta	
ayuntamiento de montilla	20/10/2016	924	Carta	
	02/12/2016	1060	Carta	
Lucena	No hay registro			
Belmez	No hay registro			
Montalbán de Córdoba			Acuerdo Pleno	

Fuente: CTMACO, 2022

Sin embargo, y a pesar de haber solicitado la adhesión, es importante destacar que los municipios de Fuente Obejuna, Puente Genil y Luque, aunque por poco, se encuentran fuera de la isocrona de 60 minutos.

Detallando la tabla anterior relativa a los municipios localizados a menos de 1 hora de la capital, a continuación se remarca en amarillo aquellos ayuntamientos que, a la fecha de redacción del presente documento, han realizado una solicitud formal de integración al Consorcio.

Tabla 122: Municipios que pertenecen a la isocrona de 60 minutos y han solicitado la adhesión al Consorcio.

Municipios t<60 min		
La Guijarrosa	Valenzuela	La Rambla
Montoro	Monturque	Montilla
Castro del Río	Moriles	Nueva Carteya

Municipios t<60 min		
Villa del Río	Aguilar de la Frontera	Santaella
Baena	Montalbán de Córdoba	Cardeña
Bujalance	Palma del Río	Villanueva del Duque
Cañete de las Torres	Fuente Carreteros	Alcaracejos
Espiel	Villanueva del Rey	Lucena
Fuente Palmera	Belmez	Encinas Reales
Hornachuelos	Peñarroya-Pueblonuevo	Adamuz

- Convenio de Adhesión + PTMACO
- Convenio de Adhesión
- Solicitud Convenio

Fuente: Elaboración propia.

11.6 Conclusiones

Indudablemente, el Plan de Transporte Metropolitano tiene el reto de proporcionar una estrategia que mejore el desarrollo, las conexiones y la movilidad de la población del área de influencia de Córdoba. Tras sucesivas coordinaciones con la delegación territorial y el Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba, se traslada la necesidad de **incorporar municipios bajo el criterio técnico de pertenencia a la isocrona de 60 minutos de la capital**, posibilitando relaciones fluidas entre los municipios de su área de influencia.

Sin embargo, entre los municipios que cumplen ese criterio se encuentran los que firmaron el convenio de colaboración para ser integrados en el marco tarifario establecido por el Consorcio. Estos municipios de

convenio lo conforman Castro del Río, Montoro, La Guijarrosa, **Baena y Villa del Río**, y los dos últimos **serían por lo tanto susceptibles de incorporarse al PTMACO**.

Por este motivo, se propone una integración de municipios al ámbito del Plan en dos fases.

Fase 1. Integración directa de Baena y Villa del Río al ámbito del Plan.

A la fecha de redacción del presente documento, solamente Baena y Villa del Río cumplen todos los requerimientos delimitados para poder integrarse con mayor prontitud al Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.

Tal y como se ha demostrado, **la adhesión al PTMACO de Baena y Villa del Río resulta técnica, económica y administrativamente viable, justificándose por tanto la integración inmediata al presente ámbito de planificación.**

A partir de este momento ambas localidades se constituirán como **municipios de pleno derecho a la hora de proponer actuaciones de mejora de transporte público en el marco del Plan** (por ya existir líneas de autobús metropolitano en explotación), y de tal modo maximizar el carácter sostenible, conexo y resiliente del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.

En cualquier caso, es fundamental destacar que dicha **decisión se ha tomado coordinadamente con la DGMT de la Consejería de Fomento,**

Articulación del Territorio y Vivienda de la Junta de Andalucía y el Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba, de forma coherente con el ámbito competencial, jurídico, estratégico y territorial del presente Plan.

Fase 2. Potencial adhesión, a futuro, de otros municipios al ámbito.

No obstante, podrían ser susceptibles de incorporación bajo el criterio propuesto, un conjunto de entidades que han solicitado al Consorcio su incorporación por la oferta de servicios y posibilidades de mejora de las condiciones de los usuarios. Los municipios que han **realizado la petición al Consorcio y se encuentran en la isocrona de 1 hora son:** Espiel, Hornachuelos, Cañete de las Torres, Santaella, Bujalance, Adamuz, Fuente Palmera, La Rambla, Aguilar de La Frontera y Montilla.

Desde el Consorcio se considera fundamental para el buen funcionamiento del servicio de transporte en los municipios de la provincia de Córdoba, que se adopte **el criterio técnico propuesto e incorporar al Plan la posibilidad de adhesión de nuevos municipios, sin necesidad de modificación del plan metropolitano. En todo caso, su incorporación requerirá, a futuro, además de la solicitud expresa del municipio, tal y como establecen los estatutos del ente metropolitano, de un estudio técnico y económico-financiero de la repercusión que supondría la incorporación de nuevos miembros en el que deberá quedar suficientemente acreditada su oportunidad y conveniencia.**

12 Plan de Acción

12.1 Prioridades del Plan de Transportes

Una vez analizada las condiciones existentes y futuras que impactan en el sistema de transporte, se han detectado los problemas y necesidades que tiene el Área de Córdoba, definiendo por lo tanto unas necesidades prioritarias, que son las siguientes.

- **Impulsar el uso del transporte público masivo** existente e incipiente del Área Metropolitana de Córdoba (cercañas), dotándolo de capacidad suficiente para convertirse en una alternativa real al transporte privado motorizado.
- **Mejorar y reactivar los modos de transporte públicos de capacidad media y alta**, incrementando la cobertura de la oferta en todos los municipios del área, incluido la ciudad de Córdoba. Se deben proponer **líneas metropolitanas que combatan la radialidad existente**, fomentando conexiones transversales, así como la planificación de una red de **plataformas reservadas** solvente que mejore la operación y las velocidades comerciales de los servicios. Así mismo, se debe reforzar y mejorar los servicios ampliando la oferta de los autobuses metropolitanos, especialmente en las horas punta del día con el objetivo de aumentar la captación de los viajes de movilidad obligada (laboral y estudios).
- Necesidad de **promocionar e impulsar la movilidad no motorizada** (a pie y en bicicleta) tanto en el ámbito urbano como interurbano, así

como el uso de otros **modos de transporte alternativos** al vehículo privado ligados a la movilidad sostenible.

- Capacitación y digitalización del sistema de transporte con **nuevas tecnologías** que optimicen la operación, gestión de la explotación y comunicación con el usuario. Así mismo, también se requiere una adaptación tecnológica de cara a fomentar el uso de los modos de transporte alternativos tipo sharing (motosharing, carsharing, basados en la digitalización y disposición de plataformas).
- **Sensibilizar y educar en movilidad sostenible** a la población del área metropolitana, transmitiendo la importancia del uso de modos más sostenibles y no motorizados con el fin de **reducir el consumo energético en materia de transporte**.

Siguiendo los principios del Plan, el PTMACO considera como prioritarios los objetivos generales incluidos en el Art. 4 del Anteproyecto de la Ley Andaluza de Movilidad Sostenible (LAMS):

- Combatir el cambio climático provocado por la quema de combustibles fósiles en la movilidad de las personas y las mercancías.
- Contribuir a la lucha contra la contaminación atmosférica y acústica, generada por el transporte motorizado.
- Mejorar el medio ambiente urbano y rural, la salud y seguridad de la ciudadanía, y la eficiencia del modelo productivo, mediante el transporte no motorizado.
- Incrementar los desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público colectivo, así como promover los sistemas de bicicletas públicas.

- Alcanzar una adecuada coordinación de las políticas de movilidad sostenible con las políticas energéticas, urbanísticas y de ordenación territorial.
- Promover la participación de la ciudadanía en las decisiones que afecten a la movilidad y sensibilizar y concienciar a la sociedad en hábitos de movilidad sostenible.
- Racionalizar las inversiones en infraestructuras y servicios de transporte adecuándolas a criterios objetivos de ahorro y eficiencia, debiendo supeditarse la inversión a su viabilidad a partir de los correspondientes indicadores de movilidad, asumiendo los costes sociales y ecológicos de la movilidad para transferir recursos desde los medios de mayor impacto ambiental negativo a los más sostenibles.
- Incentivar la financiación de los sistemas de transporte público colectivo y el establecimiento de fórmulas de integración tarifaria.
- Promover la ejecución de plataformas reservadas para incrementar la calidad y fluidez del transporte público colectivo.
- Incrementar la cuota modal del ferrocarril en el transporte de mercancías, promoviendo las redes y servicios ferroviarios.
- Desarrollar los Planes de Movilidad Sostenible de ámbito autonómico, supramunicipal, local y específico.
- Introducir de forma progresiva los medios telemáticos y las nuevas tecnologías de la comunicación en la información pública sobre el sistema multimodal de transporte.
- Desarrollar una política de educación ambiental en materia de movilidad.
- Emplear tecnologías eficientes y combustibles de bajo impacto ambiental.

- Facilitar estilos de vida saludables y luchar contra el sedentarismo.
- Promover medidas para la priorización de las actuaciones urbanísticas colindantes con la ciudad compacta y consolidada.

12.2 Objetivos del PTMACO

12.2.1 Objetivos estratégicos

En función de las necesidades percibidas y el marco de planificación de transporte metropolitano, se han determinado unos **objetivos estratégicos** para abordar el PTMACO.

Tanto los objetivos asociados a la movilidad como aquellos de carácter ambiental y de cambio climático, estrechamente vinculados, se concretan mediante la definición de líneas estratégicas de actuación.

En este sentido, los **objetivos estratégicos** son los siguientes:



- **OE1:** Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo energético (mitigación del cambio climático).
- **OE2:** Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, minimizando sus efectos (adaptación al cambio climático).
- **OE3:** Contribuir al logro de los límites y objetivos de calidad del aire y ruido.
- **OE4:** Mejorar la accesibilidad metropolitana, considerando la perspectiva de género y las personas con discapacidad (discapacidad visual, personas sordas o con discapacidad auditiva, personas con dificultades cognitivas, etc.).
- **OE5:** Asegurar la sostenibilidad financiera del sistema de transporte metropolitano.
- **OE6:** Garantizar la asequibilidad del sistema de transporte metropolitano.
- **OE7:** Estructurar el modelo de movilidad metropolitano de forma que se incentive el transporte público y los modos alternativos, racionalizando y optimizando el uso de las infraestructuras y la operación de servicios.¹⁵
- **OE8:** Mejorar los métodos de gestión de la explotación y la digitalización del transporte público.

- **OE9:** Implantar una política de educación ambiental en materia de movilidad, contribuyendo a una planificación sostenible del transporte, alineada con el desarrollo urbano del AMCO.

En cualquier caso, resulta importante destacar que la generación de los objetivos estratégicos del PTMACO ha considerado los factores ambientales sobre los cuales se debe evaluar la incidencia del Plan. Estos factores ambientales son los considerados en la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (población y salud humana, biodiversidad, tierra, suelo, agua, aire y clima, etc.)

Así mismo, también se remarca que los objetivos estratégicos propuestos son coherentes con los objetivos territoriales a conseguir, de acuerdo con las necesidades sectoriales y las directrices establecidas por los planes de ordenación del territorio para la planificación sectorial, tal y como dicta el artículo 48.2.b) de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (LISTA).

En los siguientes apartados de este capítulo se justifica la coherencia entre los objetivos del PTMACO y los del POTA y el POT del Sur de Córdoba, no obstante, conviene especificar que, aunque en mayor o menor medida, todos se alinean con los propuestos por los POTs, pero es el OE7 (relacionado con la estructuración de un modelo de movilidad en el territorio), y el OE1, OE2 y OE3 (estos tres últimos relacionados con la lucha frente el cambio climático y la

¹⁵ El objetivo OE7 se considera objetivo de carácter territorial en el PTMACO.

reducción de la contaminación atmosférica y ruido) son fundamentales para el desarrollo sostenible, resiliente y equilibrado del ámbito territorial en el que se formula el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.

12.2.2 Objetivos específicos

Para medir el nivel de cumplimiento de los objetivos estratégicos, a continuación se definen **los objetivos específicos** del Plan. Estos son unos **indicadores** mediante los cuales se medirá el impacto o el efecto de la implantación del Plan en el horizonte 2030, y, por tanto, el de las actuaciones que forman parte de él.

Con todo, es importante destacar lo siguiente:

- Los objetivos de reparto modal, emisiones de CO₂, consumo energético, etc. se estiman teniendo en cuenta el **impacto del transporte metropolitano** sujeto al Plan.
- El cumplimiento de los objetivos se determinará con base en los **resultados de la movilidad intermunicipal**, es decir, la que se encuentra bajo las competencias de planificación del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba. La movilidad metropolitana (intermunicipal) representa el **11% de la movilidad global del Área de Córdoba**.
- Para ello, la única herramienta disponible para tal evaluación a futuro es el modelo de transporte, en el que se simula el sistema de transporte metropolitano entre 2019 y 2030. Por lo tanto, como evaluación preliminar a nivel de planificación, en este documento **solamente se analizará el cumplimiento de los objetivos (mediante los indicadores de impacto) que sean producto (directa**

o indirectamente) del modelo de transportes. En la tabla siguiente, los sombreados en azul: OESP1, OESP2, OESP4, OESP9, OESP12, OESP13.

- Sin embargo, y al margen de estas consideraciones, también es importante remarcar que el sistema de transporte del Área de Córdoba está formado por otros modos (aéreo, terrestre, etc...), y de diferentes escalas de actuación (metropolitana, urbana, interurbana, nacional, etc) que, por ello, contribuyen al cumplimiento de los objetivos europeos medioambientales y climáticos, los cuales deben verse logrados por la aplicación de medidas adicionales sobre el conjunto de todo el sistema, fuera del alcance del presente Plan de Movilidad Sostenible.

En la siguiente tabla se definen los objetivos específicos con sus indicadores de impacto, así como la meta esperada a 2030, con las siguientes consideraciones:

- Respecto a los objetivos específicos relacionados con mejorar el transporte público (OESP1, OESP2, OESP4), el Plan asume el reto de mejorar la demanda tanto del autobús como del sistema ferroviario, que en la situación de partida es relativamente baja y mejorable. Por este motivo, se adopta la meta en el 20%. El impacto del Plan se calculará comparando, para el horizonte 2030, el escenario tendencial con el escenario del Plan.
- Además, como indicador de impacto del OESP4, se fija una meta de reducir el vehículo privado un 5%. Ciertamente, y contextualizando el Plan en un marco de previsible crecimientos de la motorización, cualquier cambio de tendencia en materia de disminuir la demanda

de vehículo privado, se considerará como un impacto muy positivo. Este crecimiento se calculará comparando, para el horizonte 2030, el escenario tendencial con el escenario del Plan.

- Respecto al objetivo de cumplir con los compromisos europeos, nacionales y comunitarios en materia de cambio climático (OESP8), se han considerado instrumentos legislativos y planes estratégicos de referencia para el Plan (Ley 8/2018 de Cambio Climático de Andalucía, PAAC y Plan Nacional Integrado de Energía y Clima), en materia de mitigación. En este caso, cualquier cambio de tendencia que reduzca emisiones de GEI y el consumo energético derivado del transporte será un éxito del Plan. Además, y en el marco del OESP8, también se han incluido una serie de indicadores relacionados con la capacidad de adaptación de la movilidad sostenible al cambio climático.
- Finalmente, y atendiendo a los objetivos relacionados con la movilidad no motorizada (OESP11 y OESP12), es importante reforzar el carácter metropolitano inherente al PTMACO, y las importantes distancias entre municipios, sobre todo entre Córdoba y su corona metropolitana. El previsible impacto de las actuaciones relacionadas con la movilidad activa se verá principalmente reflejado en una escala más local, en la que se materializan la mayoría de los viajes a pie y en bicicleta de corto recorrido.

No obstante, y considerando las dificultades operativas de incentivar una movilidad activa para mayores distancias (entre municipios), y debido a que el Plan muestra los resultados a una escala intermunicipal, cualquier incremento de la demanda no motorizada en 2030 se considerará un éxito del Plan. Evidentemente, y como se ha comentado en otros capítulos de esta memoria, el Plan propone

actuaciones locales en materia de vías peatonales y ciclistas, aunque en su mayoría a modo de recomendaciones ya que son los propios municipios los que albergan las competencias de planificación y ordenación.

Tabla 123: Objetivos específicos (OESP) del Plan, con sus indicadores de impacto.

Objetivos específicos		Indicadores de impacto (*)		Meta 2030
OESP1	Incrementar la participación del transporte público metropolitano.	II1	% de incremento de la demanda del transporte público	+20%
OESP2	Incrementar la intermodalidad en el transporte metropolitano, mejorando su competitividad.	II2	% de incremento del número de usuarios y usuarias del sistema de transporte público metropolitano por carretera de uso regular.	+20%
OESP3	Consolidar la gestión metropolitana de la movilidad.	II3	Utilización de la tarjeta única intermodal de transporte. % de cancelaciones. (Fuente: PITMA 2030)	3%
OESP4	Mejorar los parámetros que determinan la sostenibilidad del transporte metropolitano.	II4	% de reducción del vehículo privado.	-5%
		II5	% de incremento del número de usuarios y usuarias del sistema de transporte público ferroviario (cercañas)	+20%
		II6	% de reducción del tiempo medio de viaje del sistema de autobús metropolitano.	-10%
OESP5	Reducir la dependencia del petróleo y sus derivados en la movilidad.	II7	Objetivos mínimos 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). (Fuente: Directiva (UE) 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.)	+ 65%
OESP6	Incorporar nuevas fórmulas de movilidad.	II8	Número de viajeros y viajeras que han utilizado el programa de Transporte a la demanda en zonas de débil tráfico.	+300 viajes
OESP7	Incrementar el uso de las tecnologías en la gestión del transporte público y en la información proporcionada al usuario.	II9	Centro de control, gestión y explotación del transporte público andaluz.	1
		II10	Sistemas de información al usuario en nuevos intercambiadores de autobús.	1
		II11	Sistemas de pago digital para el transporte público.	1
OESP8	Cumplir con los compromisos europeos, nacionales y comunitarios en materia de cambio climático.	II12	Reducción de aproximadamente el 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero entre 2019 y 2030. (Fuentes: Ley 8/2018 de Cambio Climático de Andalucía, PAAC y Plan Nacional Integrado de Energía y Clima). (**)	-30%
		II13	Reducción de aproximadamente el 30% del consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, excluyendo los usos no energéticos. (Fuentes: PAAC y Plan Nacional Integrado de Energía y Clima). (***)	-30%
		II14	Desarrollo de una estrategia de refuerzo de los servicios de transporte público metropolitano en época estival (mayor número de servicios, cobertura de líneas, reducción de tarifas, etc.), como actuación enfocada a combatir la vulnerabilidad de la movilidad sostenible a las altas temperaturas asociadas al cambio climático.	1
		II15	Desarrollo de protocolos de comunicación ante Escenarios de Calor Extremo, asegurando el conocimiento por parte de la población, y a su vez promocionando el transporte público como alternativa a los desplazamientos a pie.	1
OESP9	Reducir la contaminación atmosférica generada por el tráfico rodado	II16	% de disminución de las emisiones de PM ₁₀ entre 2019 y 2030 debidas al tráfico rodado. (Fuente: PITMA 2030, EACA).	-23%
		II17	Objetivo a largo plazo (OLP) del ozono (O ₃) para la protección de la salud humana. Lograr 0 superaciones del valor objetivo legislado para la protección de la salud humana en ozono (O ₃) de 120 µg /m ³ . (****) (Fuente: EACA)	0 superaciones (120 µg /m ³)
		II18	No superar el nivel promedio anual de las directrices sobre la calidad del aire de la OMS para la protección de la salud humana en dióxido de nitrógeno (NO ₂). (Fuente: Guías actualizadas de la Calidad del Aire de la OMS, 2021) (****)	< 20 µg /m ³
OESP10	Aumentar la participación de la electricidad en el consumo de energía del transporte	II19	% de participación de la electricidad en el consumo de energía del sector del transporte. (Fuente: PITMA 2030, con base en las previsiones para Andalucía)	7,6%
OESP11	Fomentar hábitos de vida saludables y un entorno más saludable en relación con la movilidad.	II20	Campañas de sensibilización en materia de movilidad sostenible.	3
		II21	Incremento de la demanda de los modos no motorizados.	+ %
OESP12	Incrementar la participación de la movilidad activa (a pie y bicicleta) en el reparto modal metropolitano.	II22	Incremento de la movilidad ciclista metropolitana.	+ %
OESP13	Incrementar la penetración de las energías de origen renovable en el consumo final.	II23	% de penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final (frente al 20% actual del territorio nacional para todos los sectores, y del 5,9% en la provincia de Córdoba para el sector del transporte). (Fuente: PAAC, PITMA 2030, Ley de Cambio Climático y Transición Energética (LCCTE)).	42%
OESP14	Promover la logística y el transporte de mercancías sostenible	II24	Políticas que impulsen una logística y un sistema de transporte de mercancías sostenible (*****)	3

(*) Los indicadores de impacto (con el valor objetivo de 2030) resaltados en azul son aquellos que se podrán verificar mediante la comparación de resultados del modelo de transporte, en los siguientes capítulos de este documento. El cumplimiento del resto de objetivos específicos (en blanco) solamente se podrá comprobar una vez se implementen el conjunto de actuaciones del Plan.

(**) El indicador II12 estaría alineado con el objetivo de reducción de emisiones del PAAC para el área estratégica de Transporte y movilidad (OM1.F), que se define como una reducción entre el 30% y el 43% de las emisiones de GEI en 2030 con respecto a 2018. Si bien, hay que destacar que el año de referencia con respecto al que se calculan las reducciones de emisiones considerado en ambas planificaciones difiere ligeramente, siendo 2019 el del PTMACO (año base del estudio) y 2018 el del PAAC. Además, también conviene destacar que el II12 se enmarca en un Plan de Transporte Metropolitano, de movilidad sostenible, y por este motivo este evaluará si ciertamente el sector del transporte metropolitano ha disminuido las emisiones de GEI, a pesar de que el objetivo del PAAC es mucho más amplio y abarca otros modos de transporte (aviación, mercancías de largo recorrido, etc.) y a otras escalas (urbana, de largo recorrido) generadoras de emisiones. El Plan se centra exclusivamente en la mejora del transporte de carácter metropolitano.

(***) El indicador II13 estaría alineado con el objetivo de reducción de consumo de energía del PAAC OTE1: “Reducir el consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, como mínimo el 39,5%, excluyendo los usos no energéticos. No obstante, se señala que el II13 se enmarca en un Plan de Transporte Metropolitano, de movilidad sostenible, y por este motivo se evaluará, para el año 2030, si el sector del transporte metropolitano ha disminuido el consumo de energía, a pesar de que el objetivo del PAAC es mucho más amplio y abarca otros modos de transporte (aviación, mercancías de largo recorrido, etc.) y a otras escalas (urbana, de largo recorrido) altamente consumidoras de energía. El Plan se centra exclusivamente en la mejora del transporte de carácter metropolitano.

(****) Según la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (EACA), se debería incluir también, al menos, el ozono, pero como se trata de un plan de transporte, se recomienda la inclusión del dióxido de nitrógeno NO₂. (Fuente: Servicio de Calidad del Aire de la Dirección General de Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático). Además, el valor propuesto de no superar los 20 µg/m³ va en concordancia con la propuesta de modificación de la Directiva de Calidad del Aire en tramitación por parte de la Comisión Europea.

(*****) El indicador I24, alineado con los ODS, propone impulsar políticas que fomenten la logística y el transporte de mercancías sostenible para el ámbito metropolitano de Córdoba. Estas políticas, competencia de las administración nacional, regional y/o local (no del propio Plan) deben orientarse a:

- Fomentar el uso de modos de transporte más sostenibles, como el sistema ferroviario.
- Promover la eficiencia energética y la tecnología limpia.
- Implementar medidas de logística sostenible.
- Apoyar la intermodalidad y la última milla sostenible.
- Establecer incentivos fiscales y financieros para las empresas que adopten prácticas de transporte de mercancías sostenibles.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se adjunta una matriz de coherencia donde se vinculan los objetivos específicos con los estratégicos:

Tabla 124: Matriz de coherencia OE-OESP.

Matriz de coherencia	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8	OE9
OESP1									
OESP2									
OESP3									
OESP4									
OESP5									
OESP6									
OESP7									
OESP8									
OESP9									
OESP10									
OESP11									
OESP12									
OESP13									
OESP14									

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, y a modo de síntesis, se presentan los objetivos estratégicos y las líneas estratégicas que los concretan, así como las actuaciones que los desarrollan.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PTMACO

Reducir las emisiones de GEI y el consumo energético.	Reducir el nivel de riesgo del sistema de transporte metropolitano respecto a las amenazas climáticas.	Contribuir al logro de los límites y objetivos de calidad del aire y ruido.	Mejorar la accesibilidad metropolitana, considerando la perspectiva de género y las personas con discapacidad.	Asegurar la sostenibilidad financiera del sistema de transporte metropolitano.	Garantizar la asequibilidad del sistema de transporte metropolitano.	Estructurar el modelo de movilidad metropolitano de forma que se incentive el transporte público y los modos alternativos, optimizando las infraestructuras y servicios.	Mejorar los métodos de gestión de la explotación y la digitalización del TP.	Implantar una política de educación ambiental en materia de movilidad, contribuyendo a una planificación sostenible.
---	--	---	--	--	--	--	--	--

- Las **líneas estratégicas** son la concreción de los objetivos de desarrollo y la transformación de los factores claves detectados en el diagnóstico. Todas las líneas estratégicas son de obligado cumplimiento.
- Ninguna **línea estratégica** tiene mayor importancia que otra, y los objetivos y resultados a alcanzar en una de ellas tienen efectos e impactos sobre las otras.

El alcance de los **objetivos de carácter ambiental** se desarrolla en el documento de Estudio Ambiental Estratégico (EAE).

Línea estratégica 1

Dotar al área de Córdoba de opciones adecuadas de transporte público como alternativa al vehículo privado.

Línea estratégica 2

Sensibilización y potenciación del sistema de transporte hacia un modelo de movilidad sostenible como medida de adaptación al CC.

Línea estratégica 3

Fomentar el uso de modos de transporte no motorizados.

Línea estratégica 4

Potenciar el carácter multimodal del ámbito.

Línea estratégica 5

Integrar los avances tecnológicos en la planificación, gestión y operación del transporte público.

Escenario 1: Mejora y fortalecimiento del sistema de transporte público existente.

Escenario 2: Extensión y ampliación del sistema de transporte público no masivo de autobús metropolitano.

Escenario 3: Ampliación e impulso del transporte público masivo, con mayor énfasis en el sistema ferroviario con servicios de cercanías.

Los **escenarios** son diferentes proyecciones de un mismo horizonte (horizonte del Plan), lo que los hace excluyentes entre sí. Estos escenarios pueden incluir varias alternativas.

12.3 Líneas estratégicas

Conforme a los objetivos propuestos, el PTMACO orienta su materialización según las siguientes líneas estratégicas, las cuales se formulan ante la necesidad de reducir la movilidad privada, y con ello los riesgos climáticos para conseguir un modelo de movilidad más resiliente.

Se remarca que las líneas estratégicas del Plan son coherentes con su marco estratégico de referencia, y en particular con el Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC 2030).

- **LE 1: Dotar al Área de Córdoba de opciones adecuadas de transporte público como alternativa al uso del vehículo privado.**

La promoción del transporte público metropolitano en el Área de Córdoba mejorará, sin duda, su atractivo. Las actuaciones que se enmarcan en esta línea estratégica tienen como finalidad mejorar la cobertura, calidad y funcionalidad de los servicios e infraestructuras, optimizando la experiencia de los usuarios existentes, pero a su vez con el potencial de captar nueva demanda del vehículo privado.

En este sentido, la LE1 se formula de acuerdo con las líneas estratégicas “M” y “E” que propone el PAAC 2030 para la descarbonización del sistema de transporte del Área de Córdoba, y fomentar el ahorro y la eficiencia energética del sistema de transporte metropolitano.

Con las actuaciones de LE1 del PTMACO se pretende mitigar los efectos del cambio climático, reduciendo por tanto las emisiones de gases contaminantes, GEI y el consumo energético derivado del transporte metropolitano.



- **LE 2: Sensibilización y potenciación del sistema de transporte hacia un modelo de movilidad sostenible como medida de adaptación al cambio climático.**

La sensibilización y concienciación ciudadana en movilidad sostenible se considera un pilar fundamental para alcanzar los objetivos fijados por el PTMACO.

El propio PAAC 2030, a través de sus líneas estratégicas para la adaptación (A), consideran fundamental la educación para lograr adaptar a la sociedad y el sistema a los efectos del cambio climático, además de prevenir riesgos y mejorar los hábitos de consumo.

En este sentido el PTMACO propone, a través de esta línea estratégica, un conjunto de medidas orientadas a sensibilizar a la ciudadanía sobre los beneficios derivados de la movilidad sostenible (medioambientales, en salud, económicos, desde la perspectiva de género, etc.), pero también proponiendo recomendaciones a las administraciones para implantar políticas de movilidad sostenible y la importancia de la penetración de las energías renovables y el uso de la electricidad en el sector del transporte. Esto conjuga perfectamente con el objetivo de adaptación al cambio climático.

- **LE 3: Fomentar el uso de modos de transporte no motorizados.**

La bicicleta o caminar son los modos de transporte que comprenden la movilidad activa, y la mejora de sus equipamientos e infraestructuras son decisivos para incrementar su cuota en el reparto modal.

En este sentido, el presente PTM, aun siendo un plan de movilidad metropolitana, incentiva el uso de los modos no motorizados por ser cero

contaminantes y por promover hábitos de vida saludables, compatibles con el objetivo general del Plan de minimizar el uso del vehículo privado y sus efectos nocivos sobre el medio y la salud humana. Esto, considerando el marco estratégico del presente PTM, se considera también como un paquete de medidas alineadas con la adaptación al cambio climático, puesto que la movilidad activa también puede convertirse en una alternativa sostenible al vehículo privado, bien para el desplazamiento global entre origen y destino, o bien en su etapa de acceso / egreso al transporte público.

Además, el Plan, en el marco de la LE3, también acoge una serie de medidas orientadas a revertir la vulnerabilidad de la movilidad sostenible (y sobre todo de la movilidad a pie) ante el cambio climático, ante la escalada de temperaturas y olas de calor en el ámbito territorial del Área de Córdoba.

Por otra parte, y también a través de esta Línea Estratégica, el Plan promueve garantizar unas condiciones de seguridad óptimas de los espacios públicos, y evidentemente en aquellos relacionados con la movilidad activa, como son las vías peatonales y ciclistas, los puntos de estacionamiento, los puntos de espera en las marquesinas de autobús, etc, en los que los hombres, y en mayor medida las mujeres, son vulnerables, y fundamentalmente en horarios nocturnos. Por ello, el Plan conjuga la planificación de infraestructuras y servicios de transporte con la perspectiva de género, fomentando un óptimo diseño de su señalización, iluminación, visibilidad, vigilancia, equipamiento y accesibilidad de las personas.

• **LE 4: Potenciar el carácter multimodal del ámbito.**

La mejora de los modos sostenibles, de forma independiente, se verá beneficiada por el desarrollo de actuaciones específicas que mejoren la intermodalidad con otros modos sostenibles.

En este sentido, el Plan formula una serie de medidas prioritarias de cara a mejorar la cadena modal, planificando de forma coordinada los modos de transporte público existentes, mejorando las condiciones de accesibilidad a estaciones, paradas y áreas intermodales de transporte, y promoviendo una política tarifaria integrada. Así mismo, el Plan también incentiva un transporte de mercancías multimodal más eficiente y sostenible, apoyando la intermodalidad (transferencia eficiente de mercancías entre modos) y la última milla sostenible.

En su conjunto, la LE4 aspira a reducir el consumo energético del tráfico rodado mediante el cambio modal de pasajeros (y mercancías) a modos sostenibles más eficientes o de consumo nulo de combustibles fósiles.

• **LE 5: Integrar los avances tecnológicos en la planificación, gestión y operación del transporte público.**

La finalidad de la implementación de nuevas tecnologías y la optimización de la gestión del transporte público redundan en la capacidad de mejora de los servicios, y con ello la experiencia del usuario y su uso.

La digitalización de los servicios, del mantenimiento, y de su operación, mejoran, por una parte, el atractivo del sistema, además de optimizar la explotación y gestión de los activos derivados de los servicios (material móvil, infraestructura, equipamiento, etc.).

Por tanto, se espera que con el desarrollo de esta LE5 el Plan fomente soluciones tecnológicas aplicadas al transporte público que reduzcan la necesidad de uso del vehículo privado y optimicen la eficiencia del transporte colectivo de pasajeros.

Línea estratégica 1: Dotar al Área de Córdoba de opciones adecuadas de transporte público como alternativa al uso del vehículo privado

Actuaciones preliminares enfocadas a cumplir la línea estratégica 1

- Implantación de un sistema de transporte público de alta capacidad mediante servicios de cercanías y la explotación plataformas reservadas, en los núcleos poblacionales con mayor movilidad.
- Respecto al sistema de transporte público existente, mejorar y reforzar la operación de los servicios metropolitanos en autobús y ferrocarril (media distancia, cercanías), mejorando la oferta con mayor número de frecuencias (expediciones en las 3 franjas horarias), coordinando expediciones e incrementando la velocidad comercial.
- Mayor número de servicios de autobús metropolitano hasta las 22:00 horas.
- Coordinación de los servicios de transporte público metropolitanos y urbanos de los municipios del área de Córdoba, especialmente en la capital.
- Dotar al municipio de Córdoba con mayor número de paradas de autobús metropolitano, mejorando la cobertura.
- Liberación de espacio del viario existente para el transporte público.
- Implantación de intercambiadores o zonas intermodales.
- Habilitación de zonas de aparcamientos disuasorios, especialmente en la capital para reducir el uso del vehículo privado.
- Mejora de la infraestructura, mantenimiento de la misma, y del sistema de información disponible por el usuario en paradas y estaciones de autobuses.
- Reordenación y/o creación de nuevas líneas interurbanas, impulsando las conexiones las transversales entre municipios de la corona metropolitana, conexiones entre polígonos, etc.
- Impulsar la adecuación del transporte público y su infraestructura para personas con movilidad reducida.
- Conexión del sistema de transporte público con itinerarios peatonales y carriles bici.

Línea estratégica 2: Sensibilización y potenciación del sistema de transporte hacia un modelo de movilidad sostenible como medida de adaptación al cambio climático

Actuaciones preliminares enfocadas a cumplir la línea estratégica 2

- Fomentar la movilidad eléctrica entre las instituciones, operadores de transporte y la ciudadanía.
 - Incrementar el número de puntos de carga para vehículos eléctricos y otros combustibles alternativos en toda el área metropolitana.
 - Intensificar la transición de la flota de autobuses hacia los autobuses eléctricos o propulsados por otros combustibles alternativos no contaminantes.
 - Adecuación y adaptación de la infraestructura de carga de los autobuses a las nuevas tecnologías de propulsión (como los depots con puntos de carga eléctrica, puntos de carga rápida en el ámbito urbano para autobuses eléctricos, estaciones de gas natural comprimido, etc.).
- Promover el uso de vehículos de alta ocupación y la movilidad colaborativa: motosharing, carsharing, carpooling, patinete eléctrico, bicicleta pública.
- Adaptar la legislación y crear normativas para la operación y circulación de modos alternativos.
- Concienciar de la importancia de reducir los contaminantes atmosféricos y el ruido.
- Campañas de información y sensibilización hacia una movilidad sostenible.
- Fomentar la cultura ciudadana y empresarial de movilidad sostenible.
- Políticas de sostenibilidad en las concesiones y contratos. Cumplimiento de la Directiva de Vehículos Limpios.
- Aumento de opciones tarifarias para el uso del transporte público. Variedad de títulos de transporte.

Línea estratégica 3: Fomentar el uso de modos de transporte no motorizados.

Actuaciones preliminares enfocadas a cumplir la línea estratégica 3

- Incentivar el uso del sistema +Bici de bicicletas públicas en Córdoba: Aumentar el número de bicicletas disponibles y los puntos de préstamos próximo a los nodos de transporte más relevantes.
- Mejora del mantenimiento de la flota de bicicletas públicas.
- Aumentar el número de aparcamientos para bicicletas, así como las vías ciclistas segregadas en el ámbito metropolitano, y coordinadas con los carriles bici urbanos.
- Imponer restricciones al tráfico rodado y medidas de calmado de tráfico:
 - Restricción en las velocidades urbanas máximas permitidas.
 - Regulación de los estacionamientos.
- Mejorar y ampliar la red ciclista y peatonal de carácter metropolitano.
- Desarrollar carriles bici con el fin de formar una red mallada y construir un sistema de transporte metropolitano sostenible, junto al transporte público, tanto en la capital como en los municipios de la corona metropolitana.
- Promoción de la intermodalidad entre la bicicleta y el autobús:
 - Los autobuses deben contar con portabicis y portapatinetes.
 - Localización de los puntos de préstamo y de estacionamiento en las paradas de transporte y áreas intermodales.
 - Las zonas de estacionamiento deben ser seguras y estar cubiertas.
- Campañas de información y concienciación hacia una movilidad sostenible:
 - Remarcar el buen clima en la mayoría de las estaciones del año.
 - Resaltar los beneficios ambientales y para la salud derivados del uso de modos no motorizados.
 - Concienciar sobre la necesidad de disminuir las emisiones de CO₂.
- Planificar infraestructuras y servicios de transporte desde una perspectiva de género, es decir, en condiciones óptimas de seguridad.
- Actuaciones enfocadas a combatir la vulnerabilidad al cambio climático, en particular la movilidad a pie.

Línea estratégica 4: Potenciar el carácter multimodal del ámbito.

Actuaciones preliminares enfocadas a cumplir la línea estratégica 4

- Reordenación del transporte metropolitano mediante estudio del mapa concesional de forma coordinada entre modos, medios y tiempos.
- Fomentar la transversalidad del transporte público metropolitano, proporcionando alternativas de movilidad sostenibles que no sigan un eje radial con la capital.
- Jerarquización de la red de transporte público, con líneas de autobús alimentadoras del servicio de cercanías.
- Planificar coordinadamente las redes de transporte público existentes: autobús metropolitano, media distancia y cercanías.
- Preservar condiciones óptimas de accesibilidad a las estaciones y paradas de transporte público (existentes y nuevas), incluyendo medidas para las PMR.
- Aumentar la cobertura del autobús metropolitano con nuevos servicios y nuevas paradas en centros atractores de viajes (polígonos industriales, Universidades), con posibilidad de realizar la etapa de última milla en modos no motorizados.
- Reducir los tiempos de trasbordo por la mayor permeabilidad de la oferta de transporte público, mayor número de servicios y coordinación de horarios entre líneas.
- Desarrollar e implantar aparcamientos disuasorios para el vehículo privado en áreas intermodales.
- Reducir o eliminar la penalización del trasbordo entre modos de transporte diferentes.
- Incentivar económicamente el uso combinado de los modos tradicionales de transporte con modos emergentes.
- Realizar campañas de concienciación y sensibilización que promuevan el transporte público y el potencial de la intermodalidad en el Área Metropolitana de Córdoba.
- Promocionar una política tarifaria integrada.
- Promocionar políticas de logística y transporte de mercancías sostenibles.

Línea estratégica 5: Integrar los avances tecnológicos en la planificación, gestión y operación del transporte público.

Actuaciones preliminares enfocadas a cumplir la línea estratégica 5

- Integración de TICs en el transporte público.
- Mejorar y coordinar la regulación semafórica en favor del transporte público, dando prioridad de paso en puntos de alta congestión.
- Mejoras en gestión y explotación del transporte público con información disponible en tiempo real.
- Monitoreo y seguimiento de la operación mediante el uso de GPS a bordo de los vehículos de transporte público (autobús metropolitano) con el fin de garantizar el cumplimiento del número de expediciones, kms operados y frecuencias comprometidas en los contratos de concesión.
- Digitalización de los servicios y tareas de la administración, implantando un sistema integrado de gestión de las concesiones y autorizaciones de transporte regular de viajeros.
- Integrar métodos de pago eficaces que fomenten el uso del transporte público (sistema de identificación del billete en el teléfono móvil).
- Monitoreo de la conservación de las infraestructuras mediante la digitalización, compartiendo la información con el usuario.
- Sistemas de información en tiempo real con el usuario, en intercambiadores, áreas intermodales, o incluso a bordo.
- Accesibilidad universal a la información del transporte público para grupos vulnerables (accesibilidad física y audiovisual), previo al abordaje y a bordo de los modos de transporte público.

12.4 Coherencia del Plan con instrumentos de planificación estratégica

El objeto de esta sección es analizar y validar la alineación estratégica del Plan con los principales instrumentos de la planificación vigentes en el ámbito de estudio (territoriales, medioambientales, del sistema de transporte, etc.), que rigen el marco estratégico del presente Plan de Transporte Metropolitano.

El análisis de coherencia se desarrollará mediante la comparativa de objetivos estratégicos y líneas estratégicas.

12.4.1 Coherencia con instrumentos de planificación ambiental

12.4.1.1 Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC 2021-2030)

El Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC), aprobado por el Consejo de Gobierno el 13 de octubre de 2021 y publicado mediante el Decreto 234/2021, de 13 de octubre, por el que se aprueba el Plan Andaluz de Acción por el Clima, es el instrumento general de planificación estratégica en Andalucía para la lucha contra el cambio climático, y se deriva de la Ley 8/2018 de cambio climático de Andalucía.

Su misión es integrar el cambio climático en la planificación regional y local, trazando una línea de trabajo a largo plazo que estableció tres programas de acción: i) en materia de mitigación de emisiones y transición energética, ii) en materia de adaptación al cambio climático, y iii) en materia de comunicación y participación)

- **Programa en materia de mitigación de emisiones y transición energética en Andalucía:** este programa tiene como objetivo reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y fomentar la capacidad de sumidero de los ecosistemas. Aunque se lograra contener las emisiones, hasta tal punto que la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera se mantuviera a los niveles actuales, ya no se podría evitar un apreciable grado de cambio a escala global. No sólo se trata de cambios en las pautas del clima sino cambios con implicaciones tanto socioeconómicas como en el medio físico o biológico.

Se definen 3 Objetivos estratégicos y 7 objetivos sectoriales

- **Programa en materia de comunicación y participación en Andalucía:** este programa tiene como objetivo sentar los cauces para promover el conocimiento, la sensibilización y participación de la ciudadanía en esta tarea.

Se define 1 Objetivo estratégico y 5 objetivos sectoriales

- **Programa en materia de adaptación al cambio climático en Andalucía:** este programa tiene como objetivo hacer menos vulnerables a los sectores y sistemas de Andalucía, aumentando la capacidad de adaptación a través de los instrumentos de planificación.

Se definen 2 Objetivos estratégicos y 1 objetivo específico

En análisis de coherencia entre la PAAC y PTMACO consiste en asociar los objetivos estratégicos del PTMACO con los del PAAC, los cuales se definen a continuación.

Objetivos en materia de mitigación de emisiones y transición energética:

- **PAAC-1:** Reducir las emisiones de GEI difusas de Andalucía un 39% en el año 2030 con respecto al año 2005.
- **PAAC-2:** Reducir el consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, como mínimo un 39,5%, excluyendo los usos no energéticos.
- **PAAC-3:** Aportar a partir de fuentes de energía renovable al menos el 42% del consumo de energía final bruta en 2030.

Objetivos en materia de adaptación:

- **PAAC-4:** Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, minimizando sus efectos sobre áreas sometidas a niveles de riesgo más altos.

Objetivos en materia de comunicación y participación:

- **PAAC-5:** Apoyar el Programa de Mitigación de Emisiones y Transición Energética para conseguir cumplir los objetivos de reducir las emisiones de GEI y en materia energética.
- **PAAC-6:** Apoyar el Programa de Adaptación para conseguir cumplir con el objetivo de reducir el riesgo de los impactos del cambio climático.
- **PAAC-7:** Favorecer cambios de conducta en la sociedad necesarios para la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

De este modo, se formula la matriz de coherencia entre la PAAC y el PTMACO.



Tabla 125: Matriz de coherencia PAAC-PTMACO

Coherencia	Objetivos estratégicos PTMACO								
	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8	OE9
PAAC-1									
PAAC-2									
PAAC-3									
PAAC-4									
PAAC-5									
PAAC-6									
PAAC-7									

Fuente: Elaboración propia.

Además de los objetivos, el PAAC también formula líneas estratégicas para 8 áreas (residuos, edificación y vivienda, industria, agricultura, etc.), aunque por la naturaleza y el ámbito de análisis del presente Plan, en la siguiente tabla se muestran las líneas estratégicas establecidas en materia de Transporte y Movilidad (F), así como cuales tienen una relación directa con el PTMACO.

Tabla 126: Coherencia del PTMACO con las líneas estratégicas en Transporte y Movilidad (F) del PAAC.

Línea estratégica del PAAC		Relación con el PTMACO
LE para la descarbonización: mitigación de emisiones de GEI (M)		
MF1	Colaboración con las Administraciones Locales para el establecimiento de zonas de acceso limitado a los vehículos más emisores y contaminantes.	
MF2	Promover la electrificación del parque móvil y del ferrocarril.	
MF3	Incorporación en los Pliegos de Prescripciones Técnicas de medidas para la reducción de emisiones y eficiencia energética en las concesiones de transporte público.	



Línea estratégica del PAAC		Relación con el PTMACO
MF4	Impulso de la movilidad y el transporte sostenible en la administración de la Junta de Andalucía.	
MF5	Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los vehículos.	
MF6	Inclusión de la consideración del cambio climático en la planificación estratégica de la movilidad y el transporte con objeto de reducir las emisiones de GEI.	
LE para la descarbonización: incrementar y mantener la participación de las energías renovables (R)		
RF1	Reducir el consumo de hidrocarburos mediante el fomento del empleo de combustibles neutros en carbono (biocombustibles avanzados, biometano y e-combustibles).	
RF2	Desarrollar las infraestructuras de recarga de combustibles alternativos.	
RF3	Integrar el transporte, y en particular los vehículos de combustibles alternativos, con el sistema energético.	
LE para el ahorro y eficiencia energética (E)		
EF1	Reducir el consumo energético del sector mediante el cambio modal del transporte de mercancías y personas hacia modos de transporte más eficientes o de consumo de energía nulo (ferrocarril y transporte marítimo en entornos interurbanos y la bicicleta y andar en entornos urbanos).	
EF2	Fomentar soluciones tecnológicas que permitan reducir la necesidad de transporte de las personas y nuevas tecnologías aplicadas al transporte.	
EF3	Mejorar la eficiencia energética de los distintos medios de transporte.	
EF4	Optimizar la eficiencia de los modos de transporte de pasajeros y mercancías.	
EF5	Mejora de la eficiencia energética en las infraestructuras y en los servicios de transporte.	
EF6	Elaborar planes de movilidad urbana y espacial integrados, así como planes de movilidad en ámbito rural, sostenibles a largo plazo y socialmente justos, que mejoren la conveniencia y la disponibilidad de los modos de transporte con consumo de energía nulo y el transporte público.	
LE para la adaptación (A)		

Línea estratégica del PAAC		Relación con el PTMACO
AH1	Implantación de medidas para la prevención de los impactos del cambio climático en el diseño, construcción, gestión y mantenimiento de las infraestructuras del transporte propiciando la puesta en marcha de proyectos demostrativos y la adopción de soluciones basadas en la naturaleza.	
AH2	Consideración de los efectos del cambio climático en las políticas en materia de movilidad alternativa propiciando el desarrollo de medidas de adaptación en las ciudades que favorezcan la sostenibilidad urbana.	

Fuente: Elaboración propia.

12.4.1.2 Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible (EADS 2030)

Esta estrategia se aprueba mediante el Acuerdo de 5 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno. La Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible es un instrumento de orientación estratégica para alcanzar la sostenibilidad ambiental, económica y social de las políticas de la Comunidad Autónoma y para la contribución de Andalucía a la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible de Naciones Unidas recogidos en la Agenda 2030.

A continuación, se realiza un análisis de coherencia entre la EADS 2030 y PTMACO. Para ello, se identifican los objetivos del EADS de la siguiente forma:

- **EADS-1:** Ordenar cada territorio, ciudad y pueblo con previsión, asignando los usos según las necesidades reales de las personas y las capacidades de cada medio, con coordinación entre las distintas administraciones y agentes implicados e integración entre las diferentes actuaciones sectoriales, respetando el funcionamiento de los territorios, las ciudades y los pueblos como sistema.
- **EADS-2:** Incrementar el reconocimiento por la población andaluza del valor intrínseco e instrumental de la naturaleza, facilitar la participación

ciudadana y mejorar la formación, la comunicación y la conciencia social sobre la importancia y necesidad de su custodia y conservación.

- **EADS-3:** Propiciar la generación y consolidación de empleo y riqueza en el contexto de una economía verde, a través de nuevas formas de uso y/o consumo de los servicios de los ecosistemas andaluces y recuperando los servicios culturales de la naturaleza.

Tabla 127: Matriz de coherencia EADS-PTMACO.

Coherencia	Objetivos estratégicos PTMACO								
	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8	OE9
EADS-1									
EADS-2									
EADS-3									

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a las líneas estratégicas y las medidas propuestas en la EADS, a continuación se analiza la relación entre el PTMACO y la EADS en las áreas de movilidad, energía, calidad ambiental, recursos naturales y salud, valorando las posibles interacciones y discrepancias que puedan darse entre ambos documentos.

De las interacciones posibles entre el PTMACO y la EADS 2030, todos los que se han detectado son de carácter positivo, lo cual muestra la alta compatibilidad entre los objetivos de los planes, y fundamentalmente en el área estratégica relacionada con la movilidad.

Ambos planes presentan coherencia positiva al complementarse en medidas destinadas a la reducción de gases de efecto invernadero y mejora de la calidad del aire. El PTMACO tiende a una disminución en vehículos privados y

fomento de medios no motorizados o colectivos, lo cual lógicamente reducirá las emisiones de GEI. Los planes comparten el mismo objetivo, siendo evidente la coherencia entre ambos.

Tabla 128: Coherencia del PTMACO con líneas de actuación y medidas de la EADS.

Líneas de actuación de la EADS		Medidas	Relación con el PTMACO	
Movilidad				
MOV 1	Planificación integral de la movilidad	MOV 1.1	Consolidar un sistema de ciudades y pueblos funcional y territorialmente equilibrado, como base para la mejora de la competitividad y el acceso igualitario a equipamientos y servicios	
		MOV 1.2	Mejorar la integración de la movilidad en los instrumentos de ordenación territorial y de planificación urbanística, teniendo en cuenta las diferentes necesidades de movilidad según edad, género, diversidad funcional y situación socioeconómica.	
		MOV 1.3	Integrar las diferentes planificaciones y estrategias de movilidad y transporte tanto de áreas urbanas como industriales, desarrollando actuaciones sinérgicas que reduzcan sus efectos nocivos y el riesgo ambiental para poblaciones y medio natural.	
		MOV 1.4	Promover un modelo de planificación urbanística que mezcle usos y funciones en la ciudad y fomente la proximidad para reducir los desplazamientos	
		MOV 1.5	Promover la intermodalidad y el transporte combinado, mediante una red nodal de intercambiadores que permitan la conexión eficiente entre diversas modalidades de transporte, priorizando el público frente al privado motorizado, y construyendo aparcamientos en las inmediaciones de los principales nodos de transporte y acceso a las zonas urbanas.	
		MOV 1.6	Incentivar a las empresas privadas para que contribuyan a resolver las demandas de movilidad que generan, especialmente en polígonos industriales y centros de actividad y en empresas relevantes	
		MOV 1.7	Establecer una red de comunicación metropolitana e interurbana a través de carriles bici, en línea con lo recogido en el Plan Andaluz de la Bicicleta.	
		MOV 1.8	Planificar el transporte en todas las aglomeraciones urbanas andaluzas con criterios de intermodalidad y sostenibilidad.	
MOV 2	Gestión de la movilidad con criterios ambientales y sociales	MOV 2.1	Fortalecer el transporte público como modo de desplazamiento mayoritario frente a otros modos mejorando su eficiencia comercial y ambiental	
		MOV 2.2	Promover una ciudad libre de tráfico a motor y con prioridad para el peatón, mediante el establecimiento de limitaciones de acceso a los vehículos motorizados privados en vías congestionadas de la red urbana y a centros urbanos y preservando zonas urbanas para el uso exclusivo de los peatones	
		MOV 2.3	Incorporar de las tecnologías de la información y la comunicación a la gestión de la movilidad, para asegurar una gestión óptima e integrada de los desplazamientos de las personas y las mercancías con una mejor programación de rutas y horarios.	
		MOV 2.4	Fomentar los desplazamientos a pie, haciendo los itinerarios más agradables y seguros, reduciendo o eliminando el tráfico rodado y dotando a los trayectos de suficiente vegetación, sombra y lugares de descanso; priorizar las rutas escolares y las que unen zonas residenciales con centros neurálgicos	
		MOV 2.5	Potenciar el uso de la bicicleta mediante campañas de fomento y participación ciudadana, así como actuaciones esenciales de mejora logística para su uso en la red de transporte urbano e interurbano, tanto ferroviario como por carretera, integrando las redes de carriles bici.	
		MOV 2.6	Establecer servicios de lanzadera que conecten centros de trabajo y enseñanza con intercambiadores de transporte público	
		MOV 2.7	Favorecer convenios entre entidades vecinales en áreas residenciales alejadas de los centros urbanos y empresas de transporte de viajeros, creando líneas de autobuses residenciales, que contribuyan a reducir el número de desplazamientos en vehículo privado.	
		MOV 2.8	Fomentar en la red viaria de carreteras las vías reservadas para vehículos de alta ocupación y la creación de plataformas reservadas para los servicios de autobuses	

Líneas de actuación de la EADS		Medidas		Relación con el PTMACO
		MOV 2.9	Incluir en los sistemas de gestión ambiental de las empresas y en las auditorías ambientales los aspectos derivados del transporte a los centros de trabajo, valorando la movilidad sostenible de las personas trabajadoras como un factor más de calidad y de sostenibilidad, necesario para la obtención de certificaciones ambientales	
MOV 3	Medios de transporte más eficientes y ecológicos	MOV 3.1	Fomentar la renovación de las flotas de transporte público a vehículos más eficientes energéticamente y con menos emisiones.	
		MOV 3.2	Favorecer el uso de vehículos híbridos y eléctricos con medidas de concienciación e incentivos (reducción de tasas, reducción de costes de estacionamiento, acceso selectivo/ alternativo a núcleos urbanos con altos niveles de polución, etc.)	
		MOV 3.3	Desarrollar una red de servicios ligados a la electromovilidad, con zonas de carga bien distribuida tanto en las zonas urbanas como en la red de carreteras	
		MOV 3.4	Promocionar una red de talleres de mantenimiento especializados para las flotas de transporte bajo criterios de sostenibilidad	
		MOV 3.5	Potenciar el transporte de mercancías ferroviario y marítimo frente al de carretera mediante la modernización e integración de sus infraestructuras	
		MOV 3.6	Promover la electrificación del ferrocarril y potenciar la red de transporte ferroviario en el espacio interurbano, favoreciendo su conexión con el medio rural	
		MOV 3.7	Impulsar políticas para el uso sostenible del vehículo privado: alquileres de vehículo y uso compartido (car sharing y car pooling)	
MOV 4	Formación y educación en movilidad sostenible	MOV 4.1	Crear un marco formativo especializado en la logística del transporte y la movilidad sostenible que permita la profesionalización de este sector, aprovechando su potencial futuro y las ventajas que ofrecen las nuevas TIC.	
		MOV 4.2	Introducir en los distintos marcos educativos programas de educación vial, enfocándolos hacia el necesario cambio de actitudes en el uso de medios de transporte sostenibles, a través de la toma de conciencia de las repercusiones socioambientales que produce el actual modelo	
Recursos naturales				
REC NAT 1	Regeneración de sistemas ecológicos	REC NAT 1.1	Promover la conservación de la biodiversidad ejecutando acciones para la recuperación y conservación de especies amenazadas y configurando una red de corredores ecológicos, mosaico de hábitats y refugios de paso que cubran a modo de malla todo el territorio andaluz, desarrollando para ello una planificación marco para la mejora de la conectividad ecológica en Andalucía.	
		REC NAT 1.2	Recuperar la función ecológica de los elementos naturales del territorio, reduciendo así los riesgos ambientales.	
		REC NAT 1.3	Acelerar la regeneración natural en espacios degradados y bosques empobrecidos, mediante acciones como la protección del regenerado natural existente y la repoblación, densificación y diversificación con especies autóctonas, entre otras.	
		REC NAT 1.4	Restaurar las zonas húmedas y las riberas, por su importancia como ecosistemas, corredores ecológicos y refugio de fauna, y por su función en la prevención de riesgos como inundaciones y corrimientos de tierras, no sólo en espacios eminentemente naturales, sino también en zonas agrícolas y periurbanas. Restaurar ecológicamente también los espacios ocupados del dominio público hidráulico y marítimo terrestre.	
		REC NAT 1.5	Aumentar la cubierta vegetal que contribuya a retener el agua, favoreciendo su infiltración, filtrado y depuración natural, y la recarga de acuíferos, sobre todo en zonas clave como pendientes, cuencas de embalses, zona de recarga de acuíferos sobreexplotados y/o contaminados e inmeditaciones de cultivos intensivos.	
		REC NAT 1.6	Restaurar los alcornoques andaluces para que sigan cumpliendo su importante función ecológica, socioeconómica y paisajística.	
		REC NAT 1.7	Conservar los valores del paisaje como referente de identidad de los pueblos y de los territorios y como recurso cultural y turístico, y mejorar la calidad paisajística, de los entornos urbanos en particular.	

Líneas de actuación de la EADS		Medidas	Relación con el PTMACO	
		REC NAT 1.8	Conservar las dehesas andaluzas como forma de aprovechamiento multifuncional del monte mediterráneo, a un buen nivel de densificación arbórea y arbustiva, con diversidad de especies, con cargas ganaderas asumibles por el medio y con prácticas agrarias sostenibles	
		REC NAT 1.9	Fomentar la conservación el patrimonio geológico como parte del patrimonio natural y como recurso turístico	
REC NAT 2	Gestión eficiente de los recursos naturales	REC NAT 2.1	Minimizar el consumo general de agua en Andalucía, cuidando especialmente los ríos, los acuíferos y las reservas de agua naturales y mejorando el mantenimiento y reparación de las redes para evitar la pérdida de agua.	
		REC NAT 2.2	Determinar la huella hídrica de servicios y productos como indicador del volumen de agua dulce empleado en la producción de esos productos y en la prestación de los servicios; y llevar a cabo medidas para su reducción.	
		REC NAT 2.3	Reutilizar las aguas residuales previa depuración.	
		REC NAT 2.4	Aumentar el control sobre acuíferos sobre explotados y/o sin autorización.	
		REC NAT 2.5	Construir o, en su caso, mejorar las infraestructuras de recogida de aguas pluviales para su aprovechamiento.	
		REC NAT 2.6	Profundizar en el conocimiento de los usos del suelo y las ocupaciones existentes, y destinar estratégicamente los suelos a los usos que mejor se adapten a sus características físicas y geográficas.	
		REC NAT 2.7	Fomentar prácticas agrarias compatibles con la conservación de los recursos naturales y la regeneración del suelo: respeto de especies no agrícolas, incorporación al suelo de los restos vegetales, riego mínimo y eficiente, no roturación de terrenos, cultivo de especies tradicionales, reducción de fertilizantes nitrogenados, agricultura ecológica, regenerativa y permacultura, etc.	
		REC NAT 2.8	Mejorar y fomentar los retazos de vegetación autóctona en el medio agrícola: setos, bosques de ribera, bosques isla y masas de matorral, como hábitats de especies útiles contra plagas y enfermedades, refugios de fauna que hubiera desaparecido en un medio agrícola uniforme, reservorios genéticos de alta biodiversidad y corredores ecológicos que pueden conectar espacios naturales entre sí.	
		REC NAT 2.9	Gestionar los recursos biomásicos, tanto para la obtención de materias primas como para la obtención de energía, respetando la capacidad de regeneración de los sistemas de procedencia.	
		REC NAT 2.10	Proteger el litoral de la ocupación, la contaminación y la degradación por sobrecarga de usos.	
REC NAT 3	La Administración ambiental	REC NAT 3.1	Actuar con previsión y con vistas a largo plazo en las políticas ambientales, y desvincular el progreso humano del crecimiento económico a costa del consumo de recursos por encima de su capacidad de regeneración.	
		REC NAT 3.2	Facilitar la participación de las poblaciones locales en los instrumentos de planificación y en la gestión de los recursos naturales, en particular de los espacios naturales protegidos, atendiendo especialmente a la singularidad natural, cultural e histórica de cada territorio.	
		REC NAT 3.4	Completar la información sobre los recursos, estructurada y actualizada como instrumento para la gestión técnica de los recursos naturales a todas las escalas territoriales y fácilmente accesible y comprensible para el conjunto de la sociedad	
		REC NAT 3.5	Crear el Observatorio de la Biodiversidad y el Paisaje, integrado por personal científico y técnico experto e independiente cuyo objetivo sea valorar las distintas actuaciones que se planteen llevar a cabo en el territorio, informando directamente tanto al poder político como a los medios de comunicación	

Líneas de actuación de la EADS		Medidas	Relación con el PTMACO
		REC NAT 3.6 Asegurar la delimitación, el deslinde y la recuperación del dominio público hidráulico y del dominio público forestal, así como el cumplimiento legal de su protección, e impulsar la declaración de utilidad pública de aquellos montes que integran el patrimonio forestal andaluz y cumplen con alguno de los requisitos legalmente establecidos.	
		REC NAT 3.7 Educar para el desarrollo sostenible; proporcionar un ambiente favorable para conocer y vivenciar la naturaleza; conservar vivos los usos, costumbres, mercados y relaciones locales que tradicionalmente han sido compatibles con la conservación de los recursos, incorporando las aportaciones de las nuevas tecnologías y la sociedad de la información.	
Calidad Ambiental			
CAL AMB 1	Reducción de la contaminación	CAL AMB 1.1 Revisar y, en su caso, establecer nuevos umbrales de emisiones y concentraciones de contaminantes, contemplando las transferencias de sustancias contaminantes entre medios receptores (aire, agua, suelo), incorporando los contaminantes emergentes, las últimas tecnologías disponibles y valorando el impacto socioeconómico.	
		CAL AMB 1.2 Implantar protocolos de actuación para el desarrollo de las mejores prácticas ambientales en las empresas, emitiendo informes de seguimiento de los resultados obtenidos según objetivos temporales fijados previamente.	
		CAL AMB 1.3 Promover sistemas agropecuarios y procesos industriales menos contaminantes, que tiendan a cerrar los ciclos de materia de los recursos que consumen y los productos y subproductos que generan, mediante la minimización del consumo de recursos, la valorización de los residuos producidos (los mínimos indispensables) y la emisión y vertido de sustancias lo más depuradas posible.	
		CAL AMB 1.4 Impulsar la elaboración de los mapas estratégicos de ruido y ejecutar los planes de acción.	
		CAL AMB 1.5 Completar y revisar la zonificación lumínica.	
		CAL AMB 1.6 Reforzar el control sobre los vertidos, la calidad ambiental y el cumplimiento de lo establecido en la normativa y en los instrumentos de prevención ambiental, incluyendo la mejora de los sistemas de inspección ambiental.	
		CAL AMB 1.7 Ampliar y mejorar la depuración de todas las aguas residuales hasta niveles que permitan su integración ecológica en el ciclo del agua.	
		CAL AMB 1.8 Impulsar en las industrias y los servicios la depuración y la reutilización en los propios procesos de producción como medida para promover una economía circular	
CAL AMB 2	Residuos y suelos degradados	CAL AMB 2.1 Contemplar la valorización de los residuos como objetivo prioritario y ampliar la variedad de tratamientos viables disponibles.	
		CAL AMB 2.2 Potenciar el compostaje doméstico y comunitario, a través del apoyo técnico y económico a entidades locales, asociaciones vecinales, centros escolares, instituciones, empresas y otras entidades.	
		CAL AMB 2.3 Implantar sistemas de restitución de envases; incentivar fiscalmente la producción y recogida de los retornables.	
		CAL AMB 2.4 Facilitar la recogida selectiva de residuos industriales y agrícolas, habilitando puntos limpios en polígonos industriales y centros de concentración de actividad, dando salida a los distintos tipos de residuos hacia los correspondientes procesos de valorización.	
		CAL AMB 2.5 Hacer más accesible y cómoda la recogida selectiva para la ciudadanía.	
		CAL AMB 2.6 Mejorar la información sobre el destino de los residuos para contribuir a la asunción de responsabilidad ciudadana en la gestión de los residuos.	
		CAL AMB 2.7 Regenerar suelos degradados mediante la puesta en práctica de la agricultura regenerativa, repoblaciones u otras fórmulas de acelerar la regeneración natural.	

Líneas de actuación de la EADS		Medidas		Relación con el PTMACO
		CAL AMB 2. 8	Impulsar las atribuciones competenciales de los municipios andaluces en el ámbito de la declaración y delimitación de los suelos contaminados, así como de la aprobación de los planes de descontaminación y la declaración de suelo descontaminado	
CAL AMB 3	Investigación, tecnologías y evaluación de la contaminación	CAL AMB 3. 1	Investigar y desarrollar herramientas, técnicas y equipos que permitan evaluar la contaminación, la transferencia de sustancias contaminantes entre los diferentes medios, el riesgo socioambiental que esto supone y la viabilidad de las correspondientes alternativas.	
		CAL AMB 3. 2	Implementar tecnologías que permitan la toma de datos de forma telemática y la información en tiempo real sobre el estado de los recursos naturales y los niveles de contaminación, facilitando la información a la población.	
		CAL AMB 3. 3	Incorporar tecnologías limpias en los procesos de producción, más eficientes en el consumo de recursos y en la generación de subproductos residuales y contaminantes.	
		CAL AMB 3. 4	Profundizar en el conocimiento de las relaciones entre contaminantes, exposición ambiental y salud con perspectiva de género	
Energía				
ENER 1	Autonomía energética	ENER 1.1	Poner en valor todos los recursos energéticos disponibles en la región, incluyendo las fuentes renovables minoritarias.	
		ENER 1.2	Impulsar proyectos energéticos en el ámbito rural, tales como el aprovechamiento energético de la biomasa, de los residuos forestales o agrícolas para la producción de energía eléctrica o la producción de cultivos energéticos.	
		ENER 1.3	Promover la calefacción y el calentamiento de agua sanitaria a partir de energía solar térmica y biomasa en los edificios.	
		ENER 1.4	Favorecer la instalación de plantas productoras de pellet de biomasa así como de calderas y de sistemas de distribución de pellet en pequeñas poblaciones.	
		ENER 1.5	Promover el consumo de electricidad y energías renovables como fuente de consumo de energía final en el sector transportes para decrecer en el consumo de productos petrolíferos y reducir la emisión de contaminantes	
		ENER 1.6	Fomentar los sistemas agrarios de mínimos insumos y su autoabastecimiento energético, en particular a través de la valorización de sus propios residuos y subproductos.	
		ENER 1.7	Apoyar a las cooperativas de consumo, la generación conjunta de energía y el emprendimiento social en energías renovables.	
		ENER 1.8	Desarrollar un procedimiento administrativo de autoconsumo, para simplificar y unificar los trámites necesarios para poner en marcha instalaciones de producción de energía de pequeña potencia a través de fuentes renovables, incluyendo ayudas a la inversión y apoyando a los y las profesionales locales.	
		ENER 1.9	Fomentar la producción de energía renovable para autoconsumo en las instalaciones de las entidades públicas.	
ENER 2	Ahorro y eficiencia energética	ENER 2.1	Promocionar la arquitectura bioclimática e introducir tecnologías, materiales y diseños constructivos que mejoren la calificación energética en los inmuebles.	
		ENER 2.2	Dotar a las nuevas viviendas de protección oficial de la mejor calificación energética posible.	
		ENER 2.3	Cuidar y promover la vegetación circundante a los edificios como forma de regulación térmica.	
		ENER 2.4	Implantar progresivamente la cogeneración de alta eficiencia y los sistemas urbanos de calefacción y refrigeración eficientes.	
		ENER 2.5	Mejorar las condiciones de consumo energético en instalaciones públicas.	
		ENER 2.6	Desarrollar campañas de auditorías energéticas voluntarias y subvencionadas en ámbitos residenciales con compromiso de modificación a partir de los resultados obtenidos, vinculándolas con las ayudas para la construcción sostenible.	
		ENER 2.7	Ampliar progresivamente las prácticas de eficiencia energética y reducción de la contaminación en el transporte público	

Líneas de actuación de la EADS		Medidas		Relación con el PTMACO
ENER 3	Investigación, innovación y formación	ENER 3.1	Impulsar un modelo de red eléctrica descentralizada y bidireccional, que fomente la diversidad de centros de producción y garantice la posibilidad de vertido a la red.	
		ENER 3.	Mejorar los actuales sistemas de medición de la red eléctrica, integrando las nuevas tecnologías de la información e implantando una red eléctrica inteligente.	
		ENER 3.3	Avanzar en la eficiencia de los sistemas de captación, transformación y almacenamiento de energía.	
		ENER 3.4	Fomentar la investigación y desarrollo de nuevas técnicas de obtención o transformación de recursos energéticos, vinculando universidades y centros de investigación de empresas, e implicando especialmente a mujeres dada su escasa presencia en el sector de la energía comercial.	
		ENER 3.5	Impulsar la investigación en la utilización de energía eléctrica y de nuevas fuentes de energías renovables para el sector transportes.	
		ENER 3.6	Promover formación especializada y becas universitarias de investigación para jóvenes en sectores estratégicos de energía, con compromiso de apoyo a la implantación de los resultados de la investigación.	
		ENER 3.7	Crear un registro público con información sobre el consumo energético parametrizado de centros públicos administrativos, educativos, sanitarios, etc., Así como crear bancos de ideas para que las personas usuarias de la energía puedan aportar y comprometerse con el ahorro energético.	
		ENER 3.8	Difundir entre toda la sociedad una nueva cultura energética en la que prime el ahorro de energía, el consumo de renovables y la soberanía energética, utilizando, entre otros medios, el sistema educativo y el ejemplo de la Administración pública	X
Salud				
SAL 1	Conseguir mayores niveles de salud con las acciones contempladas en los planes integrales y las estrategias de salud priorizadas en el Sistema Sanitario Público de Andalucía.	SAL 1.1	Reforzar la vigilancia integral de la salud mediante la elaboración de un análisis de situación conjunto de los Distritos de Atención Primaria y los Centros Hospitalarios de aquellos planes integrales priorizados por su mayor carga de enfermedad.	
		SAL 1.2	Prevención y manejo de la obesidad infantil (de 6 a 14 años) mediante intervención multicomponente (intervención avanzada individual y grupal).	
		SAL 1.3	Potenciar el enfoque preventivo y de promoción de la salud en el desarrollo de los planes integrales y las estrategias de salud, con el fin de incrementar la efectividad de sus acciones en términos de resultados en salud	
SAL 2	Potenciar la acción social e intersectorial en el abordaje de las condiciones de vida y los determinantes de salud.	SAL 2.1	Potenciar la adecuación del entorno físico de las personas, de manera que se facilite la vida en buena salud	
		SAL 2.2	Elaborar propuestas basadas en los paradigmas de Envejecimiento Activo y Saludable, con el fin de mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen	
		SAL 2.3	Mejorar las competencias de las personas para valorar, cuidar y mantener, de manera autónoma, su propia salud, como estrategia de corresponsabilidad	
		SAL 2.4	Promover la actividad física y su incorporación a la vida cotidiana para contrarrestar los estilos de vida sedentarios	
SAL 3	Mejorar aquellas condiciones de vida de la población andaluza que influyen en la reducción de las desigualdades en salud	SAL 3.1	Incluir en el marco de Evaluación de impacto en salud (EIS) el análisis de la ocupación de zonas vulnerables a fenómenos meteorológicos extremos.	
		SAL 3.2	Priorización de actuaciones en entornos sociales desfavorecidos	
		SAL 3.3	Invertir en la salud futura de los niños/ as y jóvenes a través de la reducción de las desigualdades sociales en su educación.	
		SAL 3.4	Establecer mecanismos de coordinación intersectoriales, en aquellas políticas de reducción de los niveles de pobreza y exclusión	
SAL-4		SAL 4.1	Desarrollar una estrategia de protección frente a riesgos ambientales no sostenibles en entornos específicos	

Líneas de actuación de la EADS		Medidas		Relación con el PTMACO
	Preparar a la sociedad andaluza ante los retos de salud derivados del cambio climático y acciones antropogénicas no sostenibles	SAL 4.2	Promover dietas saludables constituidas por alimentos a la vez nutritivos, sostenibles e inocuos para el medio ambiente, especialmente en el ámbito de la restauración colectiva en instituciones	
		SAL 4.3	Fomentar el conocimiento entre las personas consumidoras para que incluyan las decisiones ambientales y sostenibles en el momento de la decisión de adquirir los alimentos	

Fuente: Elaboración propia..

12.4.1.3 Estrategia Energética de Andalucía 2030 (EEA 2030)

La Estrategia Energética de Andalucía 2030 (EEA 2030), aprobada por el Consejo de Gobierno mediante Acuerdo de 7 de junio de 2022, del Consejo de Gobierno, tiene como principal finalidad impulsar la transición a un modelo energético eficiente, sostenible, seguro y neutro en carbono, que aproveche los recursos renovables disponibles en la región y redunde en el crecimiento económico y la generación de empleo, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos nacionales y europeos en materia de energía y clima.

La EEA 2030 se ha llevado a cabo mediante un proceso basado en la gobernanza, contando con la participación de la ciudadanía, los actores más representativos del sector y las administraciones.

Entre los objetivos recogidos y que afectan a la movilidad y al sector transporte, se incluyen los siguientes:

- **EEA-1:** Avanzar en la descarbonización del consumo de energía.
- **EEA-2:** Reducir el consumo tendencial de energía
- **EEA-3:** Reducir la dependencia de los derivados de petróleo en el transporte
- **EEA-4:** Disponer de las infraestructuras necesarias para aprovechar los recursos renovables y proporcionar un suministro de calidad.
- **EEA-5:** Mejorar la eficacia y eficiencia de la Administración como facilitadora de la transición y descarbonizar su consumo de energía.
- **EEA-6:** Fortalecer el tejido empresarial e industrial energético andaluz

De este modo, se formula la matriz de coherencia entre la EEA 2030 y el PTMACO.



Tabla 129: Matriz de coherencia EEA-PTMACO.

Coherencia	Objetivos estratégicos PTMACO								
	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8	OE9
EEA-1									
EEA-2									
EEA-3									
EEA-4									
EEA-5									
EEA-6									

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, entre las líneas estratégicas diseñadas para alcanzar los objetivos anteriores la EEA 2030 incluye las siguientes, que se desarrollarán a través de distintos programas actuaciones que van a incidir en el transporte y la movilidad:

- **LE-1:** Rehabilitar energéticamente edificios de empresas y hogares y su entorno urbano, prestando especial atención a los colectivos más vulnerables.
- **LE-2:** Mejorar la sostenibilidad y competitividad de la industria y del sector servicios a través de la eficiencia energética y uso de energía renovable.
- **LE-3:** Promover un sistema de transporte eficiente avanzando hacia la movilidad cero emisiones
- **LE-4:** Involucrar a la ciudadanía en la transición energética mediante la comunicación y formación

- **LE-5:** Intensificar la industrialización energética y potenciar las oportunidades profesionales y empresariales que ofrece la transición energética.
- **LE-6:** Impulsar nuevos sistemas de financiación sostenibles y verdes, así como nuevos modelos de negocio.
- **LE-7:** Dinamizar la bioeconomía y economía circular asociada al sector energético.
- **LE-8:** Estimular la innovación energética.
- **LE-9:** Propiciar un suministro de calidad mediante un modelo energético sostenible.
- **LE-10:** Potenciar el aprovechamiento de las energías renovables y el desarrollo sostenible de las redes energéticas.
- **LE-11:** Apoyar la gestión energética y descarbonizada en entidades y servicios públicos.
- **LE-12:** Impulsar el papel de la Administración autonómica como facilitadora de la transición energética.

En la siguiente tabla se muestra la relación del PTMACO con las líneas estratégicas de la EEA 2030.

Tabla 130: Coherencia del PTMACO con líneas estratégicas de la EEA 2030.

Línea estratégica de la EEA 2030		Relación con el PTMACO
LE-1	Rehabilitar energéticamente edificios de empresas y hogares y su entorno urbano, prestando especial atención a los colectivos más vulnerables	
LE-2	Mejorar la sostenibilidad y competitividad de la industria y del sector servicios a través de la eficiencia energética y uso de energía renovable	
LE-3	Promover un sistema de transporte eficiente avanzando hacia la movilidad cero emisiones	
LE-4	Involucrar a los agentes económicos y sociales y a la ciudadanía en general, en la transición energética justa mediante la comunicación y formación	
LE-5	Intensificar la industrialización energética y potenciar las oportunidades profesionales y empresariales que ofrece la transición energética	
LE-6	Impulsar nuevos sistemas de financiación sostenibles y verdes, así como nuevos modelos de negocio	
LE-7	Dinamizar la bioeconomía y economía circular asociada al sector energético	
LE-8	Estimular la innovación energética	
LE-9	Propiciar un suministro de calidad mediante un modelo energético sostenible	
LE-10	Potenciar el aprovechamiento de las energías renovables y el desarrollo sostenible de las redes energéticas	
LE-11	Apoyar la gestión energética y descarbonizada en entidades y servicios públicos	
LE-12	Impulsar el papel de la Administración autonómica como facilitadora de la transición energética	

Fuente: Elaboración propia.

12.4.2 Coherencia con instrumentos estratégicos de desarrollo regional

12.4.2.1 Coherencia con el Plan de Infraestructuras del Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA 2030)

El Plan de Infraestructuras del Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA 2030), aprobado por Decreto 540/2022, de 2 de noviembre, establece el conjunto de estrategias en materia de infraestructuras y movilidad de la Comunidad Autónoma de Andalucía, incluyendo las medidas necesarias que potencien la eficiencia energética, la incorporación de la tecnología al transporte y la lucha contra el cambio climático.

El PITMA 2030, tras su aprobación, sustituye y actualiza al PISTA 2020, y se proyecta con un horizonte temporal coincidente con el presente PTM, el 2030.

El PITMA se constituye como el principal instrumento de referencia para el PTMACO, por fijar el marco de las políticas de la región en materia de infraestructuras y sistemas de transporte, considerando objetivos estratégicos para los diferentes modos de transporte relacionados con la movilidad sostenible que se deberá desempeñar en la comunidad Andaluza.

El PITMA 2030 dicta, para su desarrollo, 6 objetivos estratégicos enfocados a un sistema productivo andaluz sostenible.

Los objetivos estratégicos del PITMA son coherentes con el marco europeo, nacional y autonómico de referencia del presente PTM.

- **PITMA-01:** Mejorar las capacidades de investigación e innovación y la asimilación de tecnologías avanzadas en materia de movilidad e infraestructuras del transporte.
- **PITMA-02:** Mejorar los servicios de movilidad que se prestan a los ciudadanos y a las empresas aprovechando las ventajas de la transformación digital de la sociedad.
- **PITMA-03:** Promover medidas en el sistema de movilidad dirigidas a la eficiencia energética, la mitigación y adaptación ante el cambio climático y la mejora de la calidad del aire.
- **PITMA-04:** Desarrollar una red de infraestructuras para el transporte de personas y mercancías que responda adecuadamente a la demanda de movilidad, y que sea sostenible, resiliente al cambio climático, inteligente, segura e intermodal, promoviendo además la accesibilidad universal.
- **PITMA-05:** Avanzar en una movilidad regional sostenible.
- **PITMA-06:** Promover la movilidad urbana y metropolitana multimodal sostenible.

Alineados con los objetivos, el PITMA establece 9 líneas estratégicas que se encuentran conformadas, a su vez, por programas que integran medidas concretas.

- **PITMA-LE1: Coordinación administrativa.**

Establecer mecanismos de coordinación entre las administraciones con competencias en movilidad e infraestructuras del transporte, para impulsar líneas y medidas comunes, que permitan una intermodalidad efectiva que redunde en beneficio de la ciudadanía.

- **PITMA-LE2: Apoyo normativo y de planificación.**

Desarrollo de planes y programas a distintas escalas para asegurar que las medidas y acciones que se implanten cumplan con los objetivos estratégicos y específicos del PITMA. Todo ello bajo un marco normativo regulatorio que le de soporte.

- **PITMA-LE3: Innovación tecnológica.**

Impulsar el desarrollo de actividades de innovación mediante el uso de tecnologías emergentes, que pueden ser una herramienta indispensable para mejorar la gestión de la movilidad y de las infraestructuras, y para garantizar una accesibilidad adecuada del ciudadano a la información.

- **PITMA-LE4: Fomento del Transporte Público y la intermodalidad.**

La movilidad sostenible requiere que el transporte público tenga una mayor representatividad, para evitar problemas de congestión del tráfico, contaminación atmosférica o ruido, entre otras. Garantiza además una mayor accesibilidad al territorio para toda la sociedad, especialmente si se fomenta la intermodalidad.

- **PITMA-LE5: Infraestructuras sostenibles e intermodales.**

Las infraestructuras deben concebirse según la demanda, para atender a la demanda de movilidad, garantizando la intermodalidad y la accesibilidad a todo el territorio andaluz, así como las conexiones con el exterior y con la Red Transeuropea de Transporte. Y ello cumpliendo parámetros de sostenibilidad, respeto a los recursos del medio y cumplimiento de los objetivos en la lucha contra el cambio climático.

- **PITMA-LE6: Movilidad sostenible y movilidad activa.**



Impulsar el cambio en el modelo de movilidad, reduciendo la movilidad obligada, el consumo energético y el uso de combustibles fósiles en el transporte, permitirá mejorar las condiciones ambientales y sociales del territorio, y garantizar su futuro. Ello implica también favorecer las condiciones y las infraestructuras que dan soporte a la movilidad activa (a pie o en bicicleta) que en las ciudades pueden representar buena parte de los desplazamientos diarios.

- **PITMA-LE7: Mejora y ampliación de la red logística.**

Los cambios recientes en el comercio, con el auge del comercio electrónico, obligan a reconsiderar el modelo de red logística actual, lo que implica actuaciones concretas en este ámbito.

- **PITMA-LE8: Mejora del Sistema Portuario Andaluz.**

El sistema portuario andaluz desarrolla diversas funciones que deben ser atendidas con actuaciones específicas, que garanticen su mantenimiento y la adecuada prestación de los servicios. Además, deben adaptarse a los posibles efectos del cambio climático en el litoral.

- **PITMA-LE9: Sensibilización y difusión.**

Concienciar e informar a las administraciones, empresas y ciudadanía sobre las actuaciones en infraestructuras y en movilidad, y en particular sobre la necesidad de hábitos saludables relacionados con la movilidad. Fomentar además la participación en los planes y proyectos.

A continuación, se exponen las matrices de coherencia entre el PTMACO y el PITMA 2030, demostrando la alineación estratégica entre ambos planes.

Tabla 131: Matriz de coherencia PITMA 2030 -PTMACO.

Matriz de coherencia	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8	OE9
PITMA-O1									
PITMA-O2									
PITMA-O3									
PITMA-O4									
PITMA-O5									
PITMA-O6									

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 132: Coherencia del PTMACO con líneas estratégicas del PITMA 2030.

Líneas estratégicas del PITMA 2030	Relación con el PTMACO
PITMA-LE1	Coordinación administrativa.
PITMA-LE2	Apoyo normativo y de planificación.
PITMA-LE3	Innovación tecnológica.
PITMA-LE4	Fomento del Transporte Público y la intermodalidad.
PITMA-LE5	Infraestructuras sostenibles e intermodales.
PITMA-LE6	Movilidad sostenible y movilidad activa
PITMA-LE7	Mejora y ampliación de la red logística.
PITMA-LE8	Mejora del Sistema Portuario Andaluz.
PITMA-LE9	Sensibilización y difusión.

Fuente: Elaboración propia.

12.4.2.2 Coherencia con el Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa

La Orden de 3 de febrero de 2023, por la que se aprueba el Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa, dicta el marco estratégico de los modos no motorizados en la comunidad andaluza.

El Programa, alineado con el PITMA 2030, surge de su Línea Estratégica 6. Movilidad sostenible y movilidad activa, dentro del Programa 3. Accesibilidad a los nodos de transporte metropolitano. Vías ciclistas y movilidad peatonal, con el objetivo general de *“incrementar la participación del transporte público, la intermodalidad, la competitividad y la participación de la movilidad activa en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano; mejorando los parámetros que determinan la sostenibilidad del transporte metropolitano”*.

Cabe mencionar que, en Andalucía, la planificación del uso de la bicicleta y las redes ciclistas se concretaba a través del Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020 (PAB), pero tras haber superado su ámbito temporal, este ha perdido su vigencia, siendo sustituido por el Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa.

Los objetivos específicos del Programa se formulan en consonancia con el Objetivo Estratégico 6 del PITMA 2030 *“promover la movilidad urbana y metropolitana multimodal sostenible”*.

- **MOV.ACTIVA1:** Incrementar la participación del transporte público en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano.
- **MOV.ACTIVA2:** Incrementar la intermodalidad en el transporte metropolitano, mejorando su competitividad.

- **MOV.ACTIVA3:** Mejorar los parámetros que determinan la sostenibilidad del transporte metropolitano. Este objetivo se centra en la necesidad de reducir los niveles de consumo y dependencia energética de Andalucía y los efectos desfavorables del cambio climático.
- **MOV.ACTIVA4:** Incrementar la participación de la movilidad activa en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano.

A continuación, se exponen las matrices de coherencia entre PTM del Área de Córdoba y el PITMA 2030, demostrando la alineación estratégica entre ambos instrumentos de planificación.

Tabla 133: Matriz de coherencia entre el Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa y el PTMACO (Objetivos Estratégicos).

Matriz de coherencia	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8	OE9
MOV.ACTIVA1									
MOV.ACTIVA2									
MOV.ACTIVA3									
MOV.ACTIVA4									

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 134: Matriz de coherencia entre el Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa y el PTMACO (Líneas Estratégicas).

Matriz de coherencia	LE1	LE2	LE3	LE4	LE5
MOV.ACTIVA1					
MOV.ACTIVA2					
MOV.ACTIVA3					



Matriz de coherencia	LE1	LE2	LE3	LE4	LE5
MOV.ACTIVA4					

Fuente: Elaboración propia.

12.4.2.3 Coherencia con la Estrategia para la Transformación Económica de Andalucía. Horizonte 2027 (ETEA)

La Estrategia para la Transformación Económica de Andalucía. Horizonte 2027 (ETEA 2027), aprobada por Acuerdo de 10 de mayo de 2022, del Consejo de Gobierno, “*expone el planteamiento estratégico de desarrollo regional para Andalucía con el horizonte temporal de 2027, con la finalidad de converger hacia Europa, en todos los términos y especialmente en lo social, en coherencia con la Política Europea de Cohesión en el marco de los objetivos y prioridades estratégicas de la UE para el periodo 2021-2027. Asimismo, se alinea con los criterios que subyacen en el Mecanismo para la Recuperación y la Resiliencia (MRR), principal instrumento de los NGEU, que tiene cuatro objetivos principales: promover la cohesión económica, social y territorial de la UE; fortalecer la resiliencia y la capacidad de ajuste de los Estados Miembros; mitigar las repercusiones sociales y económicas de la crisis de la COVID-19; y apoyar las transiciones ecológica y digital.*”

Como objetivos concretos, “*la ETEA pretende lograr mayores dosis de competitividad en la economía regional; hacer a la economía más sostenible y luchar contra las consecuencias del cambio climático; corregir el atraso secular de la economía andaluza, consecuencia de su situación geográfica periférica, que puede mitigarse mediante la mejora de las conexiones de la red de transportes, pero también en materia de*

conectividad digital; reducir los niveles de desigualdad y el riesgo de exclusión social, sin menoscabar las cotas alcanzadas en materia de bienestar por la sociedad andaluza; contribuir a la reducción de los desequilibrios territoriales existentes dentro de Andalucía; y, por último, lograr una mejora de la gobernanza, de la calidad institucional, en aras de lograr una mayor eficiencia que redunde en el conjunto de la sociedad andaluza”.

De este modo, la ETEA 2027 plantea bloques temáticos, compuestos por prioridades y líneas de actuación:

1. BLOQUE 1: Competitividad

- a. **PRIORIDAD1.1:** Fomentar la I+D+i y la transferencia de conocimiento
- b. **PRIORIDAD1.2:** Impulsar la digitalización de la sociedad y de la economía.
- c. **PRIORIDAD1.3:** Favorecer el emprendimiento y fortalecimiento empresarial.
- d. **PRIORIDAD1.4:** Apoyar la internacionalización y la competitividad exterior.
- e. **PRIORIDAD1.5:** Contribuir a la transición verde y digital
- f. **PRIORIDAD1.6:** Incrementar la capacitación del capital humano.

2. BLOQUE 2: Sostenibilidad

- a. **PRIORIDAD2.1:** Reducir las emisiones
- b. **PRIORIDAD2.2:** Promover la transición energética
- c. **PRIORIDAD2.3:** Impulsar la adaptación al cambio climático

- d. **PRIORIDAD2.4:** Optimizar la gestión de los recursos hídricos
- e. **PRIORIDAD2.5:** Mejorar la gestión de residuos e impulsar la economía circular
- f. **PRIORIDAD2.6:** Fomentar la protección medioambiental y la biodiversidad

3. BLOQUE 3: Conectividad

- a. **PRIORIDAD3.1:** Promover la conectividad digital
- b. **PRIORIDAD3.2:** Mejorar las infraestructuras de transporte y la conectividad de puertos y plataformas logísticas con la RTE-T
- c. **PRIORIDAD3.3:** Fomentar sistemas de transporte sostenibles urbano y metropolitano
- d. **PRIORIDAD3.4:** Favorecer una movilidad interurbana más sostenible

4. BLOQUE 4: Bienestar

- a. **PRIORIDAD4.1:** Mejorar el acceso al empleo y las condiciones laborales
- b. **PRIORIDAD4.2:** Reforzar la calidad del sistema educativo
- c. **PRIORIDAD4.3:** Fortalecer el sistema de protección social y la inclusión
- d. **PRIORIDAD4.4:** Reforzar la asistencia sanitaria
- e. **PRIORIDAD4.5:** Apoyar las viviendas sociales

5. BLOQUE 5: Territorio

- a. **PRIORIDAD5.1:** Afrontar el desafío demográfico
- b. **PRIORIDAD5.2:** Optimizar la localización de las infraestructuras públicas

- c. **PRIORIDAD5.3:** Favorecer un desarrollo local y regional integrado y endógeno
 - d. **PRIORIDAD5.4:** Impulsar una política de ciudades
6. **BLOQUE 6:** Gobernanza
- a. **PRIORIDAD6.1:** Mejora de la eficiencia de la Administración y la regulación económica
 - b. **PRIORIDAD6.2:** Avanzar en la incorporación de la Perspectiva de Género en el diseño de las Políticas Públicas
 - c. **PRIORIDAD6.3:** Potenciar la cooperación institucional y facilitar la participación social
 - d. **PRIORIDAD6.4:** Favorecer la rendición de cuentas y la evaluación de políticas públicas

De estas líneas expuestas por la ETEA, a continuación se muestra la matriz de coherencia con los objetivos estratégicos del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.

Tabla 135: Matriz de coherencia ETEA -PTMACO.

Matriz de coherencia		OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8	OE9
BLOQUE1	PRIOR-1.1									
	PRIOR-1.2									
	PRIOR-1.3									
	PRIOR-1.4									
	PRIOR-1.5									
	PRIOR-6									
BLOQUE2	PRIOR-2.1									
	PRIOR-2.2									
	PRIOR-2.3									

Matriz de coherencia		OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8	OE9
BLOQUE2	PRIOR-2.4									
	PRIOR-2.5									
	PRIOR-2.6									
BLOQUE3	PRIOR-3.1									
	PRIOR-3.2									
	PRIOR-3.3									
	PRIOR-3.4									
BLOQUE4	PRIOR-4.1									
	PRIOR-4.2									
	PRIOR-4.3									
	PRIOR-4.4									
	PRIOR-4.5									
BLOQUE5	PRIOR-5.1									
	PRIOR-5.2									
	PRIOR-5.3									
	PRIOR-5.4									
BLOQUE6	PRIOR-6.1									
	PRIOR-6.2									
	PRIOR-6.3									
	PRIOR-6.4									

Fuente: Elaboración propia.

12.4.2.4 Coherencia con el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

El **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)**, de fecha de 16 de junio de 2021, se formula por el Gobierno de España como instrumento de financiación ante la irrupción de la COVID-19, con 4 ejes trasversales a través de los que se distribuyen en España los fondos europeos: transición

ecológica, transformación digital, cohesión social y territorial e igualdad de género. El PRTR se proyecta en 10 políticas de palanca de gran capacidad de arrastre sobre la actividad y el empleo en la primera fase del Plan, con horizonte 2023, para impulsar la recuperación económica a corto plazo y apoyar un proceso de transformación que aumente la productividad y el crecimiento potencial de la economía española en el futuro.

Estas diez palancas recogen los 30 componentes que articulan los proyectos coherentes de inversiones y reformas para modernizar el país. Aunque la mayoría de ellos tienen carácter horizontal, para el conjunto de la economía, algunos están específicamente dirigidos a impulsar la modernización de sectores trectores, como el comercio, el turismo, el agroalimentario, la salud, la automoción o las propias Administraciones públicas.

A continuación, se resumen los Componentes y Palancas del PRTR, y su relación con el PTMACO.

Tabla 136: Palancas y Componentes del PRTR.

Palancas		Componentes	Relación con el PTMACO
P1	Agenda urbana y rural, lucha contra la despoblación y desarrollo de la agricultura	C1	Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos
		C2	Plan de rehabilitación de vivienda y regeneración urbana
		C3	Transformación ambiental y digital del sistema agroalimentario y pesquero
P2	Infraestructuras y ecosistemas resilientes	C4	Conservación y restauración de ecosistemas y su biodiversidad
		C5	Preservación del litoral y recursos hídricos
		C6	Movilidad sostenible, segura y conectada
P3	Transición energética justa e inclusiva	C7	Despliegue e integración de energías renovables
		C8	Infraestructuras eléctricas, promoción de redes inteligentes y despliegue de la flexibilidad y el almacenamiento
		C9	Hoja de ruta del hidrógeno renovable y su integración sectorial
		C10	Estrategia de Transición Justa
P4	Una Administración para el siglo XXI	C11	Modernización de las Administraciones públicas
P5	Modernización y digitalización del tejido industrial y de la pyme, recuperación del turismo e impulso a una España nación emprendedora	C12	Política Industrial España 2030
		C13	Impulso a la pyme
		C14	Plan de modernización y competitividad del sector turístico
		C15	Conectividad Digital, impulso de la ciberseguridad y despliegue del 5G
P6	Pacto por la ciencia y la innovación. Refuerzo a las capacidades del Sistema Nacional de Salud	C16	Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial
		C17	Reforma institucional y fortalecimiento de las capacidades del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación
		C18	Renovación y ampliación de las capacidades del Sistema Nacional de Salud
P7	Educación y conocimiento, formación continua y desarrollo de capacidades	C19	Plan Nacional de Competencias Digitales (digital skills)
		C20	Plan estratégico de impulso de la Formación Profesional
		C21	Modernización y digitalización del sistema educativo, incluida la educación temprana de 0 a 3 años
P8	Nueva economía de los cuidados y políticas de empleo	C22	Plan de choque para la economía de los cuidados y refuerzo de las políticas de inclusión
		C23	Nuevas políticas públicas para un mercado de trabajo dinámico, resiliente e inclusivo
P9	Impulso de la industria de la cultura y el deporte	C24	Revalorización de la industria cultural
		C25	España hub audiovisual de Europa (Spain AVS Hub)
		C26	Plan de fomento del sector del deporte
P10	Modernización del sistema fiscal para un crecimiento inclusivo y sostenible	C27	Medidas y actuaciones de prevención y lucha contra el fraude fiscal
		C28	Adaptación del sistema impositivo a la realidad del siglo XXI
		C29	Mejora de la eficacia del gasto público
		C30	Sostenibilidad a largo plazo del sistema público de pensiones en el marco del Pacto de Toledo

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

De las Palancas (P1, P2, P3) y Componentes (C1, C4, C6, C7, C8) relacionados con el PTMACO, a continuación se muestra la coherencia conceptual del Plan con las Reformas e Inversiones del PRTR.

Tabla 137: Coherencia del PTMACO con las Palancas, Componentes, Reformas e Inversiones del PRTR.

Palancas		Componentes	Reformas/ Inversiones	Relación con el PTMACO			
P1	Agenda urbana y rural, lucha contra la despoblación y desarrollo de la agricultura	C1	Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos	Reformas			
			C1.R1	Plan de despliegue de la infraestructura de recarga y de impulso del vehículo eléctrico			
			C1.R2	Ley de Movilidad Sostenible y Financiación del Transporte			
			Inversiones				
			C1.I1	Zonas de bajas emisiones y transformación digital y sostenible del transporte urbano y metropolitano			
			C1.I2	Plan de incentivos a la instalación de puntos de recarga públicos y privados, a la adquisición de vehículos eléctricos y de pila de combustible y líneas de impulso a proyectos singulares y de innovación en electromovilidad, recarga e hidrógeno verde			
			C1.I3	Actuaciones de mejora de la calidad y fiabilidad en el servicio de Cercanías			
P2	Infraestructuras y ecosistemas resilientes	C4	Conservación y restauración de ecosistemas y su biodiversidad	Reformas			
			C4.R1	Conservación de la biodiversidad terrestre y marina. Supone la actualización de la normativa y planificación en materia de Biodiversidad y Patrimonio Natural.			
			C4.R2	Restauración de ecosistemas e infraestructura verde, aborda a través de la elaboración y desarrollo de la Estrategia Estatal de Infraestructura Verde, Conectividad y Restauración Ecológicas el deterioro de los ecosistemas y sus servicios, así como su fragmentación			
			C4.R3	Gestión forestal sostenible, por la cual se actualiza y revisa la Estrategia Forestal Española de 1999 junto con el Plan Forestal Español 2002 – 2032			
			Inversiones				
			C4.I1	Digitalización y conocimiento del patrimonio natural que busca la creación de un sistema que integre los procesos de obtención de información y su gestión, a escala nacional en los ámbitos terrestre y marino.			
			C4.I2	Conservación de la biodiversidad terrestre y marina, comprende un conjunto de inversiones directas y líneas de subvenciones destinadas a la conservación de la biodiversidad tanto terrestre como marina.			
			C4.I3	Restauración de ecosistemas e infraestructura verde			
			C4-I4	Gestión Forestal Sostenible que se compone de inversiones para la gestión forestal.			
			C6	Movilidad sostenible, segura y conectada	Reformas		
		C6.R1			Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada		
		C6.R2			Estrategia Indicativa Ferroviaria		
		Inversiones					
		C6.I1			Red Transeuropea de Transporte - Corredores europeos		
C6.I2	Red Transeuropea de Transporte - Otras actuaciones						
			C6.I3	Intermodalidad y logística			
			C6.I4	Programa de apoyo para un transporte sostenible y digital			
P3		C7	Reformas				

Palancas	Componentes	Reformas/ Inversiones	Relación con el PTMACO	
Transición energética justa e inclusiva	Despliegue e integración de energías renovables	C7.R1	Marco normativo para el fomento de la generación renovable	
		C7.R2	Estrategia Nacional de Autoconsumo	
		C7.R3	Desarrollo de las comunidades energéticas, para el impulso de la participación de la ciudadanía en la transición energética.	
		C7.R4	Marco para la innovación y desarrollo tecnológico de las energías renovables	
		Inversiones		
		C7.I1	Desarrollo de energías renovables innovadoras, integradas en la edificación y en los procesos productivos	
		C7.I2	Energía sostenible en las islas	
	C8 Infraestructuras eléctricas, promoción de redes inteligentes y despliegue de la flexibilidad y el almacenamiento	Reformas		
		C8.R1	Marco habilitador para la integración de renovables en el sistema energético: redes, almacenamiento e infraestructuras	
		C8.R2	Estrategia de almacenamiento energético	
		C8.R3	Desarrollo del marco normativo para la agregación, gestión de la demanda y servicios de flexibilidad	
		C8.R4	Sandboxes o bancos de pruebas regulatorios	
		Inversiones		
		C8.I1	Despliegue del almacenamiento energético	
		C8.I2	Digitalización de las redes de distribución para su adecuación a los requerimientos necesarios para acometer la transición energética	
		C8.I3	Nuevos modelos de negocio en la transición energética	

Fuente: Elaboración propia.

12.4.3 Coherencia con instrumentos de planificación territorial

Tal y como determina la Norma 173 del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (en adelante POTA), los planes con incidencia en la ordenación del territorio deben justificar la coherencia de las propuestas y determinaciones con las estrategias y directrices o recomendaciones de desarrollo territorial del POTA, o en su caso, justificar las posibles desviaciones que se producen por contribuir a los objetivos generales.

Así mismo, y según los contenidos del artículo 48.2.c) de la LISTA, y también los especificados en el artículo 20 de la Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía, el PTMACO no solo debe motivar su adecuación al POTA, sino también a Planes de Ordenación del Territorio de Ámbito Subregional, es decir, el Plan de Ordenación del Territorio del Sur de Córdoba.

De este modo, en las siguientes tablas se muestran las matrices de coherencia del Plan a dichos planes, analizando las sinergias entre los objetivos estratégicos del PTMACO con los objetivos del POTA y del POT del Sur de Córdoba.

Así, se justifica la adecuación del Plan a los Planes de Ordenación del Territorio de primer orden y subregionales en el Área Metropolitana de Córdoba. En cualquier caso, en el “Anexo I – Previsiones de los Planes Vigentes” se incluye una descripción más detallada de las actuaciones y determinaciones específicas de los POT, incluyendo así mismo cuales son de aplicación y de consideración específica en el ámbito del PTMACO.

12.4.3.1 Coherencia con el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA)

Incluido en el Programa de Actuación de la estrategia de Articulación Regional (AR_02) del POTA, el PTMACO se enmarca dentro de los Planes de Transportes de Viajeros previstos.

El POTA, de forma general, determina 4 objetivos generales y 3 objetivos específicos para la ordenación del territorio de la comunidad andaluza.

Tabla 138: Objetivos Generales y Objetivos Estratégicos del POTA.

Objetivos del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA)	
Objetivos generales	
POTA-OG1	Que contribuya al desarrollo socioeconómico equilibrado de la región.
POTA-OG2	Que proporcione el máximo nivel de articulación e integración interna y con el exterior.
POTA-OG3	Que haga posible la sostenibilidad regional y su contribución al equilibrio ecológico global.
POTA-OG4	Que favorezca la cohesión social y la mejora de la calidad de vida mediante el acceso equivalente a los equipamientos y servicios.
Objetivos específicos	
POTA-OES1	La integración de Andalucía en los procesos de transformación económica, social y territorial que surgen del desarrollo de la sociedad de la información a escala internacional.
POTA-OES2	La potenciación de aquellos instrumentos que se dirigen a reforzar la competitividad económica y la cohesión social y territorial, en la perspectiva de lograr la convergencia de Andalucía en la Unión Europea.
POTA-OES3	El establecimiento de una estrategia de desarrollo territorial de Andalucía que permita movilizar su potencial urbano y productivo, garantizar unos niveles de calidad de vida equivalentes para el conjunto de la población, y avanzar hacia un modelo de desarrollo sostenible.

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA).

Analizando la coherencia de objetivos entre el POTA y el PTMACO, todas (46) las interacciones que se producen son positivas, fundamentalmente

motivadas por el modelo de movilidad sostenible integrado en el Plan, el cual contribuirá a la cohesión territorial, social y económica tanto dentro como fuera del ámbito del Área de Córdoba.

Tabla 139: Matriz de coherencia de Objetivos estratégicos del PTMACO con el POTA.

Matriz de coherencia	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8	OE9
Objetivos generales									
POTA-OG1									
POTA-OG2									
POTA-OG3									
POTA-OG4									
Objetivos específicos									
POTA-OES1									
POTA-OES2									
POTA-OES3									

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, y considerando las prioridades del POTA para este tipo de instrumentos de planificación, la estrategia del PTMCO se propone en sintonía con los requerimientos de planificación del POTA.

- Identificación de la red de transporte metropolitano a diferentes niveles (nacional, autonómico y local).

- Impulso del transporte público por carretera (autobús metropolitano para el ámbito del Área de Córdoba).
- Fomento de los servicios ferroviarios en el ámbito territorial de evaluación (como el cercanías), coordinadamente con el transporte público por carretera.
- Promoción de actuaciones que reduzcan el consumo energético, mejoren la eficiencia del consumo, y así como logren una reducción del impacto ambiental y paisajístico de transporte.

12.4.3.2 Coherencia con el Plan de Ordenación del Territorio del Sur de Córdoba

El Plan de Ordenación del Territorio del Sur de Córdoba, aprobado mediante Decreto 3/2012, de 10 de enero, marca las directrices básicas para lograr la integración territorial del sur de la provincia de Córdoba en el sistema de ciudades de la comunidad andaluza, contribuyendo a la cohesión territorial y social, así como desarrollando sus potencialidades territoriales.

Es importante destacar que el ámbito de actuación del POT lo constituyen, inicialmente, 31 municipios de la provincia de Córdoba¹⁶, aunque de los cuales solamente 6 pertenecen al área metropolitana de estudio del PTMACO: Castro del Río, Espejo, Fernán-Núñez, Montemayor, San Sebastián de los Ballesteros y La Victoria.

¹⁶ Los municipios comprendidos en el ámbito de actuación del POT del Territorio del Sur de Córdoba son: Aguilar de la Frontera, Almedinilla, Baena, Benamejí, Cabra, Carcabuey, Castro del Río, Doña Mencía, Encinas Reales, Espejo, Fernán Núñez, Fuente Tójar, Iznájar, Lucena, Luque,

Montalbán de Córdoba, Montemayor, Montilla, Monturque, Moriles, Nueva Carteya, Palenciana, Priego de Córdoba, Puente Genil, La Rambla, Rute, San Sebastián de los Ballesteros, Santaella, Valenzuela, La Victoria y Zuheros.

Con el fin de marcar las directrices básicas de ordenación del territorio del Sur de Córdoba, el POT define los siguientes objetivos básicos, los cuales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 140: Objetivos Generales del POT del Sur de Córdoba.

Objetivos del POT del Sur de Córdoba	
POT-S-CO-01	Asegurar la integración territorial del Sur de la provincia de Córdoba en el sistema de ciudades de Andalucía, desarrollar sus potencialidades territoriales y contribuir a la cohesión territorial y social del ámbito del Plan.
POT-S-CO-02	Establecer las zonas que deben quedar preservadas del proceso de urbanización por sus valores o potencialidades ambientales, paisajísticas y culturales, o por estar sometidas a riesgos naturales o tecnológicos.
POT-S-CO-03	Identificar, en su caso, zonas de oportunidad para el desarrollo de usos y actividades productivas y turísticas especializadas y para la ubicación de viviendas de protección pública, de interés supramunicipal.
POT-S-CO-04	Reforzar la articulación externa e interna del ámbito territorial del Sur de la provincia de Córdoba y la intermodalidad de los servicios de transporte, potenciando en especial el transporte público.
POT-S-CO-05	Establecer criterios que permitan dimensionar los crecimientos de las viviendas, equipamientos y dotaciones en coherencia con las necesidades previstas para el conjunto del ámbito territorial del Plan e identificar los suelos y las infraestructuras vinculadas al desarrollo de actividades productivas de alcance e incidencia supramunicipal.
POT-S-CO-06	Establecer una red de espacios libres de uso público integrada con las zonas urbanas, agrícolas y naturales y con el sistema de articulación territorial del ámbito.
POT-S-CO-07	Atender y ordenar las nuevas necesidades de infraestructuras energéticas e hidráulicas para el abastecimiento, saneamiento y tratamiento de residuos, y establecer los criterios para su dotación en los nuevos desarrollos urbanos.

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan de Ordenación del Territorio del Sur de Córdoba.

Analizando la coherencia de objetivos, se han identificado 22 interacciones, resaltando que todas son positivas. En particular, de los objetivos principales del POT que tienen un impacto directo en el PTMACO, se encuentran el



refuerzo y articulación externa e interna del sur de la provincia cordobesa, así como la intermodalidad de los servicios de transporte, asegurando la integración territorial del sur de la provincia de Córdoba.

Tabla 141: Matriz de coherencia de Objetivos estratégicos del PTMACO con el POT del Sur de Córdoba.

Matriz de coherencia	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8	OE9
POT-S-CO-01									
POT-S-CO-02									
POT-S-CO-03									
POT-S-CO-04									
POT-S-CO-05									
POT-S-CO-06									
POT-S-CO-07									

OE8: Mejorar los métodos de gestión de la explotación y la digitalización del transporte

Fuente: Elaboración propia.

12.5 Escenarios propuestos

12.5.1 Condicionantes para la proposición de alternativas

Una vez definidos los objetivos y líneas estratégicas de actuación que mitiguen la problemática existente, el PTM del Área de Córdoba contempla varios potenciales escenarios, formulados con la finalidad de satisfacer las necesidades el área de estudio.

Considerando el carácter mononuclear del ámbito y la multidisciplinariedad de las necesidades, tanto en localización (distribución geográfica) como en forma (tipo de actuaciones, modos, etc.), resulta evidente resaltar que la inmensa mayoría están enfocadas a mejorar el transporte público, así como su coordinación con los modos no motorizados, tanto en la capital como en los municipios de la corona metropolitana.

En este sentido, resulta importante destacar los principales condicionantes que afectan de forma directa al proceso de composición de escenarios:

- El PTMACO, por ser un Plan de Transporte Metropolitano, tiene un alcance de actuación intermunicipal, y valorará soluciones para la movilidad sostenible entre municipios, aunque en las zonas urbanas

también se considerarán aquellos itinerarios que sean claramente de interés metropolitano.

- La ciudad de Córdoba tiene un papel predominante en estructurar y condicionar la movilidad del área metropolitana, por su tamaño y actividad. No obstante, aunque la mayor parte de desplazamientos se realicen dentro del propio municipio de Córdoba, el PTMACO debe dar soluciones efectivas y sostenibles para los desplazamientos entre la capital y la corona metropolitana, o sobre los que se producen directamente entre municipios de la corona. Para ello, no debe obviarse el encuadre territorial en el que se enmarca el Plan (la serranía en los municipios del Norte), ni tampoco las importantes distancias entre municipios, lo que limita indudablemente la propuesta de medidas relacionadas con la activación de la movilidad no motorizada intermunicipal.
- Presencia de espacios naturales protegidos en el entorno metropolitano, que, aunque se encuentren alejados de los núcleos urbanos, se han considerado en el planteamiento de soluciones.
- Presencia de patrimonio cultural (arquitectónico y arqueológico) en el ámbito de planificación.¹⁷

¹⁷ Tal y como dicta la Delegación Territorial en Córdoba de la Consejería de Turismo, Cultura y Deporte, en el procedimiento de consultas de la tramitación ambiental, “debe preverse la necesidad de estudios previos en relación al patrimonio arqueológico que pudiera verse afectado por nuevas infraestructuras viarias, y si se produjese el hallazgo casual de objetos y

restos materiales que posean los valores propios del Patrimonio Histórico Andaluz, debe actuarse conforme a lo previsto en el art. 50.1 de la Ley 14/2007, paralizando las obras y comunicando a esta Administración dicho hallazgo de manera inmediata.”.

- Diversidad en los planes y proyectos aprobados para su implementación en el Área de Córdoba (para más detalle consultar la Memoria del Plan).
- Gran volumen de planes y programas de interés y/o comprometidos en el ámbito del Plan, que han de considerarse de forma común en todos los escenarios.
- El Plan, por ser un Plan de Movilidad Sostenible, no considera oportuno realizar mejoras en la red viaria, a menos que éstas claramente mejoren la operación del TP. En caso contrario, se propondrían medidas que incentiven aún más el uso del vehículo privado.
- Por este motivo, los escenarios contienen varias actuaciones comunes multidisciplinares, dada la importancia de todas ellas.

12.5.2 Propuesta de Escenarios

Con esta premisa, cada uno de los escenarios queda definido por el **nivel de intervención, grado de mejora y potencial de cohesión de la red de transporte público**, incluyendo actuaciones específicas de fortalecen el uso de un modo de transporte público u otro.

A continuación, se presentan cada uno de ellos:

Tabla 142: Presentación de escenarios.

Escenario	Definición del escenario
E1	<p>Mejora y fortalecimiento del sistema de transporte público existente.</p> <p>Con el escenario E1 se optimizará la operación del transporte público existente, proponiendo un mayor número de servicios para las líneas existentes (mejora de frecuencias) y aumentando la cobertura espacial (mayor número de paradas y puntos de intercambio).</p> <p>En materia de inversión, se trata del escenario más moderado dado que la finalidad del mismo se fundamenta en alcanzar el mayor aprovechamiento posible de la red de transporte público existente, sin la necesidad de explotar nuevas líneas o nueva infraestructura dedicada para el autobús.</p>
E2	<p>Extensión y ampliación del sistema de transporte público no masivo, es decir, del autobús metropolitano.</p> <p>Con el escenario E2 se propone incrementar la oferta de autobús metropolitano, explotando nuevas líneas de autobús y nuevas plataformas reservadas para el autobús metropolitano.</p>
E3	<p>Ampliación e impulso del transporte público masivo, con mayor énfasis en el sistema ferroviario con servicios de cercanías.</p> <p>Con el escenario E3 se propone una expansión del sistema ferroviario de alta capacidad de cercanías.</p>

Nota: En el sector de transporte y movilidad, el término de transporte público no masivo se corresponde con el sistema de autobús convencional, y el transporte público masivo con aquellos modos de transporte de alta capacidad, como el metro, cercanías ferroviario, o BRT (autobús de alta capacidad), entre otros.

Fuente: Elaboración propia.

Según sea conveniente, cada escenario se desagregará en sub-escenarios con la finalidad de evaluar qué paquete de actuaciones genera el mayor beneficio para el área metropolitana de Córdoba (ver la tabla siguiente).

El conjunto de actuaciones que componen cada escenario se desarrolla en el correspondiente *Anexo: “Escenarios, Análisis Coste Beneficio y Análisis Multicriterio”*. Cabe destacar que existen actuaciones que deben ser contempladas por todos los escenarios y que, por tanto, son comunes a todos ellos. Por esta razón y para facilitar la comprensión, se ha decidido contemplar la definición de los escenarios mediante dos tipos de fichas que se distribuyen de la siguiente manera:

- Ficha de actuaciones comunes a los escenarios
Incluye las actuaciones comunes a todos los escenarios, es decir, todas aquellas que se consideran que deben llevarse a cabo en todos los escenarios propuestos.
- Ficha de actuaciones específicas de los escenarios
Abarca las actuaciones específicas de cada escenario y sub-escenarios.

En el apartado 12.7 “*Ficha detallada del Plan*” se recogen las actuaciones incluidas en el escenario del Plan.

Tabla 143: Presentación de escenarios detallada.

Escenario	Definición del escenario	Sub-escenario	Principales actuaciones del sub-escenario
E1	Mejora y fortalecimiento del sistema de transporte público existente. Con el escenario E1 se optimizará la operación del transporte público existente, proponiendo un mayor número de servicios para las líneas existentes (mejora de frecuencias) y aumentando la cobertura espacial (mayor número de paradas y puntos de intercambio).	SE1a	<ul style="list-style-type: none"> A: Nuevas paradas de transporte público que fortalezcan la cobertura del transporte metropolitano por autobús. Las nuevas paradas se localizan en las líneas M-110, M-211, M-212, M-140, M-241, M-242, M-243, M-220, M-221, M-222, M-250, M-230. B: Coordinación de horarios y mejoras en las frecuencias de las líneas metropolitanas M-221, M-222, M-220, M-250, M-243, M-140
E2	Extensión y ampliación del sistema de transporte público no masivo, es decir, del autobús metropolitano. Con el escenario E2 se propone incrementar la oferta de autobús metropolitano, explotando nuevas líneas de autobús y nuevas plataformas reservadas para el autobús metropolitano.	SE2a	<ul style="list-style-type: none"> C: Nuevas plataformas reservadas en el entorno de la ciudad de Córdoba, en los principales accesos de las líneas metropolitanas a la capital D: Nueva línea en la corona metropolitana, entre las zonas de Campiña Sur y Campiña Este E: Nueva línea en la corona metropolitana, en la zona del Valle del Guadiato
E3	Ampliación e impulso del transporte público masivo, con mayor énfasis en el sistema ferroviario con servicios de cercanías. Con el escenario E3 se propone una expansión en el ámbito metropolitano del sistema ferroviario de alta capacidad de cercanías. La extensión consistirá en prestar servicios sobre el eje ferroviario existente (con la infraestructura de ADIF), pero como servicios de cercanías con mayores frecuencias y conectados longitudinalmente al trazado. Las actuaciones que componen los sub-escenarios tendrán actuaciones en común que los diferencia por el mayor énfasis en la segregación del viario.	SE3a	<ul style="list-style-type: none"> F: Ampliación de los servicios de cercanías en el corredor del Valle del Guadalquivir, con paradas/ apeaderos en todos los municipios entre Posadas y Villa del Río. G: Aparcamientos disuasorios asociados al cercanías, en la corona metropolitana H: Adaptar y coordinar los servicios de las líneas metropolitanas M-220, M-221, M-222, y M-250 con los del cercanías
		SE3b	<ul style="list-style-type: none"> F: Ampliación de los servicios de cercanías en el corredor del Valle del Guadalquivir, con paradas/ apeaderos en todos los municipios entre Posadas y Villa del Río. G: Aparcamientos disuasorios asociados al cercanías, en la corona metropolitana H: Adaptar y coordinar los servicios de las líneas metropolitanas M-220, M-221, M-222, y M-250 con los del cercanías I: Nueva línea alimentadora del cercanías en el ámbito municipal de Córdoba, por la CO-3314
		SE3c	<ul style="list-style-type: none"> F: Ampliación de los servicios de cercanías en el corredor del Valle del Guadalquivir, con paradas/ apeaderos en todos los municipios entre Posadas y Villa del Río. G: Aparcamientos disuasorios asociados al cercanías, en la corona metropolitana H: Adaptar y coordinar los servicios de las líneas metropolitanas M-220, M-221, M-222, y M-250 con los del cercanías C: Nuevas plataformas reservadas en el entorno de la ciudad de Córdoba, en los principales accesos de las líneas metropolitanas a la capital D: Nueva línea en la corona metropolitana, entre las zonas de Campiña Sur y Campiña Este E: Nueva línea en la corona metropolitana, en la zona del Valle del Guadiato

Fuente: Elaboración propia.

12.6 Proceso de elección: Análisis Coste-Beneficio y Análisis Multicriterio

En este apartado se explican brevemente el Análisis Coste-Beneficio (ACB) y el Análisis Multicriterio mediante los cuales se ha seleccionado el Escenario del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.

El análisis se desarrolla por completo en el “Anexo: Escenarios, Análisis Coste Beneficio y Análisis Multicriterio” que acompañan a este Plan.

A continuación se detalla un resumen del proceso.

12.6.1 Análisis Coste-Beneficio

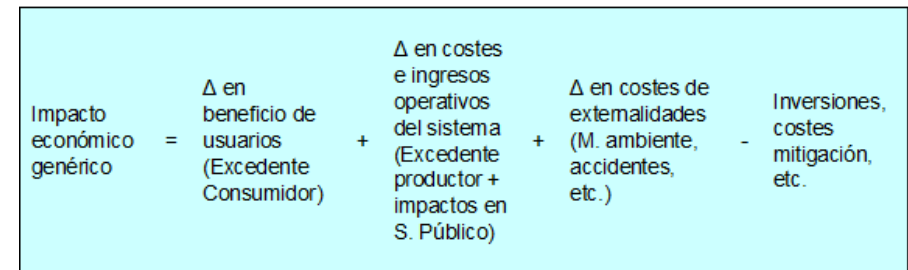
El Análisis Coste-Beneficio (ACB) es una metodología de evaluación de actuaciones que, mediante la cuantificación en unidades monetarias de **los costes y beneficios económicos (sociales, medioambientales, de salud, etc.) de un proyecto de inversión** (en este caso denominado escenario), estima cuál sería la alternativa más rentable o eficiente desde el punto de vista social.

Así, se comparan (en términos monetarios) los costes directos del proyecto (entendiéndose como gastos e inversiones) y los beneficios

sociales netos de cada una de las alternativas a analizar, calculándose los efectos diferenciales (“con” versus “sin” proyecto): reducción en coste generalizado de viajes, ahorros de costes operativos en el sistema de transporte, menores emisiones y accidentalidad, etc.

El esquema básico de este enfoque sería el siguiente:

Figura 212: Esquema básico del enfoque del Estudio Socioeconómico.



Fuente: Banco Mundial¹⁸.

El enfoque metodológico adoptado se basa principalmente en la **Guía para Análisis Coste Beneficio editada por la Comisión Europea** en 2014¹⁹. La metodología se basa en el **análisis económico incremental**, lo que supone comparar en términos monetarios cuáles son los efectos de una situación “con” proyecto, respecto de una situación contrafactual, o “sin”

¹⁸ Transport Notes No. TRN-5 (2005).

¹⁹ Otros ejemplos de manuales de referencia son, por ejemplo, los manuales de HEATCO (Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment) o en España el Manual de Evaluación Económica de Proyectos del Transporte, publicado por el CEDEX (2010) y dirigido por G. de Rus

proyecto. De esta forma se estima el **impacto neto o diferencial** que tiene la realización del proyecto sobre el conjunto de la sociedad.

Los flujos sobre los que se calcula la rentabilidad (flujos socio - económicos en este caso) se descuentan por medio de la llamada **tasa social de descuento**²⁰.

A continuación, se adjuntan los resultados de los principales indicadores obtenidos en cada uno de los escenarios. Se puede consultar el proceso y la metodología llevada a cabo en el anexo específico denominado “Anexo VI-Análisis Coste Beneficio y Análisis Multicriterio”.

Tabla 144: Principales resultados económicos por escenario.

Escenario		VAN (*)	TIR	B/C (**)	Tiempo / B (***)
SE1a	Mejora del sistema de autobús metropolitano existente	121,60	14,15%	2,43	0,20
SE2a	Impulso de Plataformas reservadas para el autobús	150,26	13,27%	2,27	0,40
SE3a	Impulso del sistema de Cercanías	68,19	10,09%	1,45	0,18
SE3b	Impulso del sistema de Cercanías, con líneas alimentadoras	84,27	11,12%	1,58	0,21
SE3c	Impulso del sistema de Cercanías, con líneas alimentadoras y plataformas reservadas para el autobús	96,92	10,09%	1,55	0,34

(*) VAN: Valor Actual Neto, entendido como el indicador del Beneficio Neto.

(**) B/C: Relación entre el beneficio y el coste anualizado neto.

²⁰ Por ejemplo, la guía para Análisis Coste Beneficio de proyectos de inversión de la UE suele proponer una horquilla estándar de entre el 5%, para países del fondo de cohesión, y del 3%, para el resto de los países miembros. Es sólo una recomendación y un país puede proponer una tasa



(***) Tiempo/B: Ratio de ahorros de tiempo respecto a los beneficios del sistema (considerando los ahorros de tiempo, ahorros por costes evitados, reducción externalidades).

Fuente: Elaboración propia.

Como conclusiones del análisis efectuado se extraen las siguientes:

- Debe señalarse, en primer lugar, que **todos los escenarios considerados alcanzan (y superan ampliamente) la condición de VAN positivo y de TIR > 3%** (tasa de descuento social utilizada). Por tanto, hablamos de proyectos potencialmente realizables desde una óptica económica.
- También debe significarse que en bastantes casos son proyectos o programas poco homogéneos en términos de inversiones iniciales. Véase, por ejemplo, el caso de las inversiones del Escenario SE1a (con actuaciones de mejora de la situación actual), o el Escenario SE2a (con implementación de plataformas reservadas y nuevas líneas de autobús metropolitano). La inversión del Escenario SE2a es prácticamente 1,4 veces la del SE1a.

Tabla 145: Inversiones de los escenarios considerados (MEUR).

Escenario (*)		Total
E1	Mejora del sistema de autobús metropolitano existente	59,17
E2	Impulso de Plataformas reservadas para el autobús	80,32

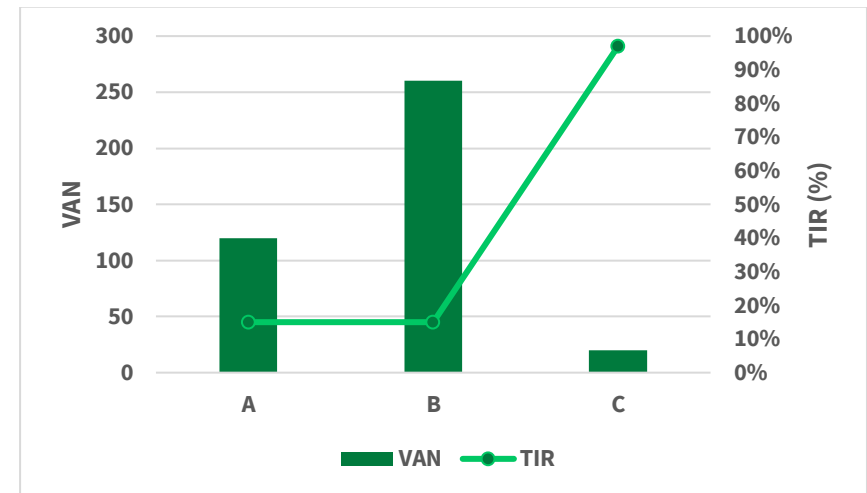
diferente si se justifica debidamente en términos de crecimiento económico, o si ya se aceptó esa tasa en estudios previos.

Escenario (*)		Total
E3	Impulso del sistema de Cercanías	57,41
E4	Impulso del sistema de Cercanías, con líneas alimentadoras	60,14
E5	Impulso del sistema de Cercanías, con líneas alimentadoras y plataformas reservadas para el autobús	81,08

Fuente: Elaboración propia.

- Esto desde luego influye en la comparativa y en los indicadores finales. Como medida de rentabilidad, la TIR es insensible a la dimensión de los proyectos, es decir, ofrece una aproximación a la proporcionalidad entre las rentas que se obtiene y los recursos empleados para ellos. Este es un criterio perfectamente válido cuando evaluamos proyectos individuales, **pero induce a error cuando comparamos inversiones de diferente dimensión.**
- A modo ilustrativo, consideremos tres proyectos aleatorios con VAN y TIR conocidos (ver siguiente figura). El proyecto B tiene mayor VAN, A es el segundo y el C el último. Pero el proyecto C alcanza una TIR muy grande (97%), haciendo tentador priorizar el proyecto C. Sin embargo, debe considerarse el hecho de que (si, como es habitual, las inversiones solo pueden realizarse una vez) los responsables del proyecto no van a obtener una rentabilidad del 97% sobre *todo* su presupuesto, sino únicamente sobre lo invertido.
- También es interesante observar que, en este mismo ejemplo, los proyectos A y B tienen aproximadamente la misma TIR, pero diferente VAN: **Cuando se trata de clasificar proyectos, VAN y TIR ofrecen diferentes resultados, y la regla general es priorizar las indicaciones del VAN**

Figura 213: Ejemplo de proyectos con resultados económicos.



Fuente: Elaboración propia.

- En definitiva, VAN y TIR funcionan mejor para indicar situaciones de rentabilidad o de no rentabilidad de actuaciones, que para realizar rankings ordenados de mayor o menor rentabilidad.
- Dicho esto, podemos señalar algunas características que sobresalen de los indicadores:
 - Según la Tasa Interna de Retorno, **todos los escenarios son socialmente rentables**, aunque las mayores rentabilidades se esperan para el escenario SE1a, en el que se propone, entre otras medidas, optimizar el sistema de autobús metropolitano existente. Ciertamente, este escenario, al igual que el resto, ofrece una serie de ventajas sociales que han sido valoradas muy positivamente en el ACB, como ahorros de tiempo,

ahorros de externalidades, etc.) respecto el escenario tendencial.

- Por otra parte, las **mayores rentabilidades absolutas (VAN) se dan en los escenarios SE2a y SE3c**, en los que se implementan, entre otras medidas, plataformas reservadas para el autobús metropolitano, lo que contribuye muy positivamente en los ahorros de tiempo del sistema.
- **Los escenarios son claramente proyectos generadores de beneficios por ahorros de tiempo**, tal y como se observa a partir del indicador “Tiempo/B”.
- Por tanto, ya que **todos los escenarios son de clara rentabilidad absoluta (y relativa), y que todos son muy generadores de ahorros de tiempo** (objetivo que se perseguía desde el principio), se debe **señalar que todos los proyectos son decisiones a priori acertadas**, desde el punto de vista económico.

No obstante, y al margen de los resultados del ACB, se remarca que la aplicación de esta metodología tiene como finalidad caracterizar en mayor detalle los escenarios, para compararlos, y no por ello descartar directamente ninguna de las actuaciones que los componen.

En este sentido se destaca que en estudios posteriores del presente Plan se podrían considerar, evaluar y/o planificar actuaciones diferentes a las finalmente propuestas en el Escenario del Plan, por conveniencia, nuevas necesidades, contingencias de cualquier tipo, etc.

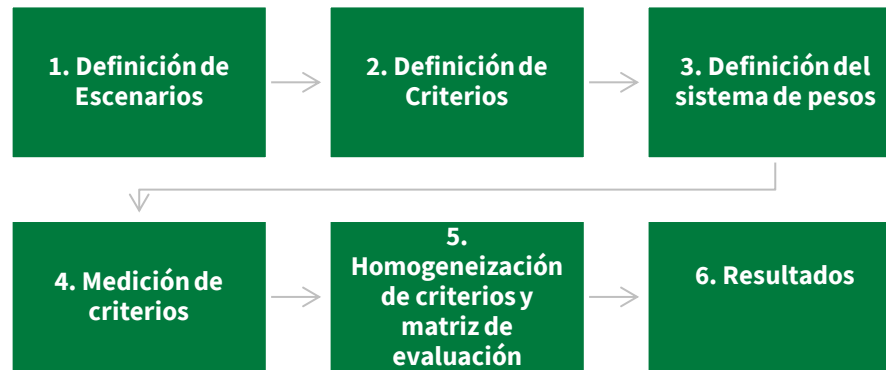
12.6.2 Análisis Multicriterio

Para la selección del Escenario de aplicación, este capítulo desarrolla un análisis multicriterio (AMC) basado el método PATTERN. Se trata de una metodología ampliamente utilizada en proyectos de infraestructuras de transporte, que tradicionalmente consiste en ponderar criterios multidisciplinares (y homogenizados) con el fin de identificar la alternativa más conveniente para el ámbito de estudio y, evidentemente, teniendo en cuenta los objetivos para los que se desarrolla el proyecto en cuestión. En este caso, el Análisis Multicriterio se enmarca en un proceso de planificación de movilidad sostenible metropolitana.

Por este motivo, se ha estimado necesario aplicar este proceso AMC como complementario al Análisis Coste Beneficio, ya que en este último algunos factores muy importantes para el Plan (como es el caso de variables ambientales, sociales o funcionales) se reflejan sin la fuerza suficiente o se ven eclipsados por variables principalmente económicas.

Así, el proceso seguido en el AMC se sintetiza en 6 fases.

Figura 214: Metodología Análisis Multicriterio.



Fuente: Elaboración propia.

1. Definición de los Escenarios.

La evaluación debe considerar el conjunto de escenarios propuestos para el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba, que tal y como se ha descrito en este documento, son cinco.

Estos escenarios, así como el conjunto de las actuaciones que los conforman, se determinan como funcionales y adaptados a las necesidades de movilidad del Área de Córdoba y, desde el punto de vista ambiental, ambientalmente viables, acorde a las directrices y aspectos ambientales establecidos en la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA), y tal y como se recogerá en el Estudio Ambiental Estratégico (EsAE) del Plan.

2. Definición de los criterios del Análisis Multicriterio.

En metodologías multicriterio, los criterios representan el conjunto de variables capaces de representar los objetivos del Plan, y según se proponga un criterio u otro, se conducirá el proceso de toma de decisiones en la selección de alternativas.

Ciertamente, los objetivos se han formulado en base a la problemática, necesidades y retos identificados para el territorio del Área de Córdoba, y se plantean de forma común a todos los escenarios del Plan de Transporte Metropolitano.

Por este motivo, en esta fase de definición de criterios se analiza cómo los objetivos del Plan afectan a los aspectos ambientales planteados en la Ley GICA. De ese análisis se destaca que ciertos aspectos de la GICA serán fuertemente afectados por el plan, directa o indirectamente, independientemente de la alternativa elegida, mientras que otros factores apenas serán afectados, o su afección se plantea por igual en todos los escenarios.

La siguiente tabla recoge la interacción de los objetivos estratégicos (OE) del Plan con los aspectos ambientales de la GICA, y respecto a estos últimos, se valora el potencial nivel de afección (significativo o no significativo) y su consideración como criterios en el AMC.

- Los aspectos ambientales con potencial de afección “significativo” se integrarán como criterios en el AMC.
 - Biodiversidad
 - Población

- Salud humana
 - Fauna
 - Tierra
 - Aire
 - Factores climáticos
- Los aspectos ambientales que serán menos afectados por el Plan, en el sentido de hacerlo con menos intensidad, con menos riesgo, de forma menos directa, con menos efectos acumulativos o sinérgicos, etc., no se incluirán en el AMC. Estos aspectos se denominan en la siguiente tabla como aspectos con potencial de afección “no significativo”.
 - Flora
 - Agua
 - Bienes materiales
 - Patrimonio cultural
 - Paisaje

Tabla 146: Interacción entre los Objetivos Estratégicos (OE) del Plan y los aspectos ambientales de la Ley GICA.

Interacción Aspectos ambientales GICA	Objetivos estratégicos									Potencial afectación		Comentario sobre la selección de criterios
	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8	OE9	Significativo	No significativo	
Biodiversidad										Significativo		La biodiversidad se analiza desde el punto de vista de la ocupación de suelo , como permeabilidad de las infraestructuras para la fauna.
Población										Significativo		En el marco del Plan, la afectación a la población se valora en base a la reducción de la accidentalidad asociada al transporte, el ahorro de tiempo , la cobertura demográfica del TP, y el índice de trasbordo en TP.
Salud humana										Significativo		La salud humana se valora a través de la calidad del aire y el fomento de los modos de transporte activos (peatones y ciclistas), este último con la finalidad de incentivar hábitos de vida saludables.
Fauna										Significativo		La fauna se analiza desde el punto de vista de la ocupación de suelo , como permeabilidad de las infraestructuras para la fauna.
Flora												En el marco del Plan, se considera un aspecto ambiental poco relevante, por no proponer el Plan nueva infraestructura pesada (terrestre) ni nuevos servicios de transporte que pudiesen afectar de forma significativa a la flora.
Tierra										Significativo		El factor tierra se analiza desde el punto de vista de la ocupación de suelo , como permeabilidad de las infraestructuras en cuanto a materiales.
Agua												Por tratarse de un entorno de planificación urbanizado, se considera que no habrá afectaciones significativas sobre la hidrología natural, prescindiendo de este criterio. Por otra parte, el Plan contempla actuaciones principalmente relacionadas con optimizar las infraestructuras existentes, y no propone infraestructura pesada (como autopistas) de nueva construcción. Así, la permeabilidad al agua de las infraestructuras tampoco se considera en el paquete de criterios, por ser un aspecto ambiental poco significativo y no diferenciador en el marco de evaluación.
Aire										Significativo		El factor aire se analiza desde el punto de vista de la calidad del aire y el ruido .
Factores climáticos										Significativo		Los factores climáticos se valoran desde el punto de vista de la contribución al cambio climático (huella de carbono) .
Bienes materiales												Por ser un Plan que principalmente optimiza la infraestructura existente, y las actuaciones están relacionadas con mejorar los servicios de transporte público, la afectación a los bienes materiales preexistentes se considera limitada, y no resulta diferenciadora entre las alternativas que se plantean. Por este motivo, no se considera como criterio.
Patrimonio cultural												En el marco del Plan, se considera un aspecto ambiental poco relevante, dado que las actuaciones se plantean ajenas a las zonas declaradas en Andalucía como Bienes de Interés Cultural y Bienes de Catalogación General (CG), según se recoge en el Catálogo

Interacción	Objetivos estratégicos									Potencial afección		Comentario sobre la selección de criterios
	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8	OE9	Significativo	No significativo	
Aspectos ambientales GICA												General de Patrimonio Histórico Andaluz realizado por la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico. Por ello, se prescinde de criterios para este aspecto.
Paisaje												Por tratarse de un entorno de planificación urbanizado, con actuaciones principalmente relacionadas con optimizar las infraestructuras y servicios de transporte existentes, se considera que la afección al paisaje es poco relevante, y no diferenciará las alternativas entre sí.

Fuente: Elaboración propia

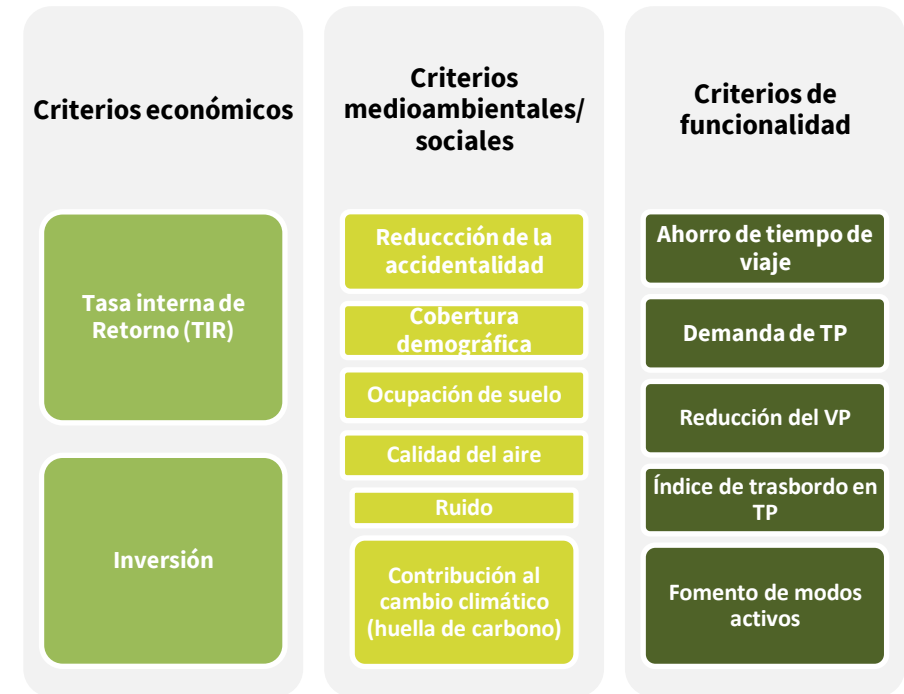
Como resultado, se obtiene una selección de los aspectos de la GICA que formarán parte finalmente del AMC. Solo para esos aspectos seleccionados se plantearán criterios y se asignarán los pesos correspondientes. En cualquier caso, es fundamental destacar que, una vez elegida la alternativa del Plan, en el Estudio Ambiental Estratégico se analizarán todos los aspectos de la Ley GICA, y no solamente aquellos seleccionados para el Análisis Multicriterio.

Sin embargo, y por tratarse de un Plan de Transporte, otros aspectos económicos y funcionales también deben recogerse como criterios en el AMC, con el fin de integrar todos aquellos criterios potencialmente significativos para la evaluación, y evitando solapamientos.

Así, en el AMC del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba se agruparán los criterios en tres categorías: criterios económicos, criterios medioambientales/ sociales, y criterios de funcionalidad. Estos últimos, fundamentalmente asociados a los beneficios de la propia operación y explotación del sistema de transporte.

Ciertamente, agregar criterios en categorías es importante, desde el punto de vista de aplicar un sistema de pesos equitativo y parcialmente no discriminatorio entre las variables que afectan a la sostenibilidad global del territorio. Evidentemente, cualquier definición de criterios, tanto en el proceso de identificación, como en la agrupación en categorías, está sujeto a la parcialidad intrínseca que define cualquier Análisis Multicriterio.

Figura 215: Criterios propuestos en el Análisis Multicriterio.



Fuente: Elaboración propia, en base a las resoluciones acordadas con el Órgano Ambiental.

La descripción detallada de los criterios considerados en el AMC se muestra en la siguiente tabla. Estos criterios, además de ser representativos de los efectos a esperar en cada uno de los escenarios, han de ser fácilmente medibles y cuantificables mediante las herramientas disponibles a esta escala, como por ejemplo mediante los resultados del Modelo de Transporte, los resultados del ACB, o los análisis geoespaciales producto de los datos oficiales que han sido consultados en la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM).

Tabla 147: Descripción detallada de los Criterios propuestos en el Análisis Multicriterio.

ID	Agrupación de criterios	Criterios	Definición	Efecto a medir	Unidad de medida	Fuente para la medición
CR1	Económicos	Tasa Interna de Retorno (TIR)	La Tasa Interna de Retorno (TIR) refleja la rentabilidad que ofrece la inversión. La TIR, obtenida del ACB, es el promedio geométrico de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión.	Rentabilidad socioeconómica del Plan de Transporte Metropolitano.	%	Elaboración propia, como resultado de la aplicación de la Guía para el Análisis Coste Beneficio de la Comisión Europea (2014).
CR2		Inversión	Recursos económicos asociados a las actuaciones del Plan de Transporte Metropolitano.	Recursos económicos necesarios para el cumplimiento de los objetivos del Plan.	Mill euros	Elaboración propia
CR3	Medioambientales/ Sociales	Reducción de la accidentalidad	Reducción de la accidentalidad asociada al sistema de transporte metropolitano (público y privado) del Área de Córdoba, expresado como coste.	Mejora de la salud humana asociada a la reducción de la accidentalidad.	Mill euros	Elaboración propia a través del Modelo de Transporte, y como resultado de la aplicación de la Guía para el Análisis Coste Beneficio de la Comisión Europea (2014).
CR4		Cobertura demográfica del TP metropolitano (modos masivos y no masivos)	Población cubierta por el transporte público metropolitano, expresada como % de la población total del área metropolitana. Este indicador se estima a partir de la zona de influencia del transporte público masivo (a 500 m de las paradas/estaciones ferroviarias) y no masivo (a 300 m de paradas de autobús) operativo en el área metropolitana de Córdoba.	Accesibilidad y conectividad territorial en el área metropolitana mediante el TP.	% población	Elaboración propia
CR5		Ocupación de suelo	Ocupación del suelo de las nuevas infraestructuras de transporte propuesta en los escenarios. Este indicador contempla la superficie de las nuevas infraestructuras de transporte propuestas (por ejemplo nuevas vías ciclistas, nuevas paradas de autobús, etc.). Las mejoras y/o reordenaciones de la infraestructura existente (como reordenar carriles de uso mixto a plataformas reservadas de TP, etc.) no se incluye en las mediciones de este indicador.	Ocupación del suelo asociado a las infraestructuras de transporte.	m ²	Elaboración propia

ID	Agrupación de criterios	Criterios	Definición	Efecto a medir	Unidad de medida	Fuente para la medición
CR6		Calidad del aire	Emisiones de gases contaminantes asociadas al sistema de transporte metropolitano (público y privado) del Área de Córdoba, expresado como coste.	Mejora de la salud humana asociada a la reducción de la contaminación atmosférica	Mill euros	Elaboración propia a través del Modelo de Transporte, y como resultado de la aplicación de la Guía para el Análisis Coste Beneficio de la Comisión Europea (2014).
CR7		Ruido	Ruido (como contaminación acústica) asociada al sistema de transporte metropolitano (público y privado) del Área de Córdoba, expresado como coste.	Mejora de la salud humana asociada a la reducción de la contaminación acústica.	Mill euros	Elaboración propia a través del Modelo de Transporte, y como resultado de la aplicación de la Guía para el Análisis Coste Beneficio de la Comisión Europea (2014).
CR8		Contribución al cambio climático (huella de carbono)	Contribución al cambio climático (como emisiones de gases de efecto invernadero) asociada al sistema de transporte metropolitano (público y privado) del Área de Córdoba, expresado como coste.	Contribuir a la mitigación del cambio climático, mediante la reducción de GEI. Esto tendrá una repercusión positiva sobre la incidencia en el cambio climático, los factores climáticos, la biodiversidad, flora, fauna y calidad del agua y suelo.	Mill euros	Elaboración propia a través del Modelo de Transporte, como resultado de la aplicación de la Guía para el Análisis Coste Beneficio de la Comisión Europea (2014).
CR9	Funcionalidad	Ahorro de tiempo	Valor del ahorro de tiempo asociado a la movilidad metropolitana (en transporte público y transporte privado) del Área de Córdoba. Este ahorro de tiempo se estima comparando el tiempo medio de viaje en el Escenario propuesto del Plan con el relativo al Escenario Tendencial (sin proyecto). A menor tiempo de viaje, y mayor ahorro de tiempo, mayor calidad de los servicios prestados.	Optimización del tiempo de desplazamiento en los viajes metropolitanos, mejorando la calidad de vida de las personas.	Mill euros	Elaboración propia a través del Modelo de Transporte, como resultado de la aplicación de la Guía para el Análisis Coste Beneficio de la Comisión Europea (2014).
CR10		Demanda del transporte público metropolitano	Viajes diarios (intermunicipales) en transporte público (autobús metropolitano y ferrocarril) en el área metropolitana de Córdoba.	Incentivar y fomentar el uso de los modos de transporte público, disminuyendo la dependencia del vehículo privado y los efectos nocivos sobre el medio ambiente y calidad de vida de las personas.	Viajes/día	Elaboración propia a través del Modelo de Transporte.

ID	Agrupación de criterios	Criterios	Definición	Efecto a medir	Unidad de medida	Fuente para la medición
CR11		Reducción del vehículo privado metropolitano	Viajes diarios (intermunicipales) en vehículo privado en el área metropolitana de Córdoba.	Minimizar el uso del vehículo privado en los desplazamientos metropolitanos, y los efectos nocivos sobre el medio ambiente y calidad de vida de las personas.	Vehículos /día	Elaboración propia a través del Modelo de Transporte.
CR12		Índice de trasbordo en el transporte público metropolitano	Número promedio de trasbordos que se realizan en los viajes (intermunicipales) en transporte público metropolitano, siendo un factor indicativo del confort y calidad del servicio percibido por el usuario. Como norma general, a mayor número de trasbordos, la percepción del usuario empeora.	Percepción del usuario de transporte público	Etapas en TP/ Viajes en TP	Elaboración propia a través del Modelo de Transporte.
CR13		Fomento de modos activos (peatones y ciclistas)	Viajes diarios en modos no motorizados (a pie y bicicleta) en el área metropolitana de Córdoba.	Fomentar el uso de la movilidad activa para los desplazamientos regulares, incentivando hábitos de vida saludables, y reduciendo la dependencia del transporte motorizado (emisiones, ruido, ocupación de suelo, etc.).	Viajes/día	Elaboración propia a través del Modelo de Transporte.

Fuente: Elaboración propia, en base a las resoluciones acordadas con el Órgano Ambiental.

Efectivamente, los criterios se plantean de forma coherente con los objetivos del Plan, demostrando la validez del procedimiento adoptado en el AMC.

Tabla 148: Matriz de alineación entre indicadores y Objetivos del Plan.

Objetivos	Criterios												
Objetivos Estratégicos	CR1	CR2	CR3	CR4	CR5	CR6	CR7	CR8	CR9	CR10	CR11	CR12	CR13
OE1						●	●	●		●	●		●
OE2					●	●	●	●		●	●		●
OE3					●	●	●	●		●	●		●
OE4			●	●	●				●			●	●
OE5	●	●		●					●	●	●		
OE6	●		●						●	●	●	●	
OE7	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
OE8									●	●	●		
OE9			●	●		●	●	●		●	●	●	●

OE1: Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo energético (mitigación del cambio climático).

OE2: Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, minimizando sus efectos (adaptación al cambio climático).

OE3: Contribuir al logro de los límites y objetivos de calidad del aire y ruido.

OE4: Mejorar la accesibilidad metropolitana, considerando la perspectiva de género y las personas con discapacidad (discapacidad visual, personas sordas o con discapacidad auditiva, personas con dificultades cognitivas, etc.).

OE5: Asegurar la sostenibilidad financiera del sistema de transporte metropolitano.

OE6: Garantizar la asequibilidad del sistema de transporte metropolitano.

OE7: Estructurar el modelo de movilidad metropolitana de forma que se incentive el transporte público y los modos alternativos, racionalizando y optimizando el uso de las infraestructuras y la operación de servicios.

OE8: Mejorar los métodos de gestión de la explotación y la digitalización del transporte público.

OE9: Implantar una política de educación ambiental en materia de movilidad, contribuyendo a una planificación sostenible del transporte, alineada con el desarrollo urbano del AMCO.

Fuente: Elaboración propia.

3. Definición del sistema de pesos.

Una vez se han definido los criterios, se ha implementado un sistema de asignación de pesos para cada uno de los criterios y bloques.

Los pesos asignados a cada bloque se han determinado mediante la relación entre los tres bloques (económicos, medioambientales/sociales y de funcionalidad) y los 9 objetivos estratégicos del Plan.

En cuanto a los criterios dentro de cada bloque, se han obtenido a partir de la matriz de interacciones entre estos y los 9 objetivos. Sin embargo, una vez obtenidos los pesos de los criterios, se han realizado algunos ajustes menores basados en su impacto en el Plan y en la experiencia previa²¹.

El sistema de pesos del AMC se aplicará según la metodología PATTERN, de tal forma que la suma de los pesos de todos los criterios debe ser 1.

²¹ En el caso de los criterios del bloque medioambiental/social, aun teniendo las mismas interacciones el ruido y

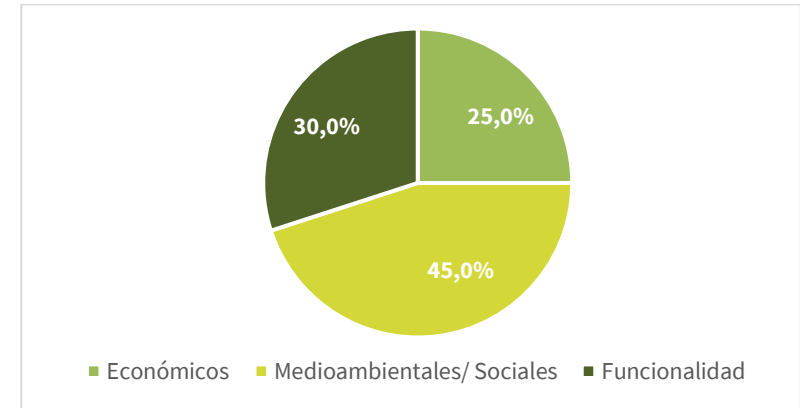
el cambio climático con los 9 objetivos, se ha reajustado el peso y se le ha asignado uno mayor al cambio climático, por tener una previsible mayor incidencia e importancia.

Tabla 149: Pesos atribuidos por criterio y grupos de criterios.

Criterio	Pesos
Económicos	0,25
TIR	0,14
Inversión	0,11
Medioambientales/ Sociales	0,45
Reducción de la accidentalidad	0,06
Cobertura demográfica del TP metropolitano (modos masivos y no masivos)	0,07
Ocupación de suelo	0,06
Calidad del aire	0,09
Ruido	0,07
Contribución al cambio climático (huella de carbono)	0,09
Funcionalidad	0,30
Ahorro de tiempo	0,05
Demanda del transporte público	0,07
Reducción del vehículo privado	0,07
Índice de trasbordo en transporte público	0,05
Fomento de modos activos (peatones y ciclistas)	0,07

Fuente: Elaboración propia.

Figura 216: Importancia de los criterios según el sistema de pesos propuesto.



Fuente: Elaboración propia a partir del sistema de pesos propuesto por la Dirección General de Movilidad.

4. Medición de los criterios.

La medición de los criterios es el procedimiento que permite evaluar y comparar de forma cuantitativa los escenarios. Según la naturaleza de los indicadores, éstos se cuantifican según los resultados del Modelo de Transportes realizado para el Área de Córdoba, los resultados del Análisis Coste Beneficio, y/o inputs o resultados de análisis de bases de datos georreferenciadas de la REDIAM.

5. Homogeneización de los criterios y matriz de evaluación.

Una vez se han cuantificado los indicadores, en términos absolutos y en sus unidades correspondientes, el siguiente paso es homogeneizarlos a una escala 0-1, con el fin de hacerlos comparables entre sí.

Para ello se ha aplicado un método estandarizado que consiste comparar cada valor del criterio por el “mejor valor” o “valor de referencia” del conjunto de valores de un mismo indicador. En este paso, es fundamental considerar si los indicadores son “tipo coste”, ya que el “mejor valor” o “valor de referencia” será el mínimo de la serie. Así, se multiplicarán los valores homogeneizados por los pesos para obtener la Matriz de evaluación del AMC.

6. Obtención y análisis de resultados.

Finalmente, las mediciones, homogeneizadas, se ponderan según el sistema de pesos propuesto, teniendo como resultado que **la mejor alternativa para el PTMACO es el escenario SE3b, que contempla la ampliación de los servicios de cercanías en el corredor del Valle del Guadalquivir, además de impulsar mejoras significativas en la operación del sistema autobús metropolitano actual.**

En cualquier caso, y con base en las mediciones, resulta conveniente analizar cómo varían las valoraciones entre los escenarios.

Se remarca que las mediciones de los criterios son ligeramente similares entre escenarios, y se rigen principalmente por la modelización de la actuación principal que los caracteriza. En este sentido, también se remarca que los escenarios propuestos se basan fundamentalmente en mejorar los servicios de transporte existentes, y se proponen diversas medidas que son comunes a todos ellos, atendiendo a los instrumentos de planificación vigentes que las consideran, y las recomendaciones de la DGMT y el CTMACO.

- **La Tasa Interna de Retorno (TIR)** refleja la rentabilidad social de las alternativas, y en todos los escenarios se alcanza la condición de superar la tasa social de descuento ($TIR > 3\%$). Los resultados indican

que todos los escenarios son socialmente rentables, aunque las mayores rentabilidades se esperan para el escenario SE1b, en el que se propone, entre otras medidas, optimizar el sistema de autobús metropolitano existente. Ciertamente, este escenario, al igual que el resto, ofrece una serie de ventajas sociales que han sido valoradas muy positivamente en el ACB, como ahorros de tiempo, ahorros de externalidades, etc.) respecto el escenario tendencial.

- A pesar de tener los escenarios múltiples actuaciones comunes, las mayores **inversiones** se detectan en aquellos que conjugan la operación de plataformas reservadas, como es el caso del SE2a y SE3b.
- El criterio de **reducción de accidentalidad** refleja los ahorros (en coste) que la sociedad percibe por minimizar los accidentes de tráfico, y por el riesgo asociado, se asignan mayores costes al coche que a cualquier otro modo de transporte público. Por ejemplo, el coste de un pasajero-km en coche (0,05 €/pas-km) es del orden de 5 veces el del autobús, y 10 veces el del tren (Guía de ACB de la Comisión Europea). Por este motivo, se identifica que los escenarios asociados a la ampliación del cercanías (SE3a, SE3b, SE3c) reducen en mayor medida el número de vehículos privados en circulación, obteniendo por tanto las mejores cifras de ahorros en costes de accidentalidad. Los indicadores extraídos del modelo de transporte ratifican que el SE3c recoge el menor índice de pax-km de todos los escenarios, y por ello este es el escenario con mayores ahorros de accidentalidad.
- Los aspectos del medio relacionados con la **mejora de la calidad del aire, ruido y huella de carbono**, también se asocian a la disminución

de los veh-km del sistema de transporte, tanto de público como de privado. En este sentido, la Guía de la Comisión Europea sobre ACB establece unos costes medios por veh-km y modo, y al contrario de lo que ocurre con el indicador relacionado con la accidentalidad, en estos casos tiene más coste (en calidad de aire, ruido y huella de carbono) un autobús (o tren diésel, en su caso) que un coche, por el consumo y peso de los vehículos. Por ejemplo, se establece un coste medio de 0,14 €/veh-km para el autobús y de 0,01€/veh-km para el coche en materia de contaminación del aire. Lo mismo ocurre para la monetización de los costes asociados al cambio climático, que en la Guía se establecen en los 0,019 €/veh-km para el coche y en los 0,10 €/veh-km para el autobús. Considerando el ruido, el tren es el modo que genera mayor contaminación acústica (1,06 €/veh-km) de los tres analizados, y es significativamente mayor a los costos relacionados por el coche (0,009 €/veh-km) o el autobús interurbano (0,08 €/veh-km).

Por tanto, y según el procedimiento integrado en la Guía de la CE, **todos los escenarios mejoran las externalidades relacionadas con la calidad del aire, ruido y cambio climático**, aunque con ligeras diferencias según la propuesta que se haga sobre la operación del cercanías, autobús, y cuanto se reduzca el vehículo privado.

- **Todos los escenarios planteados son generadores de ahorros de tiempo.** No obstante, los mayores ahorros se deben a aquellas medidas que, por sus principales características, reducen los tiempos de viaje. Por este motivo los escenarios con plataformas reservadas

para el autobús (SE2a y SE3c) son los que recogen los mayores índices de ahorro de tiempo.

- Por otra parte, también se debe remarcar la influencia que tiene el modo de transporte elegido sobre el tiempo de viaje, ya que, para un par O/D, el tiempo medio de viaje es mayor a bordo del TP que en vehículo privado. En este sentido, y al comparar el SE2a (actuación principal de plataformas reservadas) con el SE3c (actuación principal de plataformas reservadas y ampliación del cercanías), el SE3c capta más demanda de TP, y por ello sus tiempos medios de viaje serán ligeramente mayores para SE3c que para SE2a. Por tanto, SE2a obtiene mayores ahorros de tiempo que SE3c.
- La implementación de las actuaciones del Plan incrementa notablemente la **demanda del TP metropolitano**, considerando el conjunto de pasajeros que han subido a los autobuses competencia del CTMACO y el sistema ferroviario. Comparando los resultados del Plan con los del escenario Tendencial a 2030, la demanda de TP metropolitano (interurbano) ha aumentado entre 1,4 y 1,5 veces en todos los escenarios que plantea el PTMACO. No obstante, por ser los escenarios SE3a, SE3b y SE3c los que proponen medidas de actuación conjuntas sobre el autobús y el cercanías, las mayores demandas de TP se registran en estos tres escenarios, y ligeramente mayor en el SE3b por disponer, además, de una línea alimentadora del cercanías en el municipio de Córdoba.
- Del mismo modo, los escenarios asociados a la ampliación del cercanías (SE3a, SE3b y SE3c) arrojan los mejores resultados en materia de **disminución del vehículo privado**.

- El **índice de trasbordo** de los viajes metropolitanos es muy similar en todos los escenarios, los cuales oscilan entre 1,5 y 1,3. En cualquier caso, resulta conveniente indicar que los escenarios que integran la ampliación del cercanías (SE3a, SE3b y SE3c), no solo proponen un mayor número de servicios ferroviarios en el corredor del Valle del Guadalquivir, sino que se habilitan estaciones/ apeaderos de subida/ bajada de pasajeros en todos los municipios de su traza, mejorando la permeabilidad del sistema ferroviario, y por tanto disminuyendo el índice de trasbordo. Un claro ejemplo se podría asociar con el municipio de Posadas. En el año base, para poder alcanzar Posadas desde cualquier estación del ámbito era preciso hacer trasbordo en Córdoba, pero con la actuación de ampliar el cercanías se evitaría el trasbordo para llegar al destino final.
- **La cobertura del TP metropolitano** es similar entre escenarios, aunque mayor en aquellos que integran una ampliación y mejora de la red de cercanías.
- **La ocupación del suelo** por las nuevas infraestructuras, a la escala estratégica del Plan, se considera similar entre escenarios. No obstante, esta es mayor para los escenarios que proponen una mayor mejora del sistema de autobuses, por la mayor flota necesaria, y por tanto por el mayor espacio necesario que se debería prever en cocheras. Esto se considera en los escenarios SE1a y SE2a.
- Finalmente, y respecto **el fomento de los modos activos**, todos los escenarios reflejan mejoras respecto el escenario tendencial, y por ser la mayoría de las actuaciones comunes, no se aprecian grandes diferencias entre escenarios.

En cualquier caso, las siguientes tablas muestran los resultados parciales y finales del Análisis Multicriterio, en el que la alternativa más favorable para el Área de Córdoba se asocia al **escenario SE3b**.

Tabla 150: Cuantificación de los criterios y sistema de pesos.

Multicriterio PATTERN		Cuantificación y Sistema de Pesos					Unidad	Indicador Tipo
		SE1a	SE2a	SE3a	SE3b	SE3c		
TIR		14,15%	13,27%	10,09%	11,12%	10,09%	%	beneficio
	Peso	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14		
Inversión		59,173	80,315	57,413	60,140	81,079	Mill €	coste
	Peso	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11		
Reducción de la accidentalidad		45,360	45,007	52,486	52,777	53,146	Mill €	beneficio
	Peso	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06		
Cobertura demográfica del TP metropolitano (modos masivos y no masivos)		16,2%	16,2%	20,8%	20,8%	20,8%	%	beneficio
	Peso	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07		
Ocupación de suelo		3.667	4.228	2.689	2.970	3.531	m ²	coste
	Peso	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06		
Calidad del aire		7,244	5,932	6,628	6,921	5,847	Mill €	beneficio
	Peso	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09		
Ruido		6,029	5,263	2,473	2,644	2,047	Mill €	beneficio
	Peso	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07		
Contribución al cambio climático (huella de carbono)		13,363	12,300	15,210	15,440	14,695	Mill €	beneficio
	Peso	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09		
Ahorro de tiempo		41,68	108,33	39,36	47,69	94,17	Mill €	beneficio
	Peso	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05		
Demanda del transporte público metropolitano		13.750	13.951	14.230	14.231	14.229	Viajes/día	beneficio
	Peso	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07		
Reducción del vehículo privado metropolitano		92.159	91.965	91.918	91.918	91.919	Vehículos/día	coste
	Peso	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07		
Índice de trasbordo en el transporte público metropolitano		1,42	1,47	1,35	1,36	1,37	%	coste
	Peso	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05		
Fomento de modos activos (peatones y ciclistas)		470.004	470.356	469.284	469.280	469.287	Viajes/día	beneficio
	Peso	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 151: Valores de los indicadores homogeneizados (0-1).

Multicriterio PATTERN	Homogeneización de indicadores				
	SE1a	SE2a	SE3a	SE3b	SE3c
TIR	1,00	0,78	0,00	0,25	0,00
Inversión	0,93	0,03	1,00	0,88	0,00
Reducción de la accidentalidad	0,04	0,00	0,92	0,95	1,00
Cobertura demográfica del TP metropolitano (modos masivos y no masivos)	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Ocupación de suelo	0,36	0,00	1,00	0,82	0,45
Calidad del aire	1,00	0,06	0,56	0,77	0,00
Ruido	1,00	0,81	0,11	0,15	0,00
Contribución al cambio climático (huella de carbono)	0,34	0,00	0,93	1,00	0,76
Ahorro de tiempo	0,03	1,00	0,00	0,12	0,79
Demanda del transporte público metropolitano	0,00	0,42	1,00	1,00	1,00
Reducción del vehículo privado metropolitano	0,00	0,80	1,00	1,00	1,00
Índice de trasbordo en el transporte público metropolitano	0,35	0,00	1,00	0,87	0,80
Fomento de modos activos (peatones y ciclistas)	0,67	1,00	0,00	0,00	0,01

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 152: Resultados del Análisis Multicriterio.

Multicriterio PATTERN	Matriz de Evaluación con resultados ponderados				
	SE1a	SE2a	SE3a	SE3b	SE3c
Resultado	0,52	0,38	0,62	0,67	0,45

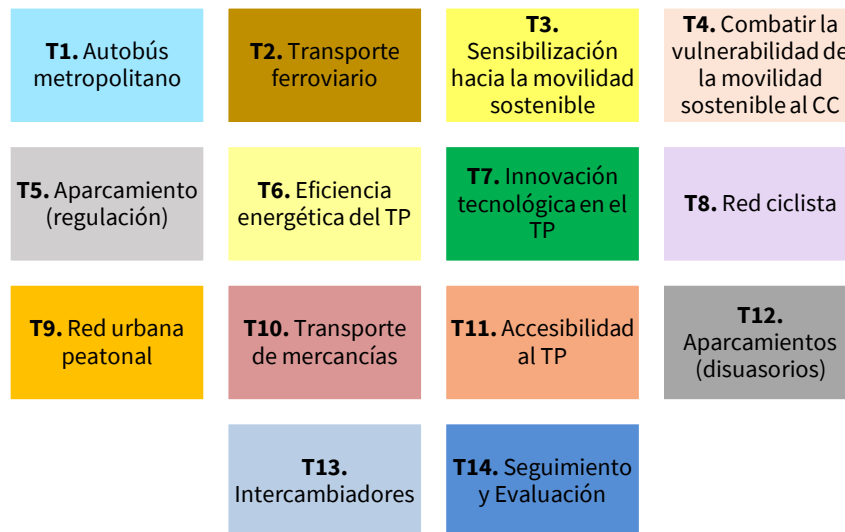
Fuente: Elaboración propia.

12.7 Ficha detallada del Plan

Tras desarrollar el proceso de elección, a continuación se presenta el escenario del Plan, el **Escenario SE3b, de ampliación e impulso del transporte público masivo, con mayor énfasis en el sistema ferroviario con servicios de cercanías.**

Otras medidas asociadas a la mejora del sistema de transporte público del Área de Córdoba también se han integrado en el Plan, con actuaciones agrupadas en los siguientes tipos y subtipos.

Figura 217: Tipos de actuaciones del Escenario del Plan.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 153: Relación entre tipos y subtipos de actuaciones del Escenario del Plan.

Tipo	Subtipo de Actuación	
T1	ST1	Mejora de las paradas de autobús metropolitano
	ST2	Nueva parada de autobús metropolitano
	ST3	Mejora de los servicios/ operación del autobús metropolitano
	ST4	Nueva línea de autobús metropolitano
	ST5	Mapa Concesional del Sistema de Transporte Público por carretera
	ST6	Transporte a la demanda del autobús metropolitano
T2	ST7	Infraestructura ferroviaria
	ST8	Servicios ferroviarios
T3	ST9	Sensibilización hacia la movilidad sostenible
T4	ST10	Combatir la vulnerabilidad de la movilidad sostenible contra el CC
T5	ST11	Regulación en vías urbanas
T6	ST12	Eficiencia energética del transporte público
T7	ST13	Innovación tecnológica ligada al transporte público
	ST14	Información al usuario y digitalización de servicios y tareas de la administración del transporte público
T8	ST15	Vías ciclistas metropolitanas
	ST16	Estacionamiento de bicicletas
	ST17	Bicicleta pública
T9	ST18	Red peatonal urbana
T10	ST19	Regulación del transporte de mercancías
T11	ST20	Integración de municipios y líneas urbanas al Consorcio
T12	ST21	Aparcamientos disuasorios
T13	ST22	Intercambiadores/ Áreas intermodales
T14	ST23	Seguimiento y Evaluación

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 154: Actuaciones del Escenario de Plan (SE3b).

#	Programa	Tipo de actuación	Subtipo de Actuación	Actuación
1	P1	T1	ST2	Mejorar la cobertura de los servicios metropolitanos en el municipio de Córdoba, aumentando el número de paradas de transporte público.
2	P1	T1	ST3	Coordinación de los servicios metropolitanos y urbanos en Villarrubia de Córdoba, Encinares de Alcolea, Alcolea, Ribera Baja, Cerro Muriano, La Quemada, La vereda soriana.
3	P1	T1	ST3	Coordinación de líneas en los corredores de la Carlota, el Alto del Guadalquivir, y valle del Guadiato
4	P1	T1	ST1	Acondicionamiento de las paradas de autobús del ámbito metropolitano, garantizando condiciones óptimas de:
	P1	T1	ST1	<ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad del peatón (acerao suficiente, espacios libres de obstáculos) y del autobús (apartadero con espacio físico suficiente para realizar la parada y maniobras) • Mobiliario indicativo e identificable del CTMACO, con marquesina, postes y equipamiento suficientes según el volumen de demanda esperado, garantizando la accesibilidad de PMR • Información disponible al usuario: información de horarios, Id. parada, itinerarios, planos de red, tiempos de líneas, etc. Así mismo, en las paradas o estaciones de mayor entidad, se instalará un sistema de información en tiempo real sobre tiempos de espera (según se vayan alimentando los SAE)
5	P1	T1	ST5	<p>Programa estratégico para un futuro Mapa Concesional de Transporte Público Metropolitano por Carretera, mediante la elaboración de anteproyectos de servicios que permitan mejorar las prestaciones y aumentar la demanda del autobús metropolitano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reordenación de los contratos concesionales por corredores: 6 corredores. • Políticas de sostenibilidad en las concesiones y contratos. • Reestructuración de las líneas de transporte público metropolitano (ruta, paradas, operación) con el objetivo de mejorar y optimizar la cobertura y dotar al AMCO de un sistema funcional: <ul style="list-style-type: none"> · Implantar paradas de autobús en los núcleos de población más poblados, prestando un servicio regular de transporte. En los núcleos de menor entidad, promover la implantación de servicios de transporte público a demanda. · Reordenación de la localización de las paradas: i) priorizando la implantación de las mismas a una distancia de 500 metros entre sí, con el objetivo de mejorar la velocidad comercial; ii) lograr que la población situada a menos de 500 m supere el 75% de la población del núcleo. · Garantizar la explotación de servicios con flotas que cumplan las especificaciones de emisiones de las clases EURO. · Aceptación del transporte de bicicletas a bordo de los vehículos de transporte público, fomentando la intermodalidad. <p>Los anteproyectos deben desarrollar una propuesta en la que las concesionarias cubran todos los tráficos posibles de una zona determinada, de tal modo que la explotación sea más eficiente y económicamente viable. Así, se plantea la necesidad de establecer Concesiones Integradas de Transporte, en las que se operen servicios regulares y servicios especiales de transporte público, es decir, transporte a la demanda y transporte escolar.</p>
6	P1	T2	ST7	Modernización y mejora de las líneas ferroviarias de la red de cercanías, así como la mejora de los servicios
7	P1	T2	ST7	Mantenimiento y modernización de estaciones y apeaderos existentes
8	P1	T2	ST8	Adecuación de los servicios a la demanda existente y potencial
9	P1	T2	ST8	Coordinación de los servicios ferroviarios con el resto de los modos de transporte público
10	P4	T12	ST21	Adecuación de aparcamientos para la mejora de la accesibilidad a la red ferroviaria convencional
11	P1	T2	ST8	Mantenimiento, modernización y ampliación de los servicios de cercanías, sirviendo no sólo a los ámbitos metropolitanos, sino integrando también el conjunto de servicios ferroviarios que se prestan sobre las líneas convencionales denominadas regionales, combinando funcionalidad y horarios.
12	P3	T8	ST15	Crear una red ciclista conexas para el ámbito metropolitano, en el entorno de Córdoba: CO-01: Córdoba-Alcolea, por la antigua Nacional hasta Alcolea (5 km)
13	P3	T8	ST15	Crear una red ciclista conexas para el ámbito metropolitano, en el entorno de Córdoba: CO-02: Córdoba-Villarrubia, por la A-431, incluyendo el acceso a Medina Azahara (museo y yacimiento)



#	Programa	Tipo de actuación	Subtipo de Actuación	Actuación
14	P3	T8	ST15	Red ciclista metropolitana en el entorno de La Carlota y Fernán Núñez
15	P3	T8	ST15	Red ciclista metropolitana propuesta asociada a los servicios ferroviarios (MD y Cercanías).
16	P3	T8	ST16	Intermodalidad de la bicicleta con el transporte público, instalando aparca bicis en la proximidad de las estaciones y paradas de transporte público más representativas (autobús, cercanías): <ul style="list-style-type: none"> • Estación de ferrocarril y autobús de Córdoba • Paradas de cercanías, existentes y propuestas en las actuaciones • Nuevos intercambiadores de transporte propuestos en Córdoba • Principales paradas de autobús metropolitano (sobre todo en La Carlota)
17	P3	T8	ST17	Reforzar con mayor número de bicicletas el sistema de bicicleta pública de Córdoba
18	P3	T8	ST15	Conexiones de vías verdes en el sector oeste del Área de Córdoba
19	P3	T9	ST18	En la ciudad de Córdoba: <ul style="list-style-type: none"> • Jerarquizar y mejorar la Red de Itinerarios Peatonales a nivel de ciudad y barrio, fundamentalmente en las rutas de acceso a los nodos de transporte público • Mejorar la accesibilidad del transporte público a las personas de movilidad reduce (en el acceso, a bordo, y egreso)
20	P4	T13	ST22	Área de intercambio en Avenida Carlos III
21	P4	T13	ST22	Área de intercambio en Ctra. A-3050 - Avenida Menéndez Pidal
22	P4	T13	ST22	Área de intercambio en Plaza De Andalucía - Avenida De Cádiz
23	P4	T13	ST22	Área de intercambio en Glorieta De La Cruz Roja
24	P4	T13	ST22	Área de intercambio en Campus Universitario Rabanales
25	P4	T13	ST22	Área de intercambio en Avenida de La Igualdad – Avenida de Los Almogávares
26	P4	T13	ST22	Área de intercambio en Ctra. A-431 - Calle Nuestra Señora de Begoña
27	P3	T5	ST11	Proponer seguimiento vías urbanas: Restricciones al tráfico rodado velocidades urbanas máximas permitidas y regulación de los estacionamientos
28	P3	T5	ST11	Recomendación a las administraciones locales de incorporar restricciones a los vehículos más contaminantes o imponiendo menores restricciones a los vehículos más limpios, con la finalidad de reducir las emisiones contaminantes del tráfico que inciden sobre el medio y la salud de las personas.
29	P3	T5	ST11	Ampliación de las medidas de control y regulación de aparcamiento de no residentes en el centro urbano de Córdoba
30	P4	T12	ST21	Aparcamiento disuasorio en el Intercambiador Avenida Carlos III, asociado al transporte público de Córdoba
31	P4	T12	ST21	Aparcamiento disuasorio en el Intercambiador Avenida del Aeropuerto, asociado al transporte público de Córdoba
32	P4	T12	ST21	Aparcamiento disuasorio en el Intercambiador carretera N-431 intersección con calle Nuestra Señora de Begoña, asociado al transporte público de Córdoba
33	P4	T12	ST21	Aparcamiento disuasorio en el Intercambiador Plaza de Andalucía, en Avenida de Cádiz, asociado al transporte público de Córdoba
34	P3	T5	ST11	Promoción e implantación de zonas de aparcamiento regulado (Zona Azul) en municipios de la corona metropolitana, especialmente en zonas saturadas y con alto índice de congestión.
35	P3	T5	ST11	Mejora y refuerzo de medidas de señalización de aparcamiento existente: señalización de zonas de estacionamiento permitido, localización de parkings, itinerarios de acceso, fácil identificación de tipos de usuarios con estacionamiento permitido (PMR, carga y descarga, servicios públicos, etc.)
36	P3	T10	ST19	Definición de una normativa regulatoria de carga y descarga de mercancías. Homogeneización de horarios de carga y descarga, coordinación con las limitaciones generales de circulación de pesados, sistema de señalización homogéneo, y mejora del mismo de forma que se garantice su funcionalidad y eficacia)



#	Programa	Tipo de actuación	Subtipo de Actuación	Actuación
37	P3	T10	ST19	Medidas para reducir la congestión viaria derivada por el reparto de mercancías y carga y descarga. Regulación de los periodos horarios específicos para vehículos pesados de mercancías, especialmente en las horas del día (preferencia por la distribución nocturna), siempre garantizando los niveles de ruido sostenibles con el descanso.
38	P3	T10	ST19	Control, seguimiento y programa de sanciones al aparcamiento de vehículos ligeros en plazas destinadas a pesados, recomendando la ejecución de proyectos piloto para el diseño e implementación de mecanismos de control.
39	P3	T6	ST12	Mejora de la eficiencia energética mediante el desarrollo de proyectos de modernización energética de las infraestructuras de transporte, en la estación de Córdoba y algunos intercambiadores menores Se incorporarán paneles fotovoltaicos y se renovarán los sistemas de iluminación mediante LEDs
40	P3	T7	ST14	La redacción de los proyectos tecnológicos
41	P3	T7	ST14	Mejora de los sistemas de información y participación de los usuarios.
42	P3	T7	ST14	Equipamiento de los vehículos con sistemas de localización, comunicaciones en tiempo real, información a los conductores, información a los viajeros y obtención y envío de datos a un sistema central.
43	P3	T7	ST14	La implantación de sistemas centrales que permitan a los operadores la gestión de los servicios en tiempo real, la estimación de llegadas, la detección de incidencias, y que registren toda la información relevante para su proceso analítico posterior con herramientas de data analytics y Big Data.
44	P1	T1	ST2	Nueva parada de autobús de las líneas M-110, M-211 y M-212. Esta parada se sitúa próxima al nuevo aparcamiento disuasorio, punto de intercambio modal, en el sector este de la ciudad de Córdoba. Así mismo, reforzará los servicios de transporte público para los usuarios de la Instalación Deportiva Municipal Fátima.
45	P1	T1	ST2	Nueva parada de autobús de las líneas M-140, M-241, M-242 y M-243. Esta parada se sitúa en la conexión en la Avenida del Aeropuerto, en el tramo comprendido entre la Calle San Alberto Magno y la Ronda de Poniente, frente al Hospital Quirón, en el Distrito Poniente Sur, una zona bien comunicada y en la que se encuentran la Ciudad Sanitaria y las Facultades de Medicina y Enfermería.
46	P1	T1	ST2	Nueva parada de autobús a demanda de las líneas M-140, M-241, M-242 y M-243. Esta parada se sitúa en las inmediaciones de las zonas industriales de Amargacena y La Torrecilla, en el municipio de Córdoba
47	P1	T1	ST2	Nueva parada de autobús de las líneas M-220, M-221 y M-222, en la Avenida de Carlos III. Esta parada se sitúa próxima al nuevo aparcamiento disuasorio, punto de intercambio modal, en el sector este de la ciudad de Córdoba. Así, por su proximidad, también tiene el potencial de dar uso a las líneas M-110, M-211 y M-212 que acceden a Córdoba por el sector noroeste.
48	P1	T1	ST2	Nueva parada de autobús a demanda de las líneas M-220, M-221 y M-222, en el ámbito de las Quemadas, aumentando la cobertura de las zonas industriales con esta segunda parada de autobús metropolitano en esta zona.
49	P1	T1	ST2	Nueva parada de autobús a demanda de las líneas M-220, M-221 y M-222, dando cobertura de transporte público al futuro parque empresarial de la Rinconada.
50	P1	T1	ST2	Habitar la parada de autobuses para la línea M-222 en el núcleo poblacional de El Carpio. Esta parada podrá operarse a demanda.
51	P1	T1	ST2	Nuevas paradas de autobús a demanda en la Avenida de la República de Argentina en la ciudad de Córdoba, en la zona de la Glorieta de Media Luna, fomentando la interconexión entre el autobús metropolitano y urbano.
52	P1	T1	ST2	Nueva parada de autobús a demanda de la línea M-250 en el área de influencia de la estación de cercanías El Higuero, en la Carretera Palma del Río (A-431), en el municipio de Córdoba. Esta parada está directamente comunicada con las líneas periféricas de autobús urbano, en las que además se mejorarán las condiciones de accesibilidad.
53	P1	T1	ST2	Nueva parada de autobús a demanda de la línea M-250, en el ámbito de los núcleos poblacionales de la Vereda Real Soriana y La Barquera, en la Carretera Palma del Río (A-431) del municipio de Córdoba. Esta parada está directamente comunicada con las líneas periféricas de autobús urbano, en las que además se mejorarán las condiciones de accesibilidad.



#	Programa	Tipo de actuación	Subtipo de Actuación	Actuación
54	P1	T1	ST2	Nueva parada de autobús a demanda de la línea M-250, en el Parque Logístico de la Carretera Palma del Río (A-431) del municipio de Córdoba. Esta parada está directamente comunicada con las líneas periféricas de autobús urbano, en las que además se mejorarán las condiciones de accesibilidad.
55	P1	T1	ST2	Nueva parada de autobús a demanda de la línea M-230, en el ámbito del núcleo de población Atalayuela.
56	P1	T1	ST2	Nuevas paradas de autobús a demanda de la línea M-230 en el núcleo urbano de Córdoba, en la intersección entre Avd. Vallellano con Avd. de Menéndez Pidal, y tras el Puente de San Rafael en la Carretera de Castro. Estas nuevas paradas mejorarán la cobertura del autobús metropolitano en el municipio de Córdoba.
57	P1	T1	ST2	Nueva parada de autobús a demanda de la línea M-230 en la Avenida de Granada. Complementariamente, por su proximidad, tiene el potencial de dar servicio a las líneas M-241, M-242 y M-243, que acceden a Córdoba por la zona Suroeste.
58	P1	T1	ST3	Construcción y acondicionamiento del Depot para los nuevos autobuses eléctricos del Esc.4. Considera el coste de construcción, equipamiento y adquisición del suelo, para los equipos de carga eléctrica y estacionamiento del material rodante
59	P1	T1	ST3	Aumentar el número de servicios que cubren los polígonos industriales de la zona del Alto Guadalquivir, con la línea M-221. Reforzar los servicios especialmente en las horas punta de la mañana y de la tarde, coordinadamente ya que las líneas comparten tramos (M-220, M-222) y paradas intermedias.
60	P1	T1	ST3	Aumentar el número de servicios que cubren los polígonos industriales de la zona del Alto Guadalquivir, con la línea M-222. Reforzar los servicios especialmente en las horas punta de la mañana y de la tarde, coordinadamente ya que las líneas comparten tramos (M-220, M-222) y paradas intermedias.
61	P1	T1	ST3	Aumentar el número de servicios que cubren los polígonos industriales de la zona del Alto Guadalquivir, con la línea M-220. Reforzar los servicios especialmente en las horas punta de la mañana y de la tarde, coordinadamente ya que las líneas comparten tramos (M-221 M-222) y paradas intermedias. Esta actuación fortalecerá el eje que une Córdoba con Montoro.
62	P1	T1	ST3	Mejora de la frecuencia de la línea metropolitana M-250, especialmente en las horas punta de la mañana y de la tarde, con el objetivo de captar demanda del transporte privado en dicho eje no cubierto por el cercanías, abasteciendo a los municipios de la corona como Almodóvar del Río y Posadas
63	P1	T1	ST4	Nueva línea alimentadora del cercanías en el ámbito municipal de Córdoba, por la CO-3400 con conexión próxima a la estación ferroviaria de El Higuero, y coordinada con la línea M-250 con la misma parada de inicio/fin de ruta. Esta nueva línea cubrirá los núcleos poblacionales de El Hornillo, El Jardincito, San Llorente y Torrehera, que en la actualidad estos tres últimos no cuentan con servicios de transporte público. Por la complejidad del trazado, se propone una operación con autobuses de media/baja capacidad, preferiblemente minibuses.
64	P1	T1	ST2	Nuevas paradas de transporte público en asociadas a la nueva línea alimentadora del cercanías, en los núcleos poblacionales de El Hornillo, El Jardincito, y Torrehera.
65	P1	T1	ST3	Mejora de los servicios de la línea M-243 entre la Guijarrosa y Córdoba, especialmente en las horas punta del día.
66	P1	T1	ST3	Mejora de los servicios de la línea M-140 entre Córdoba y Cordobesas, especialmente en las horas punta del día, y así fortalecer la conectividad en transporte público de los núcleos de La Guijarrosa, San Sebastián de los Ballesteros, La Victoria y Córdoba.
67	P1	T1	ST3	Adaptar y coordinar los servicios de las líneas metropolitanas M-220, M-221, M-222, y M-250 con los del cercanías, por compartir itinerario
68	P1	T2	ST7	Ampliación del servicio de Cercanías en el corredor del Valle de Guadalquivir entre los municipios de Posadas y Villa del Río (pertenecientes al ámbito del PTMACO), como parte del corredor Palma del Río-Villa del Río.
69	P1	T1	ST3	Estudio de implantación de servicios de proximidad del cercanías. Lanzaderas
70	P4	T12	ST21	Aparcamientos disuasorios asociados a los servicios de Cercanías, en los municipios de la corona metropolitana del Área de Córdoba: Pedro Abad, Villafranca de Córdoba y Almodóvar. Evidentemente, la implementación de esta medida está asociada a los plazos y puesta en servicio del Cercanías

#	Programa	Tipo de actuación	Subtipo de Actuación	Actuación
71	P2	T3	ST9	<p>Campañas de información y concienciación ciudadana hacia la movilidad sostenible. Esta actuación comprende el diseño y desarrollo de un plan de comunicación sobre movilidad sostenible, materializado mediante la difusión de videos y/o cuñas en los distintos medios (radio, televisión, periódicos locales/regionales, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promoción del transporte público, reforzando las mejoras implantadas en materia de operación (expediciones, cobertura, tiempos de viaje, etc.), accesibilidad (en parada y a bordo) y confort del usuario (información en tiempo real, localización y elementos de sombra en parada, sistema de pago inteligente, etc.). • Promoción de la movilidad no motorizada (a pie y bicicleta), resaltando el buen clima y orografía en la mayoría de los municipios • Promoción de la movilidad colaborativa (motos compartidas, coche compartido) y modos alternativos (patinete eléctrico) • Restricciones al tráfico rodado: restricciones en las velocidades máximas permitidas (en tramos urbanos no compartidos con el autobús), y la regulación de estacionamientos • Concienciar de la importancia de reducir los contaminantes atmosféricos y el ruido derivados del tráfico.
72	P2	T3	ST9	<p>Actividades formativas y/o Jornadas Participativas orientadas a administraciones y empresas, con el fin de sensibilizar sobre la movilidad sostenible, aportando medidas enfocadas a disminuir los desplazamientos de movilidad obligada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fomento del teletrabajo parcial o total en función de las necesidades y exigencias. • Programa de Coche Compartido para las empresas. • Promocionar un horario laboral flexible de modo que se laminen las horas de entrada de los trabajados en la hora punta (reducir la concentración de tráfico) y se mejoren las condiciones de conciliación. • Plazas de aparcamiento destinadas a vehículos de alta ocupación. • Concentración de servicios en los cascos urbanos que evite desplazamientos largos y se pueda realizar en modos no motorizados.
73	P2	T3	ST9	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades formativas y/o Jornadas Participativas orientadas a la comunidad educativa y universitaria, con el fin de sensibilizar sobre la movilidad sostenible. • Diseño de actividades sobre movilidad sostenible orientadas a la comunidad educativa (profesorado, alumnado, personal no docente, familias). • Elaboración y distribución de materiales didácticos para su uso en el entorno escolar (fichas de trabajo, guías didácticas sobre hábitos de movilidad sostenible, etc.) • Formación orientada a la comunidad universitaria (alumnado y profesorado).
74	P2	T3	ST9	<p>Difusión de la necesidad de garantizar la accesibilidad al transporte público de PMR y adaptando el sistema al envejecimiento de la población:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejora de la accesibilidad en el transporte público para las personas con movilidad reducida. • Adaptación PMR total del transporte público (material móvil). • Asientos reservados para personas mayores en el transporte público. • Plataformas con espacios con sombra y asientos de esperas en las paradas de transporte público. • Señalizaciones acústicas y visuales.
75	P2	T3	ST9	<p>Difusión de la necesidad de garantizar la accesibilidad al transporte público de grupos socioeconómicamente vulnerables</p> <ul style="list-style-type: none"> • A bordo del transporte público, garantizar un espacio personal adecuado, disposición de los asientos y ventilación y aire acondicionado apropiados • Mantenimiento y garantía de buenas condiciones de los sistemas de iluminación en los accesos y en las paradas de autobús • Mejorar la visibilidad de las paradas de autobús, de forma que se mejore la seguridad de los usuarios • Disponibilidad de servicios y equipamientos en áreas intermodales de alta capacidad (farmacias, zonas de asiento, etc.) de modo que se faciliten los trasbordos de PMR y/o acompañantes. • Disponibilidad de tarifas/títulos especiales de transporte público a grupos socioeconómicamente vulnerables



#	Programa	Tipo de actuación	Subtipo de Actuación	Actuación
76	P4	T11	ST20	Integración de los municipios de Baena y Villa del Río al ámbito del PTMACO, dada la estrecha relación de proximidad, movilidad, coordinación administrativa y viabilidad económica-presupuestaria dentro del paraguas del Consorcio.
77	P1	T1	ST6	Reforzar el transporte a la demanda
78	P4	T11	ST20	Estudio de integración tarifaria en el Consorcio de Transporte del servicio urbano autobús de La Carlota.
79	P4	T11	ST20	Estudio de integración tarifaria en el Consorcio de Transporte del servicio urbano autobús de Almodóvar del Río.
80	P4	T11	ST20	Estudio de integración tarifaria en el Consorcio de Transporte del servicio urbano autobús de Montoro.
81	P3	T4	ST10	Actuaciones enfocadas a combatir la vulnerabilidad al cambio climático, en particular de la movilidad a pie. <ul style="list-style-type: none"> • Recomendación de establecer un marco regulatorio sobre el transporte, con medidas específicas que promuevan la movilidad activa: análisis de disposición de sombras y ubicación de paradas, peatonalizaciones, zonas de 30 km/h, revisiones periódicas de los sistemas de ventilación de vehículos de TP, etc.) • Implantación de infraestructuras e instalaciones que favorecen la movilidad a pie, además de garantizar recursos como fuentes de agua, sombras, sistemas de refrigeración, etc. • Refuerzo de los servicios de transporte público en época estival, evitando el cambio modal estacional de los desplazamientos a pie al vehículo privado por las altas temperaturas.
82	P3	T4	ST10	Actuaciones específicas para Escenarios de Calor Extremo, enfocadas a combatir la vulnerabilidad al cambio climático <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar protocolos de comunicación, asegurando el conocimiento por parte de la población, y a su vez promocionando el transporte público como alternativa a los desplazamientos a pie • Refuerzo de la movilidad sostenible, incrementando el número de servicios de transporte público, reduciendo las tarifas a los pasajeros durante los escenarios de calor extremo, y aplicando tarifas especiales (reducidas) para grupos vulnerables.
83	P3	T10	ST19	Recomendación de definir e implementar políticas de transporte de mercancías sostenible: <ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el uso de modos de transporte más sostenible. • Promover la eficiencia energética y la tecnología limpia. • Implantar medidas de logística sostenible. • Apoyar la intermodalidad y la última milla sostenible. • Establecer incentivos fiscales y financieros.
84	P5	T14	ST23	Plan de Seguimiento y Evaluación del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.

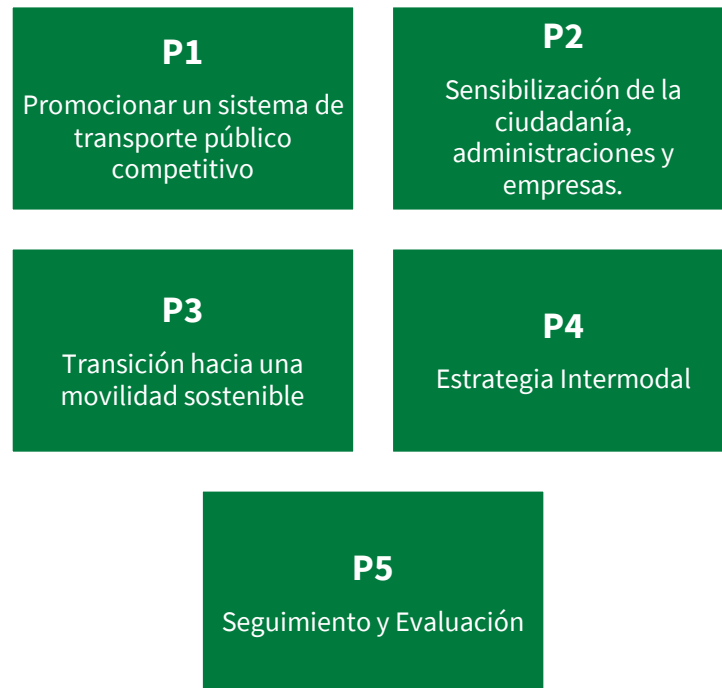
Fuente: Elaboración propia.



12.8 Programas de Actuación

Las actuaciones del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba se enmarcan en diferentes Programas de Actuación, tal y como se describe en las siguientes líneas.

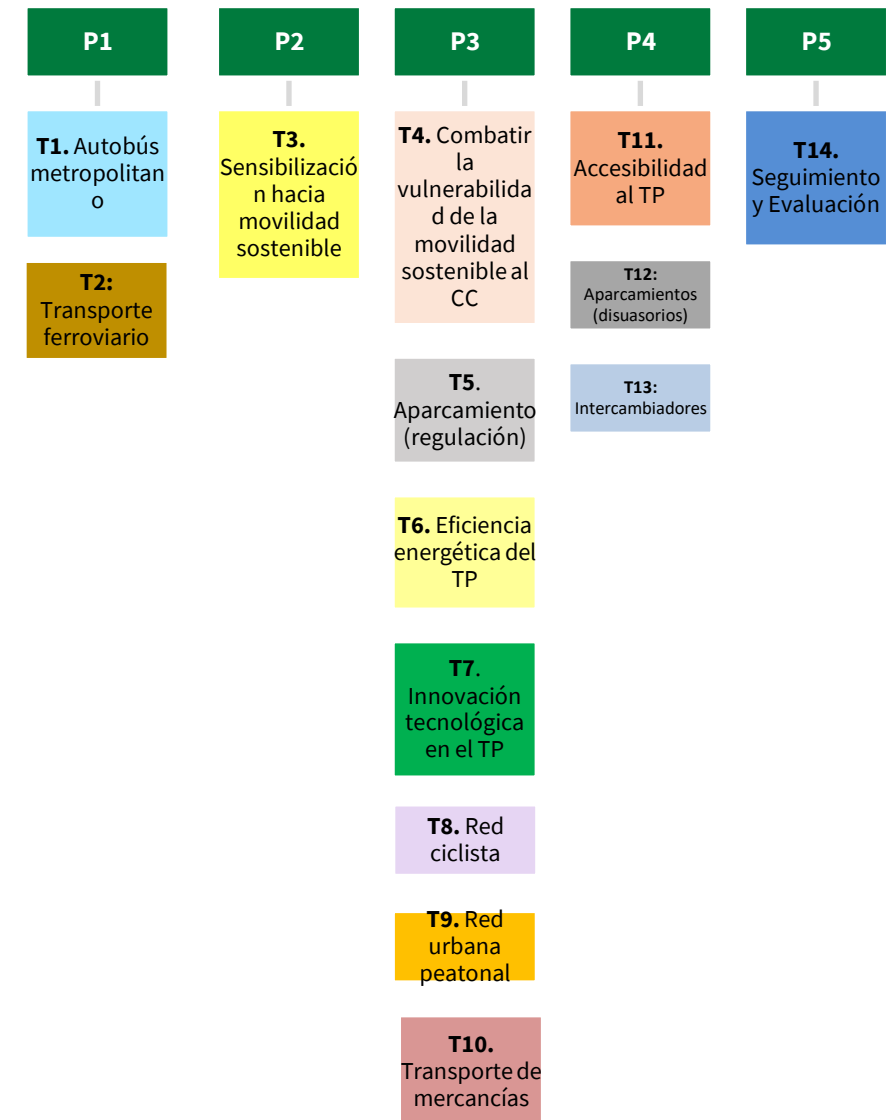
Figura 218: Programas de Actuación del PTMACO.



Fuente: Elaboración propia.

El programa P5 de seguimiento y Evaluación es un programa transversal, tal y como propia denominación indica.

Figura 219: Tipos de actuaciones por Programa de Actuación.



Fuente: Elaboración propia.

Los programas del Plan se proponen en sintonía con las líneas estratégicas, objetivos estratégicos y objetivos específicos.

Tabla 155: Matrices de coherencia de los Programas de Actuación con las LE, OE, y OESP del Plan.

Líneas Estratégicas		P1	P2	P3	P4	P5
LE1	Dotar al Área de Córdoba de opciones adecuadas de transporte público como alternativa al uso del vehículo privado.					
LE2	Sensibilización y potenciación del sistema de transporte hacia un modelo de movilidad sostenible como medida de adaptación al cambio climático.					
LE3	Fomentar el uso de modos de transporte no motorizados.					
LE4	Potenciar el carácter multimodal del ámbito.					
LE5	Integrar los avances tecnológicos en la planificación, gestión y operación del transporte público.					
Objetivos estratégicos		P1	P2	P3	P4	P5
OE1	Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo energético (mitigación del cambio climático).					
OE2	Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, minimizando sus efectos (adaptación al cambio climático).					
OE3	Contribuir al logro de los límites y objetivos de calidad del aire y ruido.					
OE4	Mejorar la accesibilidad metropolitana, considerando la perspectiva de género y las personas con discapacidad (discapacidad visual, personas sordas o con discapacidad auditiva, personas con dificultades cognitivas, etc.).					
OE5	Asegurar la sostenibilidad financiera del sistema de transporte metropolitano.					
OE6	Garantizar la asequibilidad del sistema de transporte metropolitano.					
OE7	Estructurar el modelo de movilidad metropolitano de forma que se incentive el transporte público y los modos alternativos, racionalizando y optimizando el uso de las infraestructuras y la operación de servicios.					
OE8	Mejorar los métodos de gestión de la explotación y la digitalización del transporte público.					
OE9	Implantar una política de educación ambiental en materia de movilidad, contribuyendo a una planificación sostenible del transporte, alineada con el desarrollo urbano del AMCO.					
Objetivos específicos		P1	P2	P3	P4	P5
OESP1	Incrementar la participación del transporte público metropolitano.					
OESP2	Incrementar la intermodalidad en el transporte metropolitano, mejorando su competitividad.					
OESP3	Consolidar la gestión metropolitana de la movilidad.					
OESP4	Mejorar los parámetros que determinan la sostenibilidad del transporte metropolitano.					
OESP5	Reducir la dependencia del petróleo y sus derivados en la movilidad.					
OESP6	Incorporar nuevas fórmulas de movilidad.					
OESP7	Incrementar el uso de las tecnologías en la gestión del transporte público y en la información proporcionada al usuario.					
OESP8	Cumplir con los compromisos europeos, nacionales y comunitarios en materia de cambio climático.					
OESP9	Reducir las emisiones de partículas generadas del tráfico rodado					
OESP10	Aumentar la participación de la electricidad en el consumo de energía del transporte					
OESP11	Fomentar hábitos de vida saludables y un entorno más saludable en relación con la movilidad.					
OESP12	Incrementar la participación de la movilidad activa (a pie y bicicleta) en el reparto modal metropolitano.					
OESP13	Incrementar la penetración de las energías de origen renovable en el consumo final.					
OESP14	Promover la logística y el transporte de mercancías sostenible					

Fuente: Elaboración propia.



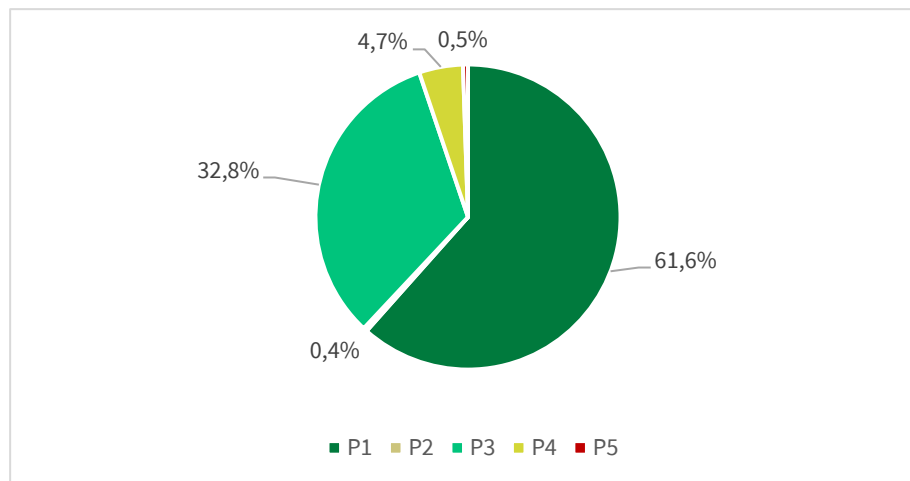
Así, y a modo de resumen, cada uno de los programas requiere de la siguiente inversión de capital para ejecutar el conjunto de actuaciones que los conforman. Se indica que las cifras y las fuentes de financiación indicadas son preliminares, y se concretarán en el documento de Versión Final del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.

Tabla 156: Programas de Actuación del PTMACO.

Programa	Inversión (Mill. €), sin IVA	Inversión (Mill. €), con IVA	Peso de la inversión (%)
P1	37,2	45,0	61,6%
P2	0,2	0,3	0,4%
P3	19,9	24,0	32,8%
P4	2,8	3,4	4,7%
P5	0,32	0,4	0,5%
Total	60,4	73,1	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 220: Distribución presupuestaria de los Programas de Actuación del PTMACO.



Fuente: Elaboración propia.



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía

Código del Programa	P1	Nombre del Programa	Proporcionar un sistema de transporte público competitivo
Línea Estratégica	LE1: Dotar al Área de Córdoba de opciones adecuadas de transporte público como alternativa al uso del vehículo privado.		
Objetivos Estratégicos	OE1: Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo energético (mitigación del cambio climático).		
	OE2: Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, minimizando sus efectos (adaptación al cambio climático).		
	OE3: Contribuir al logro de los límites y objetivos de calidad del aire y ruido.		
	OE5: Asegurar la sostenibilidad financiera del sistema de transporte metropolitano.		
	OE6: Garantizar la asequibilidad del sistema de transporte metropolitano.		
	OE7: Estructurar el modelo de movilidad metropolitano de forma que se incentive el transporte público y los modos alternativos, racionalizando y optimizando el uso de las infraestructuras y la operación de servicios.		
	Objetivos Específicos	OESP1: Incrementar la participación del transporte público metropolitano.	
OESP2: Incrementar la intermodalidad en el transporte metropolitano, mejorando su competitividad.			
OESP4: Mejorar los parámetros que determinan la sostenibilidad del transporte metropolitano.			
OESP5: Reducir la dependencia del petróleo y sus derivados en la movilidad.			
OESP6: Incorporar nuevas fórmulas de movilidad.			
	OESP8: Cumplir con los compromisos europeos, nacionales y comunitarios en materia de cambio climático.		

Descripción del Programa P1

El Programa de Actuación P1 aborda el reto de convertir el sistema de transporte público en un competidor del vehículo privado. Se centra en conseguir proporcionar los servicios más adecuados a las necesidades de la población aumentando la cohesión social y territorial, con la idea de implementar un sistema flexible y eficiente de transporte, superando así el modelo actual centrado en el vehículo privado.

Para este propósito, este programa pretende ejecutar actuaciones que optimicen el sistema de transporte público existente en el Área de Córdoba, centrándose fundamentalmente en ampliar los servicios de Cercanías de RENFE entre Posadas y Villa del Río, como parte del corredor Plama del Río-Villa del Río.

Descripción del Programa P1

Así mismo, este Programa propone un refuerzo mayúsculo del sistema de autobús metropolitano, mejorando la calidad de los servicios (número de expediciones, cobertura horaria, etc.), coordinando los horarios de los mismos, e incluso ampliando la permeabilidad de los servicios con mayor número de paradas de autobús metropolitano en el municipio de Córdoba, en zonas de hospitales, polígonos industriales, etc. Además, y con el objetivo de reforzar la oferta en las horas de mayor demanda, los nuevos autobuses adquiridos serán eléctricos, con un modelo de carga eléctrica inteligente basado en cargadores de carga lenta (150 KW).

A estas actuaciones las acompañan otras encaminadas a reformular el Mapa Concesional del sistema de transporte público metropolitano por carretera, así como el estudio de nuevos servicios de proximidad del Cercanías mediante la explotación de lanzaderas.

Población Destinataria	Población usuaria y potencialmente usuaria del transporte público metropolitano del Área de Córdoba (autobús y Cercanías).
Población Beneficiaria	Población de todos los municipios que componen el Área Metropolitana de Córdoba.
Agentes implicados	Junta de Andalucía, CTMACO, Entidades Locales, Renfe.
Organismos Responsables	Junta de Andalucía y CTMACO.
Indicadores de realización	<p>IR15: Número de servicios operativos para cada línea de transporte público.</p> <p>IR16: Número de autobuses limpios (o cero emisiones) que componen la flota de autobuses de las líneas gestionadas por el CTMACO.</p> <p>IR17: Número de líneas integradas en el sistema de transporte a la demanda del CTMACO.</p> <p>IR18: Población servida por las líneas de transporte público integradas en el CTMACO.</p>
Indicadores de resultado	<p>I11: % de incremento de la demanda del transporte público.</p> <p>I12: % de incremento del número de usuarios y usuarias del sistema de transporte público metropolitano por carretera de uso regular.</p> <p>I14: % de reducción del vehículo privado.</p> <p>I15: % de incremento del número de usuarios y usuarias del sistema de transporte público ferroviario (cercanías).</p> <p>I16: % de reducción del tiempo medio de viaje del sistema de autobús metropolitano.</p> <p>I17: Objetivos mínimos 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).</p> <p>I18: Número de viajeros y viajeras que han utilizado el programa de Transporte a la demanda en zonas de débil tráfico.</p> <p>I112: Reducción de aproximadamente el 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero entre 2019 y 2030.</p> <p>I113: Reducción de aproximadamente el 30% del consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, excluyendo los usos no energéticos</p> <p>IF1: % de participación de los modos motorizados en el reparto modal metropolitano.</p>

	<p>IF2: % de participación del vehículo privado en el reparto modal motorizado del área metropolitana.</p> <p>IF3: % de participación de ambos sexos en el uso del vehículo privado.</p> <p>IF4: % de participación de ambos sexos en el uso del transporte público.</p> <p>IIF11: Incremento anual de demanda de cada línea de transporte público.</p>
Temporalización	2024 - 2030
Presupuesto	45,0 M € (IVA incluido)
Origen de los fondos	Junta de Andalucía (Fondos europeos Next Generation), CTMACO, Colaboración Público Privada, Estado.

Código del Programa	P2	Nombre del Programa	Sensibilización de la ciudadanía, administraciones y empresas.
Línea Estratégica	LE 2: Sensibilización y potenciación del sistema de transporte hacia un modelo de movilidad sostenible como medida de adaptación al cambio climático.		
Objetivos Estratégicos	OE4: Mejorar la accesibilidad metropolitana, considerando la perspectiva de género y las personas con discapacidad (discapacidad visual, personas sordas o con discapacidad auditiva, personas con dificultades cognitivas, etc.). OE9: Implantar una política de educación ambiental en materia de movilidad, contribuyendo a una planificación sostenible del transporte, alineada con el desarrollo urbano del AMCO.		
Objetivos Específicos	OESP4: Mejorar los parámetros que determinan la sostenibilidad del transporte metropolitano. OESP10: Aumentar la participación de la electricidad en el consumo de energía del transporte. OESP11: Fomentar hábitos de vida saludables y un entorno más saludable en relación con la movilidad. OESP13: Incrementar la penetración de las energías de origen renovable en el consumo final.		

Descripción del Programa P2

La sensibilización y la concienciación ciudadana en movilidad sostenible es un aspecto fundamental para que el Plan logre sus objetivos.

Tal y como se evidencia en el diagnóstico, la dependencia del vehículo privado en los desplazamientos metropolitanos es significativamente elevada, dejando al transporte público en un segundo plano. Además, el problema no solo se limita al alto uso del vehículo privado, sino que además el sistema de transporte es altamente dependiente de los productos petrolíferos para la propulsión (92,0%), con una escasa participación tanto de la electricidad (1,8%) y de fuentes renovables (5,9%) en el consumo final (datos para la provincia de Córdoba, 2019).

Por este motivo, este programa surge ante la necesidad de remarcar las ventajas y desventajas ambientales, sociales y económicas que estos hábitos podrían tener para las personas, y fundamentalmente en materia de calidad ambiental, la salud y la emergencia climática.

Por ello, el conjunto de medidas de mejora la infraestructura del transporte, la optimización del sistema de transporte público, el desarrollo tecnológico, eficiencia energética, etc., han de estar acompañadas por una estrategia que impulse un cambio de tendencia en los hábitos cotidianos de elección modal, hacia los conocidos como modos sostenibles (transporte público y movilidad activa (a pie o bicicleta)), además de desincentivar y/o penalizar el uso de aquellos vehículos más contaminantes (vehículos diésel, gasolina).



Descripción del Programa P2

Se debe reforzar la necesidad de fomentar una movilidad accesible para toda la comunidad del Área de Córdoba, tanto para la población residente de zonas urbanas como rurales, y también una movilidad inclusiva para aquellos grupos vulnerables, por sus condiciones socioeconómicas o por ser PMR.

Así, este programa trabajará en reforzar la concienciación ciudadana en movilidad sostenible, a través de divulgaciones o campañas de sensibilización a la ciudadanía en general, e incluso desarrollando otras orientadas a grupos sociales específicos, sobre los que se pueden plantear actividades formativas y/o jornadas participativas que logren involucrarlos, y así realmente trasladar el mensaje.

En este sentido, se han identificado ciertos sectores estratégicos sobre los que focalizar las actuaciones, principalmente ligados a actividades de movilidad obligada. En particular, se recomienda realizar formaciones y participaciones activas en grupos de trabajo en ámbitos educativos, universitarios, empresariales e incluso con la administración, con el fin de materializar en charlas y en divulgaciones la necesidad de transicionar hacia la movilidad sostenible.

Además del desempeño de tareas divulgativas, activas o pasivas por parte del receptor, este programa también presenta una iniciativa de desarrollo de un Programa de Información de la movilidad metropolitana, mediante el que se pretende mejorar el nivel de conocimiento en movilidad en el Área de Córdoba.

Para tal fin, se propone implantar un repositorio de información, accesible desde la página web del Consorcio, de datos de movilidad de interés para expertos, administraciones y la ciudadanía en general. Se trata de habilitar un espacio en el que se pueda dar seguimiento a las actuaciones contempladas en el propio Plan, estadísticas de movilidad, publicaciones, noticias de interés (este último ya incluido en la web del Consorcio), o un foro de opiniones de grupos heterogéneos, así como las propias convocatorias de las actividades de concienciación anteriormente citadas.

En definitiva, este programa está orientado a fomentar el desempeño de buenas prácticas de movilidad, impulsando herramientas que mejoren el conocimiento, así como políticas públicas que desencadenen en entornos urbanos y metropolitanos libres de congestión, de ruidos y humos, y, en definitiva, en unos entornos más amables para las personas.

Población Destinataria	Población de todos los municipios que componen el Área Metropolitana Córdoba, incluyendo: Comunidad educativa (profesorado, alumnado, personal no docente, familias), Comunidad universitaria (profesorado, alumnado), Consejerías de la Junta de Andalucía, Diputaciones provinciales, Empresas, agentes sociales y grupos de interés, etc.
Población Beneficiaria	Población de todos los municipios que componen el Área Metropolitana de Córdoba.
Agentes implicados	Junta de Andalucía, CTMACO, Entidades Locales.
Organismos Responsables	Junta de Andalucía
Indicadores de realización	<p>IR3: Número de Activades Formativas y Jornadas Participativas celebradas.</p> <p>IR4: Número de participantes en las Activades Formativas y Jornadas Participativas.</p> <p>IR5: Número de campañas informativas divulgadas.</p> <p>IR6: Número de medios de comunicación en los que se han difundido las campañas informativas.</p>
Indicadores de resultado	<p>II1: % de incremento de la demanda del transporte público.</p> <p>II2: % de incremento del número de usuarios y usuarias del sistema de transporte público metropolitano por carretera de uso regular.</p> <p>II4: % de reducción del vehículo privado.</p> <p>II5: % de incremento del número de usuarios y usuarias del sistema de transporte público ferroviario (cercanías).</p> <p>II20: Campañas de sensibilización en materia de movilidad sostenible.</p> <p>II23: % de penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final (frente al 20% actual del territorio nacional para todos los sectores, y del 5,9% en la provincia de Córdoba para el sector del transporte).</p> <p>IF12: Número de visitas al portal web del CTMACO.</p> <p>IF13: Número de normas publicadas.</p> <p>IF14: Número de decisiones que implican coordinación o gestión conjunta de los diferentes modos de transporte.</p>
Temporalización	2025
Presupuesto	0,3 M € (IVA incluido)
Origen de los fondos	Junta de Andalucía (Autofinanciada)

Código del Programa	P3	Nombre del Programa	Transición hacia una movilidad sostenible
Línea Estratégica	<p>LE 3: Fomentar el uso de modos de transporte no motorizados.</p> <p>LE 4: Potenciar el carácter multimodal del ámbito.</p>		
Objetivos Estratégicos	<p>OE1: Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo energético (mitigación del cambio climático).</p> <p>OE2: Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, minimizando sus efectos (adaptación al cambio climático).</p> <p>OE3: Contribuir al logro de los límites y objetivos de calidad del aire y ruido.</p> <p>OE7: Estructurar el modelo de movilidad metropolitano de forma que se incentive el transporte público y los modos alternativos, racionalizando y optimizando el uso de las infraestructuras y la operación de servicios.</p>		
Objetivos Específicos	<p>OESP4: Mejorar los parámetros que determinan la sostenibilidad del transporte metropolitano.</p> <p>OESP8: Cumplir con los compromisos europeos, nacionales y comunitarios en materia de cambio climático.</p> <p>OESP9: Reducir las emisiones de partículas generadas del tráfico rodado.</p> <p>OESP11: Fomentar hábitos de vida saludables y un entorno más saludable en relación con la movilidad.</p> <p>OESP12: Incrementar la participación de la movilidad activa (a pie y bicicleta) en el reparto modal metropolitano.</p> <p>OESP14: Promover la logística y el transporte de mercancías sostenible.</p>		

Descripción del Programa P3

Este programa atiende la necesidad de cumplir el marco estratégico marcado por la Unión Europea, donde la sostenibilidad del transporte es una prioridad a todas las escalas de planificación: local, regional, nacional y europea.

Este fin requiere un cambio en el modelo actual de movilidad, que se pretende conseguir promocionando, además de un transporte público y privado más limpio, un conjunto de medidas orientadas hacia el fomento de la movilidad activa entre la población, logrando un reparto modal más racional y sostenible, desincentivando el vehículo privado y desarrollando políticas de movilidad sostenible en el transporte de pasajeros y mercancías.

Así mismo, este programa pretende impulsar el desarrollo económico y la calidad de vida, en cuanto a recursos y el entorno ambiental de la población. Procura facilitar la movilidad a todos los rangos sociales establecidos en el Área de Córdoba, promover los modos no motorizados que propulsan estilos de vida más saludables, disminuir



Descripción del Programa P3

los accidentes de tráfico y la eficiencia energética del transporte. Por lo tanto, se espera mejorar sustancialmente la calidad del aire y ruido y, ante todo, combatir el cambio climático y la potencial vulnerabilidad de la movilidad a pie ante los recurrentes eventos de altas temperaturas.

Población Destinataria	Población de todos los municipios que componen el Área Metropolitana de Córdoba.
Población Beneficiaria	Población de todos los municipios que componen el Área Metropolitana de Córdoba.
Agentes implicados	Junta de Andalucía, CTMACO Entidades Locales.
Organismos Responsables	Junta de Andalucía y CTMACO.
Indicadores de realización	<p>IR1: Número de estudios de viabilidad.</p> <p>IR2: Número de proyectos redactados.</p> <p>IR10: Número de kilómetros de vías ciclistas puestos en servicio.</p> <p>IR11: Número de puntos de aparcamiento seguro de bicicletas.</p> <p>IR12: Número de plazas en aparcamientos disuasorios puestos en servicio.</p> <p>IR13: Número de actuaciones de accesibilidad peatonal en las paradas y estaciones de transporte público</p> <p>IR14: Número actuaciones orientadas a mitigar la vulnerabilidad al cambio climático.</p>
Indicadores de resultado	<p>I14: % de reducción del vehículo privado.</p> <p>I12: Reducción de aproximadamente el 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero entre 2019 y 2030.</p> <p>I13: Reducción de aproximadamente el 30% del consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, excluyendo los usos no energéticos</p> <p>I14: Desarrollo de una estrategia de refuerzo de los servicios de transporte público metropolitano en época estival (mayor número de servicios, cobertura de líneas, reducción de tarifas, etc.), como actuación enfocada a combatir la vulnerabilidad de la movilidad sostenible a las altas temperaturas asociadas al cambio climático</p> <p>I15: Desarrollo de protocolos de comunicación ante Escenarios de Calor Extremo, asegurando el conocimiento por parte de la población, y a su vez promocionando el transporte público como alternativa a los desplazamientos a pie.</p> <p>I16: % de disminución de las emisiones de PM₁₀ entre 2019 y 2030 debidas al tráfico rodado.</p> <p>I17: Objetivo a largo plazo (OLP) del ozono (O₃) para la protección de la salud humana. Lograr 0 superaciones del valor objetivo legislado para la protección de la salud humana en ozono (O₃) de 120 µg /m³.</p> <p>I18: No superar el nivel promedio anual de las directrices sobre la calidad del aire de la OMS para la protección de la salud humana en dióxido de nitrógeno (NO₂).</p> <p>I19: % de participación de la electricidad en el consumo de energía del sector del transporte.</p>

	<p>II21: % de incremento de la demanda de los modos no motorizados.</p> <p>II22: % de incremento de la movilidad ciclista metropolitana.</p> <p>II24: Políticas que impulsen una logística y un sistema de transporte de mercancías sostenible.</p> <p>IF6: Número de usuarios del sistema público de alquiler de bicicletas +BICI.</p> <p>IF7: % de participación de los modos no motorizados en el Área de Córdoba</p> <p>IF8: % de participación de los viajes a pie en los modos no motorizados.</p> <p>IF9: % de participación de los viajes en bicicleta en los modos no motorizados.</p> <p>IF10: % de participación de ambos sexos en el uso de la bicicleta.</p>
Temporalización	2025 - 2030
Presupuesto	24,0 M € (IVA incluido)
Origen de los fondos	Junta de Andalucía (Autofinanciada, Fondos europeos Next Generation, FEDER 2021-2027, CTMACO), Entidades Locales.

Código del Programa	P4	Nombre del Programa	Estrategia Intermodal
Línea Estratégica	<p>LE4: Potenciar el carácter multimodal del ámbito.</p> <p>LE5: Integrar los avances tecnológicos en la planificación, gestión y operación del transporte público.</p>		
Objetivos Estratégicos	<p>OE4: Mejorar la accesibilidad metropolitana, considerando la perspectiva de género y las personas con discapacidad (discapacidad visual, personas sordas o con discapacidad auditiva, personas con dificultades cognitivas, etc.).</p> <p>OE5: Asegurar la sostenibilidad financiera del sistema de transporte metropolitano.</p> <p>OE6: Garantizar la asequibilidad del sistema de transporte metropolitano.</p> <p>OE7: Estructurar el modelo de movilidad metropolitano de forma que se incentive el transporte público y los modos alternativos, racionalizando y optimizando el uso de las infraestructuras y la operación de servicios.</p> <p>OE8: Mejorar los métodos de gestión de la explotación y la digitalización del transporte público.</p>		
Objetivos Específicos	<p>OESP1: Incrementar la participación del transporte público metropolitano.</p> <p>OESP2: Incrementar la intermodalidad en el transporte metropolitano, mejorando su competitividad.</p> <p>OESP3: Consolidar la gestión metropolitana de la movilidad.</p> <p>OESP4: Mejorar los parámetros que determinan la sostenibilidad del transporte metropolitano.</p> <p>OESP7: Incrementar el uso de las tecnologías en la gestión del transporte público y en la información proporcionada al usuario.</p>		

Descripción del Programa P4

En el Área de Córdoba, la oferta de transporte público y la intermodalidad entre los distintos servicios (ferroviario y autobús) es relativamente extensa en la capital cordobesa, con nodos de transporte estratégicos que fortalecen el carácter multimodal del transporte público de pasajeros en el municipio (Estación de Autobuses de Córdoba, estaciones ferroviarias), pero escasa en diversos núcleos poblacionales de la corona metropolitana. Los principales nodos de transporte se localizan en Córdoba por ser la aglomeración urbana de mayor peso del ámbito.

No obstante, y al margen de los puntos fuertes del sistema intermodal, también se ha identificado la necesidad de coordinar, densificar y aumentar la capacidad de la infraestructura de intercambio modal disponible.



Descripción del Programa P4

En este sentido, este Programa aporta medidas específicas que mejoran la cobertura del transporte público metropolitano (con nuevos puntos de intercambio) y las conexiones entre todos los modos para, al fin y al cabo, optimizar el tiempo de viaje en el acceso y trasbordo del transporte público, factores directamente ligados con la experiencia del usuario. También se propone la implantación de aparcamientos disuasorios en los entornos cercanos de las estaciones / apeaderos del ferrocarril, ofreciendo alternativas para el Park & Ride y que así el TP sea el modo principal de viaje, aun cuando se utilice el coche en una de las etapas del desplazamiento.

Por otra parte, y ya desde un punto de vista estratégico-territorial, este Programa manifiesta la oportunidad de integrar al ámbito de actuación del PTM del Área de Córdoba a los municipios de Baena y Villa del Río, dada la estrecha relación de proximidad, movilidad, coordinación administrativa y viabilidad económica-presupuestaria dentro del paraguas del Consorcio.

Así mismo, y desde el punto de vista de la economía de transporte, se han identificado municipios del ámbito territorial del Plan con servicios urbanos que no están integrados en las tarifas del Consorcio. Estos municipios son La Calota (4 líneas), Almodóvar del Río (1 línea) y Montoro (1 línea). Solamente los servicios de autobús urbano de Córdoba, gestionados por AUCORSA, se integran tarifariamente con el autobús metropolitano, y por este motivo el Plan propone analizar la potencial integración del resto de líneas urbanas al marco tarifario común del Consorcio. Esto se convertiría en una oportunidad para el TP de incrementar su cuota modal, así como de lograr una mayor penetración de la tarjeta de transporte público del Consorcio, consolidando su gestión.

En cualquier caso, se remarca la importancia de acompasar este conjunto de medidas con los avances tecnológicos y la digitalización asociada a los sistemas de pago, tal y como se recoge en los compromisos financieros del MITMA para el ejercicio 2021. De hecho, estas medidas de ticketing ya tienen su implementación prevista en el corto plazo, en 2024, con la implantación de un sistema de pago mediante tarjeta bancaria del billete sencillo-EMV, y el sistema de pago por identificación mediante el teléfono móvil.

Esta digitalización, a la vez de facilitar el acceso al transporte público, permitirá al Consorcio y a las operadoras automatizar, monitorear y optimizar la gestión del transporte público.

De este modo, la integración física (infraestructura intermodal) y tarifaria de los servicios permitirá seguir avanzando en el objetivo de lograr una movilidad sostenible en el Área de Córdoba. Así, mediante la implementación de este Programa se pretenden conseguir los siguientes beneficios:

- Incrementar la cobertura del sistema de transporte público metropolitano, densificando la red de intercambiadores y dando una respuesta real a las necesidades de movilidad y acceso de la población.
- Fomentar el uso de cualquier modo de transporte público.
- Potenciar el carácter multimodal del sistema de transporte público metropolitano, facilitando la intermodalidad, y dando una alternativa al vehículo privado.
- Fomentar una movilidad igualitaria, segura, accesible, de calidad, eficiente y sostenible desde el punto de vista ambiental y económico.

Población Destinataria	Población de todos los municipios que componen el Área Metropolitana de Córdoba.
Población Beneficiaria	Población de todos los municipios que componen el Área Metropolitana de Córdoba.
Agentes implicados	Junta de Andalucía, CTMACO, Operadores de transporte, Entidades Locales.
Organismos Responsables	Junta de Andalucía y CTMACO.
Indicadores de realización	<p>IR7: Número de tarjetas de transporte operativas.</p> <p>IR8: Número de operadores integrados en el CTMACO.</p> <p>IR9: Número de municipios con transporte urbano integrados en el CTMACO.</p>
Indicadores de resultado	<p>II1: % de incremento de la demanda del transporte público.</p> <p>II2: % de incremento del número de usuarios y usuarias del sistema de transporte público metropolitano por carretera de uso regular.</p> <p>II3: Utilización de la tarjeta única intermodal de transporte. % de cancelaciones.</p> <p>II4: % de reducción del vehículo privado.</p> <p>II5: % de incremento del número de usuarios y usuarias del sistema de transporte público ferroviario (cercanías).</p> <p>II6: % de reducción del tiempo medio de viaje del sistema de autobús metropolitano.</p> <p>II9: Centro de control, gestión y explotación del transporte público andaluz.</p> <p>II10: Sistemas de información al usuario en nuevos intercambiadores de autobús.</p> <p>II11: Sistemas de pago digital para el transporte público.</p> <p>IIF5: Población servida por las líneas de transporte público integradas en el CTMACO.</p>
Temporalización	2028-2030
Presupuesto	3,4 M € (IVA incluido)
Origen de los fondos	Junta de Andalucía (FEDER 2021-2027, CTMACO), Colaboración Público Privada.

Código del Programa	P5	Nombre del Programa	Seguimiento y Evaluación
Línea Estratégica	<p>LE1: Dotar al Área de Córdoba de opciones adecuadas de transporte público como alternativa al uso del vehículo privado.</p> <p>LE 2: Sensibilización y potenciación del sistema de transporte hacia un modelo de movilidad sostenible como medida de adaptación al cambio climático.</p> <p>LE 3: Fomentar el uso de modos de transporte no motorizados.</p> <p>LE 4: Potenciar el carácter multimodal del ámbito.</p> <p>LE5: Integrar los avances tecnológicos en la planificación, gestión y operación del transporte público.</p>		
Objetivos Estratégicos	Todos (programa transversal de seguimiento del Plan)		
Objetivos Específicos	Todos (programa transversal de seguimiento del Plan)		

Descripción del Programa P5

El P5 es un programa transversal al Plan con un objetivo claro y centrado en dar seguimiento al desempeño y realización del PTMACO, evaluando periódicamente el grado de implementación de las actuaciones (indicadores de realización) y la correcta acogida de las mismas por parte de la ciudadanía, a través de una serie de indicadores de resultado.

Para tal fin, en un primer lugar el Plan debe establecer las directrices necesarias que permitan la coordinación de las diferentes administraciones implicadas, en su escala nacional, regional y local. En general, los ciudadanos necesitan combinar en sus desplazamientos servicios e infraestructuras de transporte de diferente titularidad (Cercanías de Renfe, infraestructuras viarias del Estado, autonómicas, y/o locales, servicios urbanos y/o metropolitanos de TP, intercambiadores, etc.), y cada uno de estos organismos gubernamentales tienen competencias diferentes en materia de transportes.

En este sentido, el plan de seguimiento plantea un Comité que capacite la coordinación de las administraciones implicadas, pero no solo de organismos públicos ya que el éxito del Plan también radica en involucrar a otros agentes en el proceso, como por ejemplo representantes de empresas (operadoras de transporte público, empresas de logística o transporte de mercancías, empresas al frente de grandes centros atractores de movilidad, etc.), agentes sociales, ciudadanía, etc.

A continuación se listan una serie de medidas que se han de integrar en el Programa.

- Constitución de un comité de seguimiento.
- Sistema de recopilación de datos.
- Panel de indicadores.

Descripción del Programa P5

- Capacitación y recursos humanos.
- Software y plataformas de gestión.
- Comunicación y difusión del plan de seguimiento del Plan.
- Auditorías y revisiones independientes del seguimiento del Plan.
- Incentivos para la participación ciudadana.
- Actualización continua de la tecnología.

Población Destinataria	Población de todos los municipios que componen el Área Metropolitana de Córdoba.
Población Beneficiaria	Población de todos los municipios que componen el Área Metropolitana de Córdoba.
Agentes implicados	Junta de Andalucía, CTMACO, Entidades Locales, Administración Estatal (MITMA), Renfe, Adif, agentes sociales.
Organismos Responsables	Junta de Andalucía y CTMACO.
Indicadores de realización	IR19: Constitución del Comité de seguimiento IR20: Reportes anuales del Sistema de Seguimiento y Evaluación. IR21: Auditorías al Sistema de Seguimiento y Evaluación.
Indicadores de resultado	Todos (programa transversal para seguimiento de indicadores)
Temporalización	2024 - 2030
Presupuesto	0,4 M € (IVA incluido)
Origen de los fondos	Junta de Andalucía (Autofinanciada)

13 Escenario del Plan

13.1 Coherencia de las propuestas del Plan con las estrategias y directrices o recomendaciones de desarrollo territorial del POTA

En términos generales, y por ser conceptualmente el PTMACO un plan de movilidad sostenible, el modelo territorial que promueve el POT del Sur de Córdoba y el POTA está alineado con el PTM en el sentido de que el conjunto de actuaciones que se proponen genera *“proximidad y una movilidad asegurada por altos niveles de dotaciones de infraestructuras, equipamientos y servicios de transportes públicos” (POTA)*.

Además, el Plan contribuye inequívocamente hacia un sistema de articulación regional. El concepto integrado en el POTA como *“Sistema Intermodal de Transportes”* queda totalmente recogido en el PTMACO a través de sus objetivos y líneas estratégicas, pero también a través de sus actuaciones de carácter metropolitano, como por ejemplo mediante la ampliación de los servicios ferroviarios de Cercanías o las mejoras de frecuencias y paradas del sistema de autobús metropolitano. El *“reforzamiento de las infraestructuras y los servicios de transporte”* también se asumen como estratégicos en el POT del Sur de Córdoba, coherente con las medidas integradas en el Plan.

De hecho, el POTA establece Estrategias y Prioridades Territoriales del Sistema Ferroviario que el Plan adopta (como por ejemplo el relacionado con *“Potenciar los servicios de cercanías y regionales para reforzar la articulación*

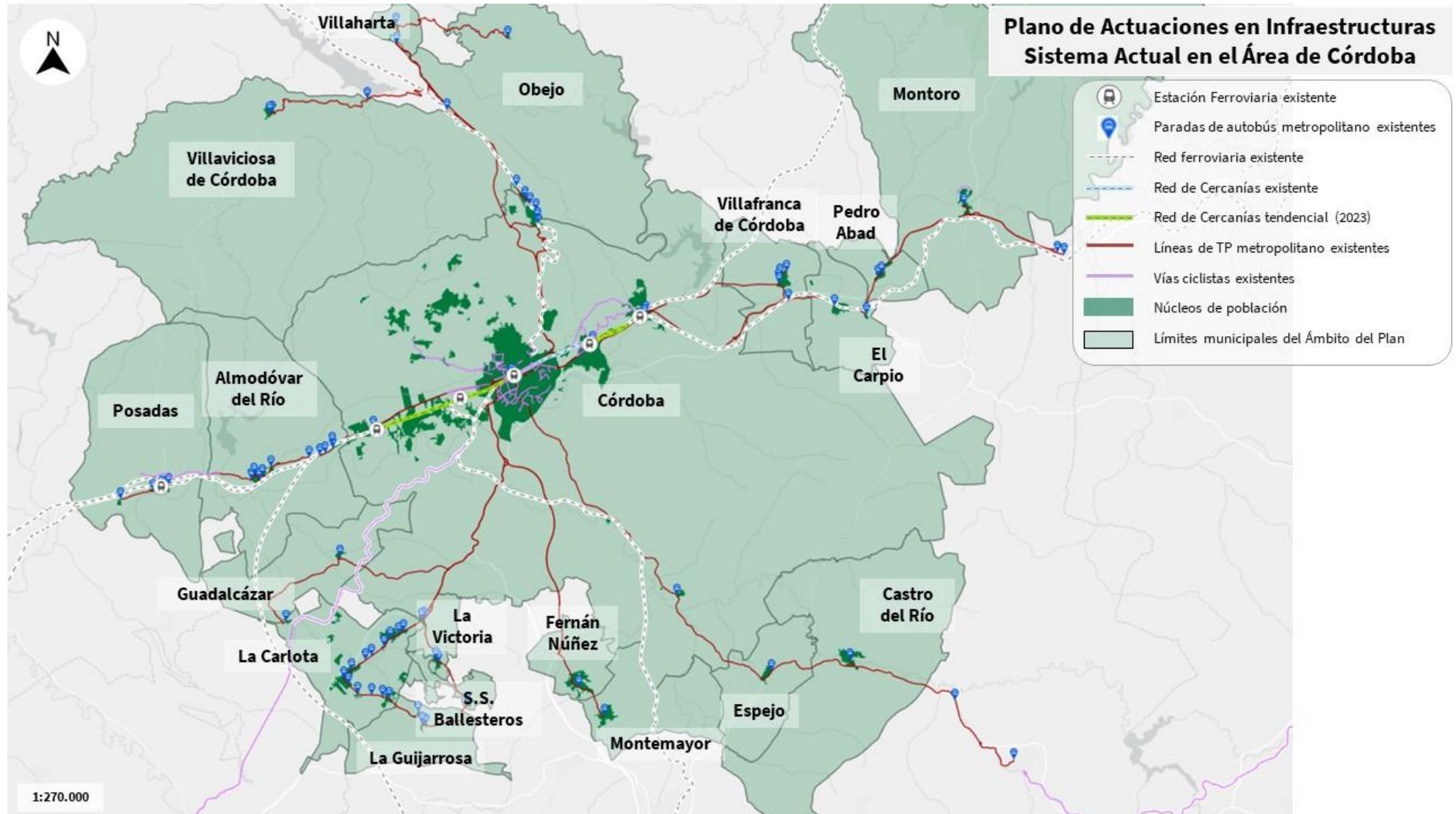
de los centros regionales y las relaciones de éstos con las redes de ciudades medias de su entorno”), pero también en materia de Infraestructuras Intermodales en los Nodos de Transporte, identificando infraestructuras y nodos intermodales que el Plan asume a través de las propuestas de áreas intermodales e incluso los aparcamientos disuasorios asociados al Cercanías.

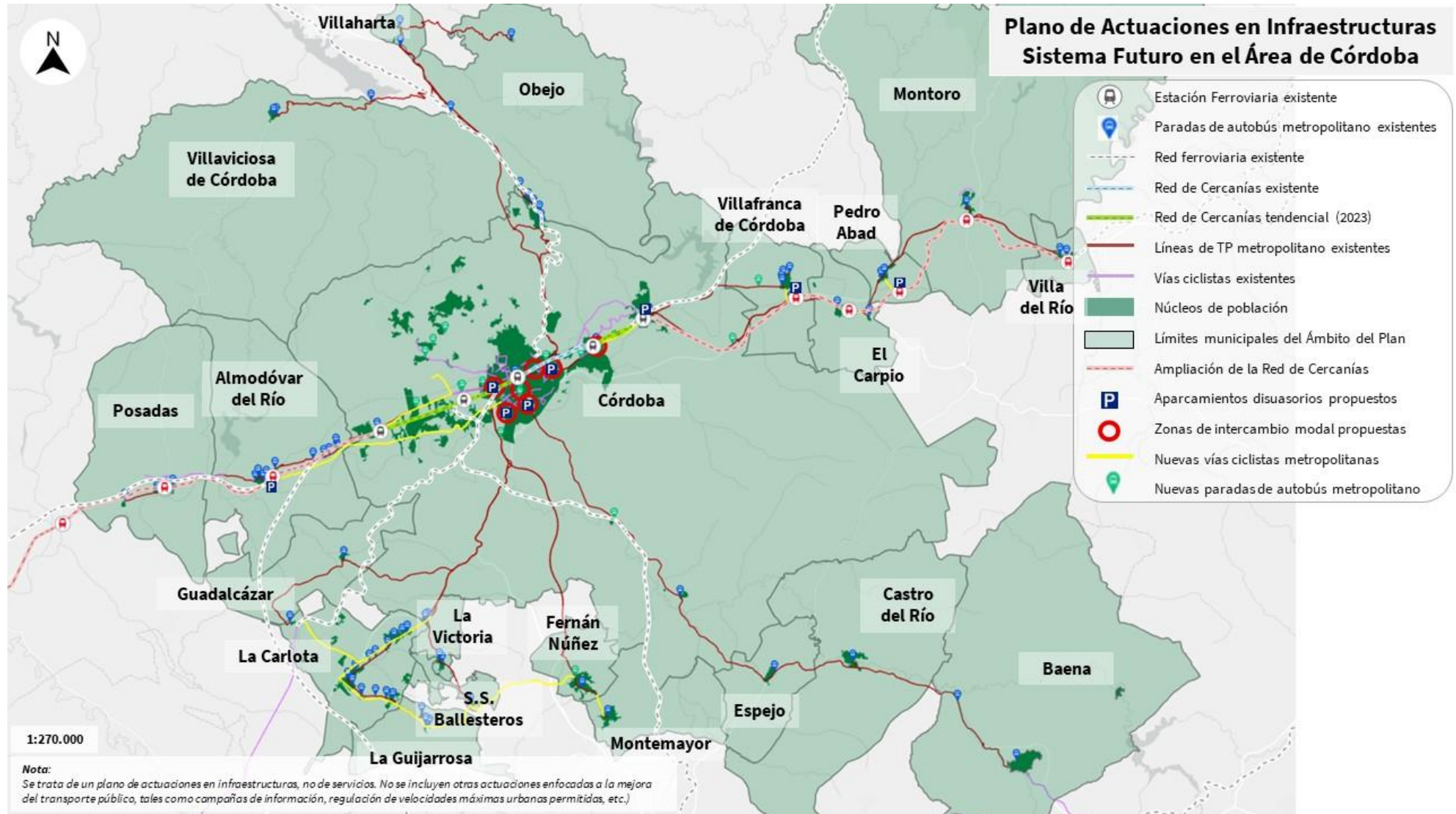
13.2 Descripción de las actuaciones más representativas del Escenario del Plan

En este apartado se desarrolla una descripción gráfica y detallada de las principales actuaciones incluidas en el escenario del Plan, considerándose el **escenario SE3b** como escenario ganador y habiéndose justificado el proceso de selección en los apartados anteriores.

También se proporciona un plano de actuaciones en infraestructuras (no de servicios) del sistema de transporte de la Bahía de Cádiz en la situación futura con las actuaciones del Plan, y en la situación existente, a modo de comparativa

Se remarca que en estudios posteriores del presente Plan se podrían considerar, evaluar y/o planificar actuaciones diferentes (o las aquí señaladas, pero inicialmente no seleccionadas) a las finalmente propuestas en el Escenario del Plan: por conveniencia, nuevas necesidades, contingencias de cualquier tipo, por la disposición de nuevos datos de demanda de viajeros que se alejen de las previsiones, etc.), siempre que la rentabilidad social sea positiva.





13.2.1 Actuaciones enfocadas mejorar el transporte público

A continuación se exponen las actuaciones relacionadas con la mejora del transporte público, agrupadas en los siguientes bloques:

- Mejora del sistema ferroviario metropolitano de pasajeros
- Mejoras del sistema de autobús metropolitano:
 - Mejora de los servicios de autobús metropolitano.
 - Nuevas paradas de autobús metropolitano, y mejora de las paradas existentes.
 - Reforzar el transporte a la demanda.
 - Programa estratégico de un futuro Mapa Concesional de Transporte Público Metropolitano por Carretera.
- Propuesta de intercambiadores y áreas intermodales

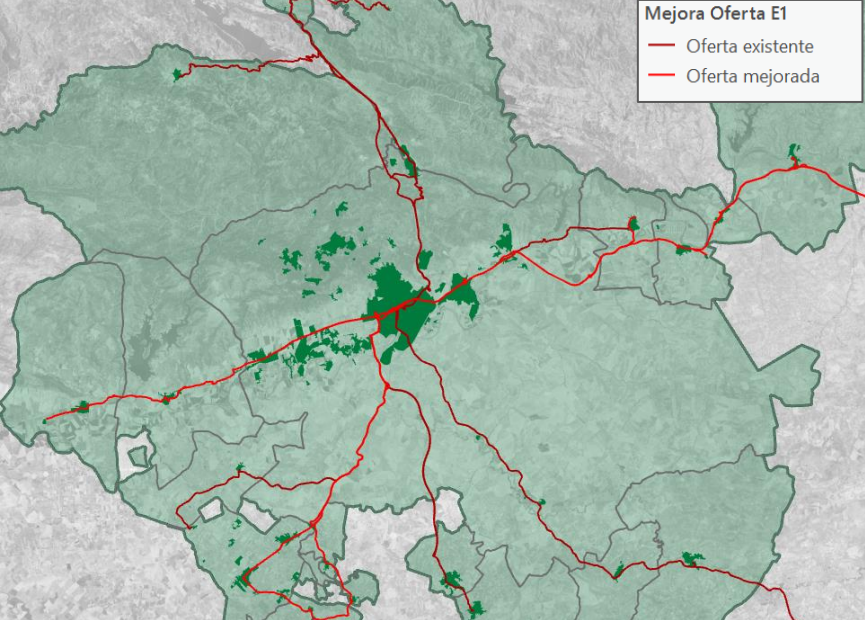
Mejora del sistema ferroviario metropolitano de pasajeros

Mapa actuación principal	Descripción actuación principal
	<p>Actuación: Ampliación del servicio de Cercanías en el corredor del Valle de Guadalquivir entre los municipios de Posadas y Villa del Río (pertenecientes al ámbito del PTMACO), como parte del corredor Palma del Río-Villa del Río.</p> <p>El Plan propone extender el servicio de Cercanías en el corredor del Valle de Guadalquivir, entre los municipios de Posadas y Villa del Río (ambos pertenecientes al ámbito del PTMACO), como parte del corredor Palma del Río-Villa del Río²². Esta ampliación se hará coordinadamente con los servicios de Metrotren de Córdoba (Villarrubia de Córdoba-Alcolea), que ya se han integrado en el Escenario Tendencial del Plan.</p> <p>Es importante remarcar que la operación de los servicios se realizará sobre la infraestructura ferroviaria existente (no requiere de nueva construcción de infraestructura lineal). No obstante, la actuación implica el acondicionamiento de estaciones y apeaderos ferroviarios en todos los núcleos de población circunscritos al ámbito, incluso en aquellos que en la situación actual no se encuentran operativos (como en Almodóvar del Río, Montoro, Pedro Abad, El Carpio o Villafranca de Córdoba).</p> <p>Así mismo, se recomienda que esta actuación lleve asociadas una serie de medidas adicionales de extensión de la red peatonal y ciclista en los núcleos más alejados de la red ferroviaria, de modo que se capacite la intermodalidad con modos sostenibles (en Pedro Abad, Montoro y Villafranca).</p>
Descripción de otras actuaciones sobre el sistema ferroviario	
<p>Actuación: Modernización y mejora de las líneas ferroviarias de la red de cercanías, así como la mejora de los servicios</p>	<p>Actuación: Mantenimiento y modernización de estaciones y apeaderos.</p>
<p>Fundamentalmente sobre los casi 7 kilómetros de la red de cercanías, tal y como se contempla en el Escenario Tendencial.</p>	<p>Fundamentalmente en las estaciones de cercanías consideradas en el Escenario Tendencial.</p>
<p>Actuación: Adecuación de los servicios a la demanda existente y potencial.</p>	<p>Actuación: Coordinación de los servicios ferroviarios con el resto de los modos de transporte público.</p>

²² La adecuación de las estaciones/ apeaderos de Palma del Río y Hornachuelos no se consideran dentro del Plan, por estar fuera del ámbito de actuación. No obstante, ambas estaciones se deberían integrar en los proyectos de ampliación del servicio de cercanías del corredor global que se extiende entre Palma del Río-Villa del Río.

Mejora del sistema ferroviario metropolitano de pasajeros	
	Coordinación de horarios con los nuevos servicios de autobús metropolitano.
Actuación: Adecuación de aparcamientos para la mejora de la accesibilidad a la red ferroviaria convencional.	Actuación: Mantenimiento, modernización y ampliación de los servicios de cercanías, sirviendo no sólo a los ámbitos metropolitanos, sino integrando también el conjunto de servicios ferroviarios que se prestan sobre las líneas convencionales denominadas regionales, combinando funcionalidad y horarios.

Mejora de los servicios de autobús metropolitano.

Mapa general	Descripción general
	<p>Un factor fundamental de mejora del autobús metropolitano pasa por reforzar las frecuencias en las horas de mayor actividad (las 3 horas punta), y de forma coordinada con el resto de los servicios de transporte público que operen en la zona de influencia. En este sentido, se garantizará una frecuencia mínima en las horas punta (muy limitada en el escenario base), por lo que se operará nuevo material rodante (autobuses eléctricos), y se instalará su correspondiente equipamiento de carga eléctrica (de 150 KW para la carga lenta de 6 horas, nocturna en depot).</p> <p>En cualquier caso, la propuesta de adquisición de nueva flota se ha analizado de forma particularizada por línea, considerando la longitud y velocidad comercial de la línea (tiempo de ciclo), características técnicas de los autobuses eléctricos (tipo de batería, autonomía de 327 km, capacidad, etc.) y equipamiento de carga, optimizando las necesidades operacionales, y garantizando que, como máximo, cada autobús tenga dos ciclos de carga diarios.</p> <p>A continuación se dan cifras de necesidades de compra de autobuses eléctricos (considerando necesidades operacionales y contingencias), garantizando un máximo de 3 ciclos de carga al día. Los nuevos autobuses eléctricos se utilizarán para reforzar la oferta existente en los tres periodos punta del día).</p>
Descripción actuaciones	
Actuación: Mejora de los servicios de la línea M-221	Actuación: Mejora de los servicios de la línea M-220
<p>Aumentar el número de servicios que cubren los polígonos industriales de la zona del Alto Guadalquivir, con la línea M-221. Se reforzarán los servicios especialmente en las horas punta de la mañana y de la tarde, coordinadamente ya que las líneas comparten tramos (M-220, M-222) y paradas intermedias.</p> <p>Para ello, se garantizará una frecuencia mínima de 45 minutos en las horas punta, materializada mediante la compra de 3 autobuses eléctricos (considerando necesidades operacionales, demoras por carga y contingencias), y 1 cargador eléctrico de 150 KW (carga nocturna).</p>	<p>Aumentar el número de servicios que cubren los polígonos industriales de la zona del Alto Guadalquivir, con la línea M-220. Se reforzarán los servicios especialmente en las horas punta de la mañana y de la tarde, coordinadamente ya que las líneas comparten tramos (M-221 M-222) y paradas intermedias. Esta actuación fortalecerá el eje que une Córdoba con Montoro.</p> <p>Para ello, se garantizará una frecuencia mínima de 45 minutos en las horas punta, materializada mediante la compra de 5 autobuses eléctricos (considerando necesidades operacionales, demoras por carga y contingencias), y 2 cargador eléctrico de 150 KW (carga nocturna).</p>
Actuación: Mejora de los servicios de la línea M-222	Actuación: Mejora de los servicios de la línea M-250
<p>Aumentar el número de servicios que cubren los polígonos industriales de la zona del Alto Guadalquivir, con la línea M-222. Se reforzarán los servicios especialmente en las horas punta de la mañana y de la tarde, coordinadamente ya que las líneas comparten tramos (M-220, M-222) y paradas intermedias.</p>	<p>Mejora de la frecuencia de la línea metropolitana M-250, especialmente en las horas punta de la mañana y de la tarde, con el objetivo de captar demanda del transporte privado en dicho eje no cubierto por el cercanías, abasteciendo a los municipios de la corona como Almodóvar del Río y Posadas</p>

Mejora de los servicios de autobús metropolitano.			
Para ello, se garantizará una frecuencia mínima de 45 minutos en las horas punta, materializada mediante la compra de 3 autobuses eléctricos (considerando necesidades operacionales, demoras por carga y contingencias), y 1 cargador eléctrico de 150 KW (carga nocturna).	Para ello, se garantizará una frecuencia mínima de 45 minutos en las horas punta, materializada mediante la compra de 5 autobuses eléctricos (considerando necesidades operacionales, demoras por carga y contingencias), y 2 cargador eléctrico de 150 KW (carga nocturna).		
Actuación: Mejora de los servicios de la línea M-243	Actuación: Mejora de los servicios de la línea M-140		
Mejora de los servicios de la línea M-243 entre la Guijarrosa y Córdoba, especialmente en las horas punta del día. Para ello, se operará un servicio adicional en las horas punta, por lo que se reforzará la flota con 3 autobuses eléctricos (considerando necesidades operacionales, demoras por carga y contingencias), y 1 cargador eléctrico de 150 KW (carga nocturna).	Mejora de los servicios de la línea M-140 entre Córdoba y Cordobesas, especialmente en las horas punta del día, y así fortalecer la conectividad en transporte público de los núcleos de La Guijarrosa, San Sebastián de los Ballesteros, La Victoria y Córdoba. Para ello, se garantizará una frecuencia mínima de 30 minutos en las horas punta, materializada mediante la compra de 3 autobuses eléctricos (considerando necesidades operacionales, demoras por carga y contingencias), y 1 cargador eléctrico de 150 KW (carga nocturna).		
Actuación: Nueva línea alimentadora de cercanías en el ámbito municipal de Córdoba, por la CO-400.			
Nueva línea alimentadora del cercanías en el ámbito municipal de Córdoba, por la CO-3400 con conexión próxima a la estación ferroviaria de El Higuerón, y coordinada con la línea M-250 con la misma parada de inicio/fin de ruta. Esta nueva línea cubrirá los núcleos poblacionales de El Hornillo, El Jardincito, San Llorente y Torrehorra, que en la actualidad estos tres últimos no cuentan con servicios de transporte público. Por la complejidad del trazado, se propone una operación con autobuses de media/baja capacidad, preferiblemente minibuses. Se propone que, para la operación de dicha línea, se adquieran 3 autobuses eléctricos (considerando necesidades operacionales, demoras por carga y contingencias), y 1 cargador eléctrico de 150 KW (carga nocturna).			
Actuación: Ampliación o construcción de un nuevo Depot para los nuevos autobuses eléctricos. Esta actuación considera el coste de construcción, equipamiento y adquisición del suelo, para los equipos de carga eléctrica y estacionamiento del material rodante.			
	Depot de material rodante eléctrico	Medidas	Unidades
	Superficie para aparcamiento y maniobras	2.100	m²
	Superficie para el equipamiento de carga	581	m²
	Superficie total	2.681	m²

Nuevas paradas de autobús metropolitano	
Mapa general	Descripción general
<p>Paradas autobús metropolitano</p> <ul style="list-style-type: none"> Paradas existentes Paradas propuestas <p>Mejora Oferta E1</p> <ul style="list-style-type: none"> Oferta existente Oferta mejorada 	<p>Habilitar nuevas paradas de autobús metropolitano (considerando los 2 sentidos de circulación) en el Área Metropolitana de Córdoba. Las nuevas paradas se planifican en el término municipal de Córdoba, en el ámbito de población Atalayuela y en el municipio de El Carpio.</p> <p>Se aumentará la cobertura demográfica en puntos de concentración de actividad (como en la zona del Hospital en Córdoba), y se fortalecerá la cadena multimodal con el transporte público urbano (como por ejemplo en la Carretera Palma del Río) y/o el Cercanías.</p> <p>Además, ciertas paradas se explotarán en régimen de transporte a la demanda, previa solicitud del viajero.</p>
Descripción actuaciones	
<p>Actuación: Nueva parada próxima al nuevo aparcamiento disuasorio, en el sector este de Córdoba.</p>	<p>Actuación: Nueva parada en la conexión en la Avenida del Aeropuerto frente al Hospital Quirón.</p>
<p>Nueva parada de autobús de las líneas M-110, M-211 y M-212. Esta parada se sitúa próxima al nuevo aparcamiento disuasorio, punto de intercambio modal, en el sector este de la ciudad de Córdoba. Así mismo, reforzará los servicios de transporte público para los usuarios de la Instalación Deportiva Municipal Fátima.</p>	<p>Nueva parada de autobús de las líneas M-140, M-241, M-242 y M-243. Esta parada se sitúa en la conexión en la Avenida del Aeropuerto, en el tramo comprendido entre la Calle San Alberto Magno y la Ronda de Poniente, frente al Hospital Quirón, en el Distrito Poniente Sur, una zona bien comunicada y en la que se encuentran la Ciudad Sanitaria y las Facultades de Medicina y Enfermería.</p>

Nuevas paradas de autobús metropolitano	
Actuación: Nueva parada en las inmediaciones de las zonas industriales de Amargacena y La Torrecilla.	Actuación: Nueva parada en la Avenida de Carlos III, próxima al nuevo aparcamiento disuasorio en el sector este de la ciudad de Córdoba.
Nueva parada de autobús a demanda de las líneas M-140, M-241, M-242 y M-243. Esta parada se sitúa en las inmediaciones de las zonas industriales de Amargacena y La Torrecilla, en el municipio de Córdoba	Nueva parada de autobús de las líneas M-220, M-221 y M-222, en la Avenida de Carlos III. Esta parada se sitúa próxima al nuevo aparcamiento disuasorio, punto de intercambio modal, en el sector este de la ciudad de Córdoba. Así, por su proximidad, también tiene el potencial de dar uso a las líneas M-110, M-211 y M-212 que acceden a Córdoba por el sector noroeste.
Actuación: Nueva parada en el ámbito de las Quemadas.	Actuación: Nueva parada próxima al futuro parque empresarial de la Rinconada.
Nueva parada de autobús a demanda de las líneas M-220, M-221 y M-222, en el ámbito de las Quemadas, aumentando la cobertura de las zonas industriales con esta segunda parada de autobús metropolitano en esta zona.	Nueva parada de autobús a demanda de las líneas M-220, M-221 y M-222, dando cobertura de transporte público al futuro parque empresarial de la Rinconada.
Actuación: Nueva parada en el núcleo poblacional de El Carpio.	Actuación: Nuevas paradas en la Avenida de la República de Argentina.
Habilitar la parada de autobuses para la línea M-222 en el núcleo poblacional de El Carpio. Esta parada podrá operarse a demanda.	Nuevas paradas de autobús a demanda en la Avenida de la República de Argentina en la ciudad de Córdoba, en la zona de la Glorieta de Media Luna, fomentando la interconexión entre el autobús metropolitano y urbano.
Actuación: Nueva parada en el área de influencia de la estación El Higuero, en la Carretera Palma del Río (A-431),	Actuación: Nueva parada en el ámbito de los núcleos poblacionales de la Vereda Real Soriana y La Barquera, en la Carretera Palma del Río (A-431).
Nueva parada de autobús a demanda de la línea M-250 en el área de influencia de la estación de cercanías El Higuero, en la Carretera Palma del Río (A-431), en el municipio de Córdoba. Esta parada está directamente comunicada con las líneas periféricas de autobús urbano, en las que además se mejorarán las condiciones de accesibilidad.	Nueva parada de autobús a demanda de la línea M-250, en el ámbito de los núcleos poblacionales de la Vereda Real Soriana y La Barquera, en la Carretera Palma del Río (A-431) del municipio de Córdoba. Esta parada está directamente comunicada con las líneas periféricas de autobús urbano, en las que además se mejorarán las condiciones de accesibilidad.
Actuación: Nueva parada en el Parque Logístico de la Carretera Palma del Río (A-431).	Actuación: Nueva parada en el ámbito del núcleo de población Atalayuela.
Nueva parada de autobús a demanda de la línea M-250, en el Parque Logístico de la Carretera Palma del Río (A-431) del municipio de Córdoba. Esta parada está directamente comunicada con las líneas periféricas de autobús urbano, en las que además se mejorarán las condiciones de accesibilidad.	Nueva parada de autobús a demanda de la línea M-230, en el ámbito del núcleo de población Atalayuela.
Actuación: Nuevas paradas en el núcleo urbano de Córdoba, en la intersección entre Avd. Vallellano con Avd. de Menéndez Pidal, y tras el Puente de San Rafael.	Actuación: Nueva parada en la Avenida de Granada.
Nuevas paradas de autobús a demanda de la línea M-230 en el núcleo urbano de Córdoba, en la intersección entre Avd. Vallellano con Avd. de Menéndez Pidal, y tras el Puente de San Rafael en la Carretera de Castro. Estas nuevas paradas mejorarán la cobertura del autobús metropolitano en el municipio de Córdoba.	Nueva parada de autobús a demanda de la línea M-230 en la Avenida de Granada. Complementariamente, por su proximidad, tiene el potencial de dar servicio a las líneas M-241, M-242 y M-243, que acceden a Córdoba por la zona Suroeste.
Actuación: Acondicionamiento de las paradas de autobús metropolitano.	Actuación: Reforzar el transporte a la demanda.
Acondicionamiento de las paradas de autobús del ámbito metropolitano, garantizando condiciones óptimas de:	Los servicios a demanda se plantean como un método más eficaz para adecuar la oferta a la demanda, sobre todo en el ámbito rural. Por este motivo, se propondrá su extensión

Nuevas paradas de autobús metropolitano

- Accesibilidad del peatón (acerado suficiente, espacios libres de obstáculos) y del autobús (apartadero con espacio físico suficiente para realizar la parada y maniobras).
- Mobiliario indicativo e identificable del CTMACO, con marquesina, postes y equipamiento suficientes según el volumen de demanda esperado, garantizando la accesibilidad de PMR.
- Información disponible al usuario, adecuando el sistema de transporte público también al envejecimiento de la población: información de horarios, Id. parada, itinerarios de líneas, planos de red, tiempos de líneas, tarifas, etc. Así mismo, en las paradas o estaciones de mayor entidad, se instalará un sistema de información en tiempo real sobre tiempos de espera (según se vayan alimentando los SAE).

atendiendo a los datos de demanda de los últimos años y en base a un umbral máximo de población de los núcleos y de los viajeros anuales. Esto, en la práctica, se traduce en habilitar un mayor número de paradas operadas en dicho régimen.

No obstante, se reforzará la funcionalidad de estos servicios a la demanda en dos direcciones:

- Adaptando su programación a horarios compatibles con los servicios públicos metropolitanos.
- Sistematizando la herramienta de petición de los servicios. El CTMACO deberá actualizar las condiciones de registro y de solicitud por parte de los usuarios para el uso del transporte a demanda, en la página web y/o aplicación utilizada para tal fin. Además, y considerando el envejecimiento de la población rural y las posibles pérdidas de cobertura móvil algunas localizaciones, se incluirá la petición telefónica como la prioritaria. En este sentido, se propone implementar una central de llamadas para el sistema de reserva telefónica, y con el fin de optimizar gastos, dicha central de atención telefónica podría atender servicios y consultas generales del futuro centro de control de transporte de la comunidad andaluza.

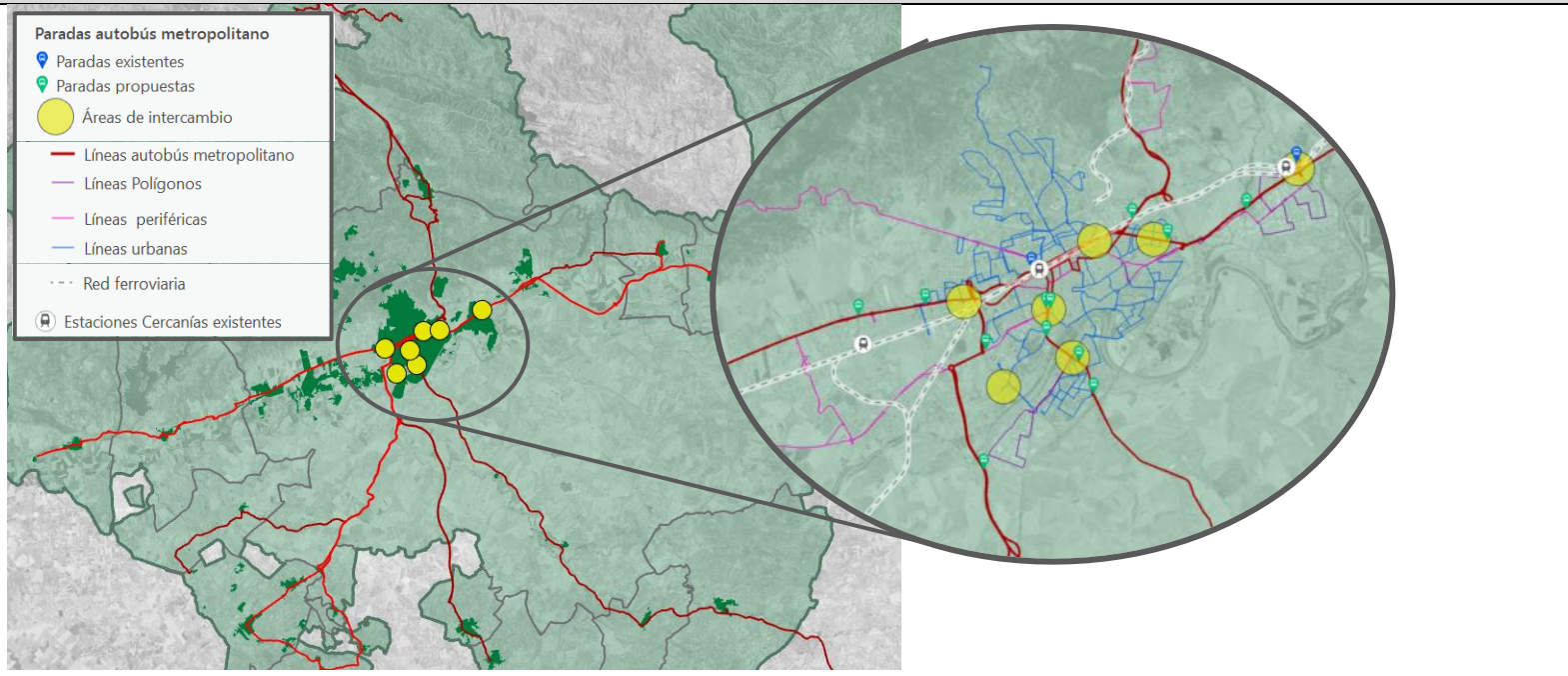


Programa estratégico para un futuro Mapa Concesional de Transporte Público Metropolitano por Carretera.

Mapa general	Descripción de la actuación.
	<p>Programa estratégico para un futuro Mapa Concesional de Transporte Público Metropolitano por Carretera, mediante la elaboración de anteproyectos de servicios que permitan mejorar las prestaciones y aumentar la demanda del autobús metropolitano.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reordenación de los contratos concesionales por corredores, evitando competencia entre concesionarias y duplicidades. Se proponen 6 corredores. ● Políticas de sostenibilidad en las concesiones y contratos. ● Reestructuración de las líneas de transporte público metropolitano (ruta, paradas, operación) con el objetivo de mejorar y optimizar la cobertura y dotar al AMCO de un sistema funcional: <ul style="list-style-type: none"> ○ Implantar paradas de autobús en los núcleos de población más poblados, prestando un servicio regular de transporte. En los núcleos de menor entidad, promover la implantación de servicios de transporte público a demanda. ○ Reordenación de la localización de las paradas: i) priorizando la implantación de las mismas a una distancia de 500 metros entre sí, con el objetivo de mejorar la velocidad comercial; ii) lograr que la población situada a menos de 500 m supere el 75% de la población del núcleo. ○ Garantizar la explotación de servicios con flotas que cumplan las especificaciones de emisiones de las clases EURO. ○ Aceptación del transporte de bicicletas a bordo de los vehículos de transporte público, fomentando la intermodalidad. <p>Los anteproyectos deben desarrollar una propuesta en la que las concesionarias cubran todos los tráficos posibles de una zona determinada, de tal modo que la explotación sea más eficiente y económicamente viable. Así, se plantea la necesidad de establecer Concesiones Integradas de Transporte, en las que se operen servicios regulares como servicios especiales de transporte público, es decir, transporte a la demanda y transporte escolar.</p>

Propuesta de intercambiadores y áreas intermodales.

Mapa general **Descripción general**



Propuesta de siete áreas de intercambio modal, en el municipio de Córdoba.

Descripción actuaciones

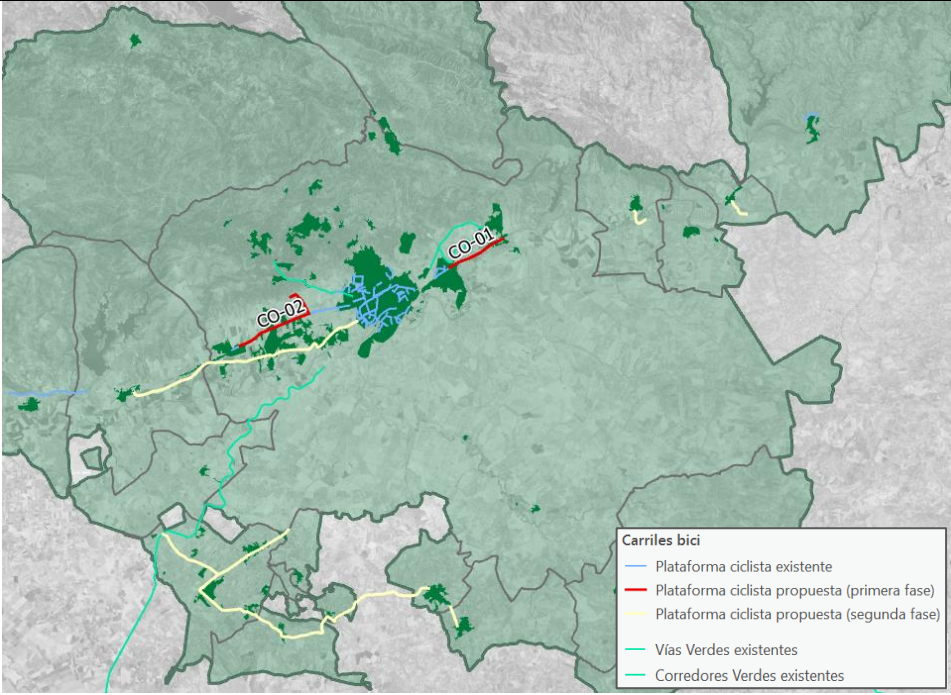
Actuación: Área de intercambio en Avenida Carlos III.	Actuación: Área de intercambio en Ctra. A-3050 - Avenida Menéndez Pidal.
Actuación: Área de intercambio en Plaza De Andalucía - Avenida De Cádiz.	Actuación: Área de intercambio en Glorieta De La Cruz Roja.
Actuación: Área de intercambio en Campus Universitario Rabanales.	Actuación: Área de intercambio en Ctra. A-431 - Calle Nuestra Señora de Begoña.
Actuación: Área de intercambio en Avenida de La Igualdad – Avenida de Los Almogávares.	

13.2.2 Actuaciones enfocadas a fomentar una movilidad sostenible

La transición hacia una movilidad sostenible se pretende materializar mediante la puesta en marcha de las siguientes actuaciones:

- Mejora de la red de aparcamientos disuasorios.
- Densificación de la red ciclista metropolitana
- Campañas de sensibilización hacia una movilidad sostenible.
- Medidas de mejora de la accesibilidad al transporte público
- Innovación tecnológica asociada al transporte público.
- Otras medidas complementarias.
 - Recomendaciones sobre la red peatonal urbana.
 - Eficiencia energética asociada al transporte público.
 - Recomendaciones sobre la gestión del aparcamiento en el ámbito urbano.
 - Actuaciones enfocadas a combatir la vulnerabilidad contra el cambio climático.
 - Recomendaciones para promover un transporte de mercancías urbano sostenible.

Mejora de la red de aparcamientos disuasorios	
Mapa general	Descripción general
	<p>Propuesta de implementar zonas de aparcamientos disuasorios en el ámbito metropolitano.</p>
Descripción actuaciones	
<p>Actuación: Aparcamiento disuasorio en el Intercambiador Avenida Carlos III, asociado al transporte público de Córdoba.</p>	<p>Actuación: Aparcamiento disuasorio en el Intercambiador Avenida del Aeropuerto, asociado al transporte público de Córdoba.</p>
<p>Actuación: Aparcamiento disuasorio en el Intercambiador carretera N-431 intersección con calle Nuestra Señora de Begoña, asociado al transporte público de Córdoba.</p>	<p>Actuación: Aparcamiento disuasorio en el Intercambiador Plaza de Andalucía, en Avenida de Cádiz, asociado al transporte público de Córdoba.</p>
<p>Actuación: Aparcamientos disuasorios asociados a los servicios de Cercanías, en los municipios de la corona metropolitana del Área de Córdoba: Pedro Abad, Villafranca de Córdoba y Almodóvar. La implementación de esta medida está asociada a los plazos y puesta en servicio del Cercanías</p>	

Densificación de la red ciclista metropolitana.	
Mapa general	Descripción general
 <p>Carriles bici</p> <ul style="list-style-type: none"> — Plataforma ciclista existente — Plataforma ciclista propuesta (primera fase) — Plataforma ciclista propuesta (segunda fase) — Vías Verdes existentes — Corredores Verdes existentes 	<p>Crear una red ciclista conexas para el ámbito metropolitano, favoreciendo la continuidad de los carriles bici y la cadena multimodal desde/hacia puntos de intercambio modal (estaciones ferroviarias, estaciones de autobús, etc.). Las vías que se proponen dentro de los municipios serán carriles bici segregados del tráfico rodado, como plataformas reservadas para la bicicleta.</p> <p>Por otra parte, y debido a las importantes distancias entre municipios, las conexiones intermunicipales se proponen como vías verdes, es decir, como sendas de uso peatonal y ciclista integradas en el medio natural, dotadas de una máxima accesibilidad, facilidad y seguridad para los usuarios.</p> <p>Así, con esta premisa, la implementación de la red ciclista metropolitana se propone en dos fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fase 1: creación de una red ciclista metropolitana en el entorno de Córdoba (en rojo en el mapa). • Fase 2: creación de una red ciclista metropolitana, fundamente de carácter intermunicipal (en amarillo en el mapa).
Descripción actuaciones	
<p>Actuación: Crear una red ciclista conexas para el ámbito metropolitano, en el entorno de Córdoba.</p>	<p>Actuación: Red ciclista metropolitana en el entorno de La Carlota y Fernán Núñez.</p>
<p>La primera fase de la red ciclista metropolitana engloba dos medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CO-01: Córdoba-Alcolea, por la antigua Nacional hasta Alcolea. Se trata de una vía de 5 kilómetros de longitud, propuesta como una plataforma segregada para la bicicleta. • CO-02: Córdoba-Villarrubia, por la A-431, incluyendo el acceso a Medina Azahara (museo y yacimiento). Se trata de una vía de aproximadamente 8,5 kilómetros de longitud, como una plataforma segregada para la bicicleta. 	<p>En el entorno de los municipios de La Carlota, La Guijarrosa, Fernán Núñez y Montemayor, la segunda fase de la red ciclista metropolitana contempla la implementación de carriles bici en los ámbitos urbanos y vías verdes para el uso ciclista en los ámbitos interurbanos. La red ciclista de esta actuación es de aproximadamente 38 km.</p>

Densificación de la red ciclista metropolitana.	
Actuación: Red ciclista metropolitana asociada al sistema ferroviario.	Actuación: Conexiones de vías verdes en el sector oeste del Área de Córdoba.
Entre el municipio de Córdoba y Posadas, así como en el entorno de los núcleos poblacionales de Villafranca de Córdoba y Pedro Abad, la segunda fase de la red ciclista contempla la implementación de vías verdes para el uso ciclista. La longitud de estas sendas verdes es de aproximadamente 24 kilómetros.	
Actuación: Intermodalidad de la bicicleta con el transporte público, instalando aparca bicis en la proximidad de las estaciones y paradas de transporte público más representativas (autobús, ferrocarril):	Actuación: Reforzar con mayor número de bicicletas el sistema de bicicleta pública de Córdoba.
<ul style="list-style-type: none"> • Estación de ferrocarril y autobús de Córdoba. • Paradas de servicios ferroviarios. • Nuevos intercambiadores de transporte propuestos en Córdoba • Principales paradas de autobús metropolitano (sobre todo en La Carlota) 	<p>Se implementarán 18 nuevos puntos de préstamo de bicicletas en los nodos de mayor actividad de transporte, en particular:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona de la Estación de Autobuses y Estación de Ferrocarril de Córdoba (1) • Nuevas áreas de intercambio modal, en Córdoba (7) • Estaciones ferroviarias, considerando las 2 nuevas de cercanías previstas en el Escenario Tendencial, en Parque Joyero y Avenida de la Igualdad (6) • Nuevos aparcamientos disuasorios, en Córdoba (4)

Otras actuaciones orientadas a fomentar la movilidad sostenible	
Descripción general	
<p>Otras actuaciones orientadas a fomentar la movilidad sostenible en el Área de Córdoba son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Campañas de sensibilización hacia una movilidad sostenible. ● Medidas de mejora de la accesibilidad al transporte público ● Innovación tecnológica asociada al transporte público. ● Medidas para combatir la vulnerabilidad al cambio climático de la movilidad sostenible ● Estudio de implantación de servicios de proximidad del cercanías. Lanzaderas de autobús. ● Otras medidas complementarias. <ul style="list-style-type: none"> ○ Recomendaciones sobre la red peatonal urbana. ○ Eficiencia energética asociada al transporte público. ○ Recomendaciones sobre la gestión del aparcamiento en el ámbito urbano ○ Recomendaciones para promover un transporte de mercancías urbano sostenible. ○ Integración tarifaria de los servicios urbanos al ámbito del Consorcio 	
Descripción actuaciones	
Actuación: Campañas de información y concienciación ciudadana hacia la movilidad sostenible. Esta actuación comprende el diseño y desarrollo de un plan de comunicación sobre movilidad sostenible, materializado mediante la difusión de videos y/o cuñas en los distintos medios (radio, televisión, periódicos locales/regionales, etc.).	Actuación: Actividades formativas y/o Jornadas Participativas orientadas a administraciones y empresas, con el fin de sensibilizar sobre la movilidad sostenible, aportando medidas enfocadas a disminuir los desplazamientos de movilidad obligada.
<ul style="list-style-type: none"> ● Promoción del transporte público, reforzando las mejoras implantadas en materia de operación (expediciones, cobertura, tiempos de viaje, etc.), accesibilidad (en parada y a bordo) y confort del usuario (información en tiempo real, localización y elementos de sombra en parada, sistema de pago inteligente, etc.). ● Promoción de la movilidad no motorizada (a pie y bicicleta), resaltando el buen clima y orografía en la mayoría de los municipios. ● Promoción de la movilidad colaborativa (motos compartidas, coche compartido) y modos alternativos (patinete eléctrico). ● Restricciones al tráfico rodado: restricciones en las velocidades máximas permitidas (en tramos urbanos no compartidos con el autobús), y la regulación de estacionamientos. ● Concienciar de la importancia de reducir los contaminantes atmosféricos y el ruido derivados del tráfico. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Fomento del teletrabajo parcial o total en función de las necesidades y exigencias. ● Programa de Coche Compartido para las empresas. ● Promocionar un horario laboral flexible de modo que se laminen las horas de entrada de los trabajados en la hora punta (reducir la concentración de tráfico) y se mejoren las condiciones de conciliación. ● Plazas de aparcamiento destinadas a vehículos de alta ocupación. ● Concentración de servicios en los cascos urbanos que evite desplazamientos largos y se pueda realizar en modos no motorizados.
Actuación: Difusión de la necesidad de garantizar la accesibilidad al transporte público de PMR:	Actuación: Difusión de la necesidad de garantizar la accesibilidad al transporte público de grupos socioeconómicamente vulnerables

Otras actuaciones orientadas a fomentar la movilidad sostenible	
<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de la accesibilidad en el transporte público para las personas con movilidad reducida. • Adaptación PMR total del transporte público (material móvil). • Asientos reservados para personas mayores en el transporte público. • Plataformas con espacios con sombra y asientos de esperas en las paradas de transporte público. • Señalizaciones acústicas y visuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • A bordo del transporte público, garantizar un espacio personal adecuado, disposición de los asientos y ventilación y aire acondicionado apropiados. • Mantenimiento y garantía de buenas condiciones de los sistemas de iluminación en los accesos y en las paradas de autobús. • Mejorar la visibilidad de las paradas de autobús, de forma que se mejore la seguridad de los usuarios. • Disponibilidad de servicios y equipamientos en áreas intermodales de alta capacidad (farmacias, zonas de asiento, etc.) de modo que se faciliten los trasbordos de PMR y/o acompañantes. • Disponibilidad de tarifas/títulos especiales de transporte público a grupos socioeconómicamente vulnerables.
<p>Actuación: Innovación tecnológica asociada al transporte público.</p>	<p>Actuación: Eficiencia energética asociada al transporte público.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • La redacción de los proyectos tecnológicos. • El equipamiento de los vehículos con sistemas de localización, comunicaciones en tiempo real, información a los conductores, información a los viajeros y obtención y envío de datos a un sistema central. Los vehículos llevarán a bordo un equipo de geolocalización (GPS). • Mejora de los sistemas de información y participación de los usuarios, implantando un sistema de información en tiempo real. Del mismo modo, y mediante sistemas inteligentes ligados a los equipos GPS, se aporta información al viajero sobre: próximas paradas, paradas de la línea, conexiones con otras rutas, previsión del tiempo de viaje, etc. • La implantación de sistemas centrales que permitan a los operadores la gestión de los servicios en tiempo real, la estimación de llegadas, la detección de incidencias, y que registren toda la información relevante para su proceso analítico posterior con herramientas de data analytics y Big Data. Se pondrá en marcha un software especializado para el sistema de gestión. 	<p>Mejora de la eficiencia energética mediante el desarrollo de proyectos de modernización energética de las infraestructuras de transporte, en concreto en las estaciones ferroviarias. Se incorporarán paneles fotovoltaicos y se renovarán los sistemas de iluminación mediante LEDs</p>
<p>Actuación: Integración de los municipios de Baena y Villa del Río al ámbito del PTMACO.</p>	<p>Actuación: Recomendaciones sobre la red peatonal urbana.</p>

Otras actuaciones orientadas a fomentar la movilidad sostenible	
<p>Integración de los municipios de Baena y Villa del Río al ámbito del PTMACO en sus próximas versiones de redacción, como municipios de pleno derecho, dada la estrecha relación de proximidad, movilidad, coordinación administrativa y viabilidad económica-presupuestaria dentro del paraguas del Consorcio.</p> <p>Una vez presentadas las solicitudes de los municipios al CTMACO y elaborados los estudios de integración necesarios, conforme a lo establecido en los Estatutos del Consorcio, y considerando que todos ellos cumplen el requisito establecido en el presente Plan de transportes (encontrarse dentro de la isocrona de una hora respecto a la ciudad principal).</p>	<p>En la ciudad de Córdoba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jerarquizar y mejorar la Red de Itinerarios Peatonales a nivel de ciudad y barrio, fundamentalmente en las rutas de acceso a los nodos de transporte público. • Mejorar la accesibilidad del transporte público a las personas de movilidad reduce (en el acceso, a bordo, y egreso).
<p>Actuación: Estudio de integración tarifaria en el Consorcio de los servicios de autobús urbano.</p>	<p>Actuación: Estudio de ampliación de servicios de proximidad del cercanías. Lanzaderas de autobús urbano.</p>
<p>Propuesta de integrar en el Consorcio los servicios urbanos de los siguientes municipios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integración de los servicios de autobús urbano de La Carlota • Integración de los servicios de autobús urbano de Almodóvar del Río • Integración de los servicios de autobús urbano de Montoro 	<p>Se trata de analizar la potencial implantación de servicios de proximidad intermodal en el eje del Cercanías entre Posadas y Villa del Río (perteneciente al corredor Palma del Río y Villa del Río).²³ Esto es, analizar la operación de servicios de lanzadera de conexión con el ferrocarril, desde las poblaciones del entorno hasta las estaciones de tren.</p>
<p>Actuación: Recomendaciones sobre la gestión del aparcamiento en el ámbito urbano.</p>	<p>Actuación: Recomendaciones sobre el transporte de mercancías urbano (competencia municipal)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Proponer seguimiento en vías urbanas: Restricciones al tráfico rodado velocidades urbanas máximas permitidas y regulación de los estacionamientos. • Ampliación de las medidas de control y regulación de aparcamiento de no residentes en el centro urbano de Córdoba. • Promoción e implantación de zonas de aparcamiento regulado (Zona Azul) en municipios de la corona metropolitana, especialmente en zonas saturadas y con alto índice de congestión. • Mejora y refuerzo de medidas de señalización de aparcamiento existente: señalización de zonas de estacionamiento permitido, localización de parkings, itinerarios de acceso, fácil identificación de tipos de usuarios con estacionamiento permitido (PMR, carga y descarga, servicios públicos, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de una normativa regulatoria de carga y descarga de mercancías. Homogeneización de horarios de carga y descarga, coordinación con las limitaciones generales de circulación de pesados, sistema de señalización homogéneo, y mejora del mismo de forma que se garantice su funcionalidad y eficacia). • Medidas para reducir la congestión viaria derivada por el reparto de mercancías y carga y descarga. Regulación de los periodos horarios específicos para vehículos pesados de mercancías, especialmente en las horas del día (preferencia por la distribución nocturna), siempre garantizando los niveles de ruido sostenibles con el descanso. • Control, seguimiento y programa de sanciones al aparcamiento de vehículos ligeros en plazas destinadas a pesados, recomendando la ejecución de proyectos piloto para el diseño e implementación de mecanismos de control.

²³ Esta actuación pretende consolidar el proyecto piloto previsto en 2023, de 3 años de duración, promovido por el MITMA.

Otras actuaciones orientadas a fomentar la movilidad sostenible	
Actuación: Recomendación de definir e implementar políticas de transporte de mercancías sostenible:	Actuación: Actuaciones enfocadas a combatir la vulnerabilidad contra el cambio climático
<p>La actuación encomienda la redacción de las directrices necesarias que optimicen la distribución urbana de mercancías, orientando las políticas a las siguientes materias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fomentar el uso de modos de transporte más sostenible. Incentivar el uso del transporte ferroviario y marítimo, que son generalmente más eficientes y emiten menos GEI en comparación con el transporte por carretera o aire. ● Promover la eficiencia energética y la tecnología limpia. Establecer estándares y regulaciones para mejorar la eficiencia energética de los vehículos de carga y promover el uso de tecnologías más limpias, como vehículos eléctricos o híbridos. ● Implantar medidas de logística sostenible. Fomentar prácticas logísticas sostenibles, como la consolidación de carga, rutas más eficientes, y sistemas de gestión de flotas para reducir la cantidad de kilómetros recorridos y minimizar las emisiones. ● Apoyar la intermodalidad y la última milla sostenible. Desarrollar infraestructuras y políticas que faciliten la transferencia eficiente de mercancías entre diferentes modos de transporte (intermodalidad) y promover soluciones de última milla más sostenibles, como la entrega con vehículos eléctricos o bicicletas. ● Establecer incentivos fiscales y financieros. Ofrecer incentivos fiscales y financieros para las empresas que adopten prácticas de transporte de mercancías sostenibles, como la compra de vehículos de bajas emisiones, la implementación de medidas de eficiencia energética y la participación en programas de reducción de emisiones. <p>En cualquier caso, la colaboración entre Administraciones es imprescindible para lograr una distribución urbana de mercancías eficaz, eficiente y sostenible. El PTMACO tiene un marco competencial limitado en esta materia, y por ello plantea las bases para el desempeño de las iniciativas, a modo de recomendaciones para la administración local, regional y nacional competente.</p>	<p>Actuaciones enfocadas a combatir la vulnerabilidad de la movilidad a pie.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Recomendación de establecer un marco regulatorio sobre el transporte, con medidas específicas que promuevan la movilidad activa: análisis de disposición de sombras y ubicación de paradas, peatonalizaciones, zonas de 30 km/h, revisiones periódicas de los sistemas de ventilación de vehículos de TP, etc.) ● Implantación de infraestructuras e instalaciones que favorecen la movilidad a pie, además de garantizar recursos como fuentes de agua, sombras, sistemas de refrigeración, etc. ● Refuerzo de los servicios de transporte público en época estival, evitando el cambio modal estacional de los desplazamientos a pie al vehículo privado por las altas temperaturas. <p>Actuaciones específicas para Escenarios de Calor Extremo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar protocolos de comunicación, asegurando el conocimiento por parte de la población, y a su vez promocionando el transporte público como alternativa a los desplazamientos a pie ● Refuerzo de la movilidad sostenible, incrementando el número de servicios de transporte público, reduciendo las tarifas a los pasajeros durante los escenarios de calor extremo, y aplicando tarifas especiales (reducidas) para grupos vulnerables.

13.3 Escenario financiero y actuaciones del PTMACO

13.3.1 Estructuración financiera

Conforme a la disponibilidad presupuestaria para acometer el Plan en su totalidad, se proponen dos fases de ejecución, atendiendo:

- a la necesidad de disponer de los recursos presupuestarios necesarios para acometer las actuaciones,
- a que todas las actuaciones propuestas conformen el mejor escenario posible,
- al carácter estimativo de los presupuestos, y
- a la necesidad de distribuir las disponibilidades presupuestarias entre los Planes de las 9 Áreas Metropolitanas de Andalucía, que actualmente están en diferentes fases de elaboración

En todo caso, el escenario financiero solo está referido a aquellas actuaciones financiadas con el Presupuesto de la Junta de Andalucía, no incluyéndose en el mismo la financiación estatal, la procedente de las entidades locales, la proveniente de la colaboración público-privada, ni cualquier otra prevista en este plan que no provenga del Presupuesto de la Junta de Andalucía.

Por otra parte, es necesario subrayar que el contenido de carácter económico-financiero de este plan es una mera previsión, tanto para su fase 1 como para su fase 2. Máxime en un momento como el actual, en el que encontramos un escenario fiscal y económico que presenta un alto grado de incertidumbre que no permite determinar, con un grado de verosimilitud razonable, los recursos presupuestarios disponibles a medio y largo plazo.

Esto es así por una serie de razones, entre las cuales destacan las siguientes: la tendencia inflacionaria, que sigue su curso y que ha provocado que se observen datos de inflación excepcionalmente elevados si se comparan con los de las últimas décadas, con una consecuente subida de tipos por parte del Banco Central Europeo, cuyas implicaciones reales son difíciles de predecir y cuantificar; la situación geopolítica europea, con el conflicto bélico en Ucrania como su máximo exponente; los retazos de la crisis provocada por el Covid-19; la complejidad de la gestión de los fondos Next Generation; la falta de información sobre los objetivos relativos a las reglas fiscales, suspendidas para el ejercicio 2023, pero que serán probablemente repuestas a partir del 2024, sin haberse aún concretado si el sistema será el mismo al vigente hasta su suspensión en 2020 por la pandemia del coronavirus o si por el contrario será distinto, como es probable que ocurra en virtud de la reciente propuesta de la Comisión Europea en ese sentido; y por último, la falta de determinación del impacto de otras magnitudes fiscales vinculadas al funcionamiento mismo del Sistema de Financiación de las Comunidades Autónomas.

En cualquier caso, serán las sucesivas leyes del presupuesto las que establezcan los recursos efectivamente disponibles en cada momento durante el periodo de vigencia del plan.

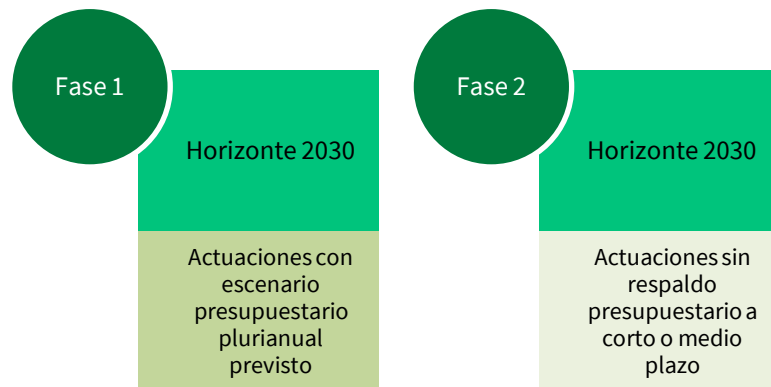
Dicho esto, conviene precisar que las dos fases de ejecución de que se compone el plan se caracterizan por lo siguiente:

- **Fase 1.** Las actuaciones contempladas en esta fase se han proyectado teniendo en cuenta un escenario presupuestario en el que la financiación autónoma no presenta crecimiento interanual (salvo ciertas excepciones), en el que la financiación proveniente de fondos europeos se encuadra dentro de la programación estimada del fondo

FEDER, y en el que la financiación procedente del Marco de Recuperación y Resiliencia se adapta a lo acordado en la actualidad en las conferencias sectoriales y a la envolvente de cada ejercicio.

- Fase 2.** Incluye una serie de actuaciones que no disponen de respaldo presupuestario a corto o medio plazo en lo referente a la parte financiada exclusivamente por el Presupuesto de la Junta de Andalucía, por lo que su ejecución ha de quedar supeditada a que exista disponibilidad presupuestaria a medio o largo plazo, tanto en la Junta de Andalucía como en otras Administraciones Públicas.

Figura 221: Fases propuestas para la implementación de actuaciones.



Fuente: Elaboración propia, con base en las disposiciones de la DGMT de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda, y la Consejería de Economía, Hacienda y Fondos Europeos. 2023.

En Fase 2, tal y como se ha comentado, se irán incluyendo aquellas actuaciones del Plan que cumplan con las características expuestas anteriormente. Su ejecución se realizará en función de los siguientes factores: primero, la disponibilidad presupuestaria de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda; segundo, el alineamiento con los marcos estratégicos de la Junta de Andalucía y especialmente de esta Consejería;

tercero, la coherencia con la prioridades de los fondos que hagan posible la ejecución de éstas y; cuarto, la priorización de actuaciones que realice esta Consejería de acuerdo a criterios de movilidad y transporte inteligente y sostenible.

Por ello, la ejecución de las actuaciones incluidas en Fase 2 del Plan de Transporte Metropolitano queda supeditada a disponer de financiación, no siendo posible determinar, a fecha de hoy, su alcance.

13.3.2 Distribución de la inversión

Se ha agrupado la inversión total de implantación del Plan por administración competente. La siguiente distribución del presupuesto es un valor indicativo según las hipótesis que se han tomado (fuente de financiación, temporalización de la inversión, etc.), destacando que la estructura financiera correspondiente al Plan se detallará en la Versión Final del mismo.

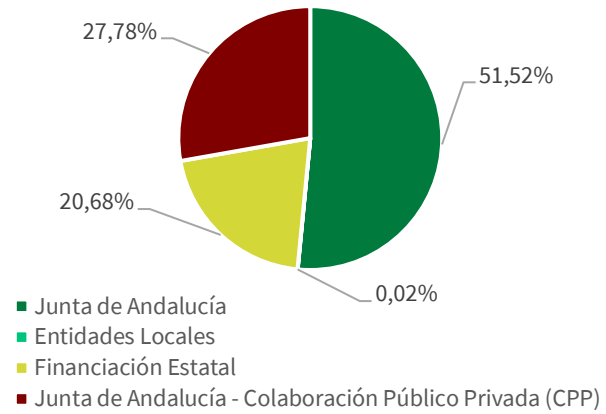
Tabla 157: Distribución de la inversión.

Administración Competente		Inversión (€, IVA incl.)	Peso de la inversión (%)
Junta de Andalucía	Autofinanciada	1.557.480	2,13%
	FEDER 2021-2027	573.540	0,78%
	Fondos Next Generation	29.967.717	40,97%
	Consorcio	5.589.415	7,64%
Entidades Locales		18.150	0,02%
Financiación Estatal		15.125.000	20,78%
Junta de Andalucía - Colaboración Público Privada (CPP)		20.321.950	27,93%
Total		73.153.252	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

Del capital estimado para la inversión inicial de las actuaciones, la Junta de Andalucía asumirá el 51,52%.

Figura 222: Distribución de la inversión (%).



Fuente: Elaboración propia.

13.4 Cumplimiento de objetivos y resultados de la implementación del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba

13.4.1 Resultados de la aplicación del Plan

Considerando el **alcance del PTMACO, por ser un Plan de Transporte Metropolitano, se muestran los resultados de los desplazamientos intermunicipales**, sin considerar la movilidad interna de cualquier municipio del ámbito. En este sentido, es importante recordar que la movilidad intermunicipal solamente representa 11% de la movilidad global metropolitana, tal y como se ha definido en el diagnóstico.

Como se ha indicado en secciones anteriores de este documento, **las competencias de planificación del Plan son de carácter metropolitano, y por tanto los objetivos y el cumplimiento de los mismos se deben analizar en esta escala.**

En cualquier caso, se debe remarcar la importancia que tienen otras medidas de rango nacional, regional o municipal sobre el transporte metropolitano, dado que, evidentemente, la colaboración y coordinación de actuaciones con las del Plan contribuirán en mayorar la aceptación de los modos sostenibles (transporte público, bicicleta y a pie) por parte de la ciudadanía, y por lo tanto en la lucha contra el cambio climático.

De hecho, el propio PTMACO recoge varias actuaciones que son de competencia municipal, como es el caso de proponer vías para peatones y ciclistas continuas en los ámbitos urbanos, restricciones al vehículo privado

en materia de aparcamientos y velocidades, etc. Por este motivo, el Plan las contempla a modo de recomendaciones que, en caso de materializarse, causarían un impacto muy positivo en el marco de planificación estratégica del PTMACO.

Así, en la siguiente tabla se muestran los principales resultados de la movilidad intermunicipal, particularizada para el Escenario Base (2019), el Escenario Tendencial (2030) y el Escenario de la implantación del Plan (2030).

Se indica que los resultados mostrados se obtienen directamente del modelo de transportes, por lo que también se debe tener en cuenta que existen **medidas propuestas en el Plan de difícil modelización**, pero que tendrán un efecto positivo sobre los resultados presentados. Por ejemplo, el desarrollo de campañas de sensibilización hacia la movilidad sostenible, fomento de la intermodalidad, la integración tarifaria del transporte urbano al Consorcio, la implementación de restricciones al tráfico rodado y aparcamiento en núcleos urbanos, actuaciones enfocadas a combatir la vulnerabilidad al cambio climático, etc. Todo ello mejorará sin lugar a duda los resultados que se muestran a continuación

Tabla 158: Resultados de movilidad intermunicipal del Área de Córdoba.

Resultados de la movilidad intermunicipal del Área de Córdoba					
Variable	Base (2019)	Escenario Tendencial (2030)	Escenario del Plan (2030)	Diferencia, 2030 (%)	Diferencia, 2019 (%)
Demanda total (viajes)	99.487	105.956	106.943	0,9%	7,5%
Demanda Transporte Público (viajes)	5.564	5.687	14.231	150,2%	155,7%
Demanda Vehículo Privado (viajes)	93.922	100.268	91.918	-8,3%	-2,1%
Pie (viajes)	0	0	0	-	-
Bicicleta (viajes)	0	0	794	+++	+++
Demanda Motorizados (viajes)	99.487	105.956	106.149	0,2%	6,7%
Demanda No motorizados (viajes)	0	0	794	+++	+++
Emisiones de GEI (t CO ₂ e/día)	539	430	397	-7,6%	-26,3%
Consumo energético del sistema de transporte (KWh/día)	2.002.231	1.785.803	1.654.639	-7,3%	-17,4%
Tiempo medio de viaje en TP (minutos)	44	43	35	-18,5%	-21,0%
Reparto modal motorizado del TP (%)	5,6%	5,4%	13,4%	149,8%	139,7%
Vehículo Privado (veh-km)	3.226.932	3.426.772	3.160.245	-7,8%	-2,1%

(*) La tabla muestra la demanda como viajes en el modo principal.

(**) La metodología de cálculo de las emisiones de GEI y el consumo energético se incluye en la sección “9.3. Prognosis de las variables sujetas al cambio climático”.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se adjunta una tabla comparativa donde se muestra el grado de alcance de los objetivos fijados por el plan, recordando que los indicadores de impacto sombreados en azul son los que se valorarán para el cumplimiento de objetivos, por poder ser cuantificados a partir de los resultados del modelo de transportes.

Tabla 159: Cumplimiento de objetivos del PTMACO. Movilidad intermunicipal.

Objetivos específicos		Indicadores de impacto (*)			Meta 2030	Objetivo Alcanzado	
OESP1	Incrementar la participación del transporte público metropolitano.	II1	% de incremento de la demanda del transporte público	+20%	150,2%	Sí	
OESP2	Incrementar la intermodalidad en el transporte metropolitano, mejorando su competitividad.	II2	% de incremento del número de usuarios y usuarias del sistema de transporte público metropolitano por carretera de uso regular.	+20%	136,7%	Sí	
OESP3	Consolidar la gestión metropolitana de la movilidad.	II3	Utilización de la tarjeta única intermodal de transporte. % de cancelaciones.	3%	-	-	
OESP4	Mejorar los parámetros que determinan la sostenibilidad del transporte metropolitano.	II4	% de reducción del vehículo privado.	-5%	-8,3%	Sí	
		II5	% de incremento del número de usuarios y usuarias del sistema de transporte público ferroviario (cercanías)	+20%	162,7%	Sí	
		II6	% de reducción del tiempo medio de viaje del sistema de autobús metropolitano.	-10%	-18,5%	Sí	
OESP5	Reducir la dependencia del petróleo y sus derivados en la movilidad.	II7	Objetivos mínimos 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).	65%	-	-	
OESP6	Incorporar nuevas fórmulas de movilidad.	II8	Número de viajeros y viajeras que han utilizado el programa de Transporte a la demanda en zonas de débil tráfico.	+300 viajes	-	-	
OESP7	Incrementar el uso de las tecnologías en la gestión del transporte público y en la información proporcionada al usuario.	II9	Centro de control, gestión y explotación del transporte público andaluz.	1	-	-	
		II10	Sistemas de información al usuario en nuevos intercambiadores de autobús.	1	-	-	
		II11	Sistemas de pago digital para el transporte público.	1	-	-	
OESP8	Cumplir con los compromisos europeos, nacionales y comunitarios en materia de cambio climático.	II12	Reducción de aproximadamente el 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero entre 2019 y 2030.	-30%	-26,3%	No	
		II13	Reducción de aproximadamente el 30% del consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, excluyendo los usos no energéticos.	-30%	-7,3%	No	
		II14	Desarrollo de una estrategia de refuerzo de los servicios de transporte público metropolitano en época estival (mayor número de servicios, cobertura de líneas, reducción de tarifas, etc.), como actuación enfocada a combatir la vulnerabilidad de la movilidad sostenible a las altas temperaturas asociadas al cambio climático.	1	-	-	
		II15	Desarrollo de protocolos de comunicación ante Escenarios de Calor Extremo, asegurando el conocimiento por parte de la población, y a su vez promocionando el transporte público como alternativa a los desplazamientos a pie.	1	-	-	
OESP9	Reducir la contaminación atmosférica generada por el tráfico rodado	II16	% de disminución de las emisiones de PM ₁₀ entre 2019 y 2030 debidas al tráfico rodado.	-23%	-	-	
		II17	Objetivo a largo plazo (OLP) del ozono (O ₃) para la protección de la salud humana. Lograr 0 superaciones del valor objetivo legislado para la protección de la salud humana en ozono (O ₃) de 120 µg / m ³ .	0 superaciones (120 µg / m ³)	-	-	
		II18	No superar el nivel promedio anual de las directrices sobre la calidad del aire de la OMS para la protección de la salud humana en dióxido de nitrógeno (NO ₂).	< 20 µg / m ³	-	-	
OESP10	Aumentar la participación de la electricidad en el consumo de energía del transporte	II19	% de participación de la electricidad en el consumo de energía del sector del transporte.	7,6%	-	-	

Objetivos específicos		Indicadores de impacto (*)			Meta 2030	Objetivo Alcanzado	
OESP11	Fomentar hábitos de vida saludables y un entorno más saludable en relación con la movilidad.	I120	Campañas de sensibilización en materia de movilidad sostenible.	3	-	-	
		I121	Incremento de la demanda de los modos no motorizados.	+ %	+ 794 viajes	Sí	
OESP12	Incrementar la participación de la movilidad activa (a pie y bicicleta) en el reparto modal metropolitano.	I122	Incremento de la movilidad ciclista metropolitana.	+ %	+ 794 viajes	Sí	
OESP13	Incrementar la penetración de las energías de origen renovable en el consumo final.	I123	% de penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final (frente al 20% actual del territorio nacional para todos los sectores, y del 5,9% en la provincia de Córdoba para el sector del transporte).	42%	-	-	
OESP14	Promover la logística y el transporte de mercancías sostenible	I24	Políticas que impulsen una logística y un sistema de transporte de mercancías sostenible.	3	-	-	

(*) Los indicadores de impacto (con el valor objetivo de 2030) resaltados en azul son aquellos que se podrán verificar mediante la comparación de resultados del modelo de transporte, en los siguientes capítulos de este documento. El cumplimiento del resto de objetivos específicos (en blanco) solamente se podrá comprobar una vez se implementen el conjunto de actuaciones del Plan.

Fuente: Elaboración propia.



Con base en los resultados, el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba se posiciona como una herramienta eficaz en mejorar la demanda de transporte público, con medidas que suponen un punto de inflexión en el aumento del vehículo privado, las emisiones de GEI y el consumo energético derivado del transporte metropolitano.

En muchos de los indicadores anteriores se comparaba los resultados del Plan con los del Escenario Tendencial y el base, con resultados notablemente positivos para la movilidad cordobesa.

Con el Plan, se espera:

- Incrementar la demanda de transporte público más de un 150% en comparación con el año 2019.
- Aumentar la demanda de los modos no motorizados
- Disminuir las emisiones de GEI un 26% respecto el año 2019.
- Alcanzar un reparto modal del transporte público motorizado intermunicipal de un 13,4%, frente al 5,4% del año 2030 (tendencial) y el 5,6% del año 2019.

Estos resultados son ampliamente positivos y consolidan la integración exitosa entre el sistema ferroviario de Cercanías y el autobús metropolitano del Área de Córdoba. Se logra mejorar significativamente el reparto modal del TP, cuando tradicionalmente se tiende al empeoramiento, lo cual se traduce en un éxito por parte del Plan.

Sin embargo, es importante indicar que los objetivos fijados a partir de la Ley 8/2018 de Cambio Climático de Andalucía, el PAAC y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, relacionados con disminuir las emisiones de GEI (II12 del OSPE8) y el consumo energético (II13 del OESP8) a 2030, no se han alcanzado,

aunque la contribución del PTMACO es muy positiva con reducciones estimadas en más del 26% y el 7%, respectivamente.

Conviene remarcar que ambos objetivos asumen los porcentajes fijados por el PAAC en sus OM1.F y OTE.1 para el transporte, ambos propuestos para un ámbito de análisis significativamente más amplio que el del PTMACO, ya que abarca todos los modos de transporte operativos en Andalucía (aviación, ferrocarril, autobús, mercancías de largo recorrido, marítimo, etc.) y a otras escalas (urbana, de largo recorrido) con gran poder de generación de emisiones de GEI y consumo energético. El Plan se centra exclusivamente en la mejora del transporte de carácter metropolitano, lo cual se consigue, y para esta escala, se ha logrado mejorar la situación de partida del año 2019, en los términos anteriores.

Además del sector transporte, otras actividades económicas como la industria, el sector primario, servicios o residencial, son grandes consumidores de energía, y por tanto deben integrar medidas, adicionales a las PTMACO, que contribuyan a mitigar la incidencia sobre el cambio climático, y así alcanzar los objetivos fijados.

No obstante, y desde el punto de la movilidad, también se debe remarcar que **el Plan propone una serie de medidas que no son competencia metropolitana, sino urbana, y que además no son posibles de modelizar pero que contribuirán a disminuir en mayor medida el vehículo privado, y con ello las emisiones de GEI y el consumo energético.** Estas medidas son aquellas encaminadas a la restricción de las velocidades urbanas máximas permitidas, a la regulación de los estacionamientos, a la creación e implantación de un Centro de Control de todos los modos que optimice y mejore el servicio, a la disminución de la necesidad de desplazarse, las

campañas de información y concienciación hacia una movilidad sostenible, o al fomento de la movilidad eléctrica. Sin duda alguna, estas **medidas serán también críticas de cara a conseguir los objetivos relacionados con la mitigación del cambio climático, con un previsible impacto significativo y muy positivo.**

Por tanto, se concluye que este Plan y sus actuaciones preparan al Área Metropolitana de Córdoba para ser capaz de cubrir, mediante el transporte público, las necesidades de su población en cuanto a movilidad, para que puedan realizarse con normalidad los desplazamientos una vez se hayan implantado medidas restrictivas al vehículo privado a escala urbana.

En este sentido, también se debe mencionar que existen actuaciones que se salen del alcance del Plan por su gran escala. Así que, por todos estos motivos, se proponen una serie de recomendaciones dentro del conjunto de actuaciones del Plan, cuya aplicación es competencia de los Ayuntamientos, en los casos de alcance urbano, o de otras áreas de la Junta de Andalucía, e incluso de la Administración Estatal, en el caso de escalas mayores a la metropolitana. Con intención de presentar algunas de estas recomendaciones como un paquete de medidas complementarias o de acompañamiento que

deben ser aplicadas por las administraciones correspondientes, estas se describen a continuación:

- **Desarrollo y contenidos de los anteproyectos o planes de explotación.**

Con el fin de dar continuidad a la actuación “Programa estratégico para un futuro Mapa Concesional de Transporte Público Metropolitano por Carretera”, el Plan propone desarrollar anteproyectos de servicios que permitan mejorar las prestaciones y aumentar la demanda del autobús metropolitano en el Área de Córdoba.

El contenido de los Anteproyectos o Planes de Explotación estará estructurado en los siguientes apartados, según lo indicado por el ROTT²⁴ (texto actualizado en febrero de 2019 de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres):

- Memoria justificativa de la necesidad del servicio y de la procedencia de su establecimiento. Se incluirá una descripción cualitativa con los principales datos técnicos del contexto territorial de los servicios anteriormente prestados en el ámbito, así como los datos de explotación de los mismos.
- Descripción de los tráficos y de los itinerarios previstos, motivado con una caracterización socioeconómica, con las características de los servicios propuestos.

²⁴ Texto Actualizado del Real Decreto 1211/1990, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres (ROTT). Dirección General de Transporte Terrestre. Ministerio de Fomento. (Febrero 2019).

- Descripción de los medios materiales que sean necesarios para prestar los servicios, en cuanto a:
 - Material móvil: requisitos mínimos legales, análisis de la flota actual, plazos de concesión, tipos de vehículos propuestos, características técnicas de los vehículos, emisiones, etc.
 - Sistema de ayuda a la explotación y billeteaje.
- Plazos de los contratos de concesión.
- Demanda esperada.
- Estudio económico de las condiciones de explotación: costes de explotación, ingresos, etc.

Todo este proceso debe ir acompañado de campañas de información pública y de jornadas informativas en las que participen agentes involucrados significativos.

- **Centro de control:**

Un centro de control permite supervisar en tiempo real la explotación y gestión de todos los modos de transporte: cercanías, autobuses interurbanos, estaciones y, servicios aéreos.

La creación de un centro de control es competencia de la Junta de Andalucía y el CTMACO. Actualmente se encuentra en elaboración un Plan de Modernización del Sistema de Transporte Público (PMSTP) que contempla la creación de un Centro de Control y Gestión del Transporte Público Andaluz, que funcionará como punto neurálgico del Sistema de Transportes de Andalucía.

Este centro de control, además de ser una herramienta que permitirá explotar y gestionar a tiempo real todos los modos de transporte anteriormente

mencionados, será también un sistema de transporte abierto para integrar la información procedente de los servicios urbanos, la red de Renfe, tanto Cercanías como Media Distancia, así como las infraestructuras asociadas a la Dirección General de Tráfico (DGT).

Para facilitar esa información en tiempo real, estará conectado con los concesionarios de transporte público, las estaciones, los sistemas de información al viajero, así como a los servicios de emergencia para gestionar de la mejor forma las incidencias.

Todo ello permitirá ofrecer información de calidad y en tiempo real a los usuarios a través de diferentes medios, desde el vehículo y las paradas a internet o una aplicación móvil. De esta manera, los usuarios podrán planificar fácilmente la conexión entre modos.

En general, el PMSTP apuesta por la calidad de los servicios de transporte público, incluyendo a su vez medidas de mejora y optimización de los recursos. Entre ellas, en Plan fomenta el autocontrol de la calidad del servicio de los operadores, hacer la flota de autobuses más accesible y menos contaminante, así como implantar un sistema de billete basado en la tecnología sin contacto, lo que permitirá la unificación de tarjetas y su uso en los diferentes modos de transporte.

- **Restricciones en las velocidades urbanas máximas permitidas:**

Los límites de velocidad en las zonas urbanas mejoran la calidad del aire y contribuyen a una mejora general de la salud. Una velocidad inferior significa menos emisiones de dióxido de carbono, una reducción de partículas en suspensión y un aumento del ahorro energético mediante la reducción del consumo de combustible y el cambio de hábitos de conducción.

Esta medida consiste en la intervención en el espacio público mediante implantación de zonas 30 y zonas 50, lo que facilita la movilidad peatonal en los barrios, creando mejores entornos para la población, **reduciendo la siniestralidad, la contaminación atmosférica y la contaminación acústica.**

De hecho, se ha aprobado en el **Real Decreto 970/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifican el Reglamento General de Circulación**, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, **en materia de medidas urbanas de tráfico.** Esta modificación afecta, entre otros, al artículo 50, donde se especifican los siguientes límites genéricos de velocidad en vías urbanas:

- 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.

A estos efectos, los carriles reservados para la circulación de determinados usuarios o uso exclusivo del transporte público no serán contabilizados.

● Regulación de estacionamiento:

La regulación de las plazas de estacionamiento es una herramienta fundamental para la gestión del espacio urbano y la disuasión del uso del vehículo privado. Para llevar a cabo una gestión correcta se deben realizar a nivel urbano Planes de Estacionamiento (PES), los cuales suelen figurar como medidas de mejora o planes de acción en los diagnósticos de los Planes de Movilidad Urbana (PMUS).

Según el documento *“De la disponibilidad a la regulación de espacio de estacionamiento: el cambio de políticas en las ciudades europeas”* publicado

por el Institute for Transportation and Development Policy (ITDP), la gestión eficiente del estacionamiento debe usar los 4 mecanismos siguientes:

- **Los mecanismos económicos** consisten en:
 - Políticas de precios: pretende mantener un 15% de las plazas de estacionamiento desocupadas para minimizar el tiempo que los conductores tardan en buscar estacionamiento. Varían según las zonas y las franjas horarias.
 - Tarifas de estacionamiento basadas en emisiones: en función de los niveles de emisión de CO₂, los vehículos tendrán una tarifa variable en el momento de su registro. Los vehículos de baja emisiones pagan una tarifa de descuento, mientras que se aplica una tarifa superior a los automóviles más contaminantes.
 - Gravámenes a los centros de trabajo: recientemente se han empezado a aplicar impuestos anuales a las empresas que proporcionan aparcamientos a sus empleados, de manera que los empleados se ven afectados ya que las empresas transfieren el costo a estos. La otra cara de este mecanismo es la de favorecer a las empresas que proporcionen a sus empleados un pase mensual de transporte público.
 - Etiquetaje/Embalaje: Destinar los ingresos generados por las tarifas de estacionamiento a apoyar objetivos de transporte sostenible.
- **Los mecanismos regulatorios** consisten en:

- Límites a la oferta de espacios de estacionamiento: medida que consiste en congelar la oferta de espacios de estacionamiento existentes en el centro de las ciudades, es decir siempre que se construya un nuevo espacio fuera de la vía pública, un espacio existente en ella debe ser eliminado, pudiendo ser reciclado para otras necesidades como ampliar aceras o carriles bici. A este tipo de medida se le denomina con el término “*Cap and Trade*”, conociéndose como un programa de topes y la transferencia de derecho. Incluso se ha ido más allá en algunas ciudades europeas donde, fuera de las zonas *cap and trade*, solo se permite crear nuevos espacios de estacionamiento si las vías de alrededor pueden absorber el tráfico adicional sin congestión y el aire puede soportar una contaminación adicional sin superar los límites establecidos por la ley.
 - Máximos de estacionamiento: históricamente, las ciudades exigían un número mínimo de espacios de estacionamientos para los nuevos desarrollos. Esta medida pretende eliminar los mínimos en los núcleos urbanos, fijando máximos por zonificación.
 - Reglamentación de la ubicación del estacionamiento: trata de impulsar el estacionamiento en áreas periféricas al tiempo que da a los usuarios de transporte público y a los usuarios de modos no motorizados preferencia en los accesos al entorno urbano.
- Los mecanismos basados en **daños físicos**:
 - Bolardos: barrera utilizada para evitar que los vehículos estacionen en las vías peatonales y en las plazas públicas o que bloqueen las entradas a los edificios y las aceras.
 - Franjas: utilización de señalización horizontal para marcar espacios de estacionamiento en secciones enteras al borde de la acera y no por plaza individualizada, lo que alienta a los vehículos más pequeños a ajustarse más al espacio y se optimizan los ingresos procedentes del programa de precios.
 - Reconversión de espacio público: se trata de reducir o eliminar las plazas de estacionamiento de manera que fomente directamente el uso de otros modos de transporte al convertir los antiguos espacios de estacionamiento en carriles bici o itinerarios peatonales.
 - Geometría de las calles: un diseño estratégico de los espacios de estacionamiento actuales puede ayudar a la convivencia entre modos. La disposición de plazas de estacionamiento a ambos lados de una vía urbana crea una percepción del espacio que hace que los conductores disminuyan la velocidad. Otra estrategia conocida es la de las zonas llamadas “*woonerfs*” que utilizan los propios vehículos estacionados para crear un pasadizo serpenteante que obliga a los conductores a mantener velocidades bajas. En otras ciudades, se utilizan las plazas de estacionamiento como barrera de protección entre los ciclistas y el tráfico.

En general, la presencia de cualquier obstáculo físico como los propios vehículos, árboles, bancos o bolardos transmiten a los usuarios del vehículo privado sensación de incomodidad o inseguridad.

- Los mecanismos enfocados en la **calidad de la contratación y de la tecnología de servicios** se basan en la contratación externa de aspectos de la gestión del estacionamiento de una ciudad. Estos mecanismos pueden ser una herramienta eficaz para la mejora de la gestión y el aumento de ingresos procedentes de multas y cuotas. Algunas de las tecnologías que están siendo utilizadas en otras ciudades europeas son las siguientes:
 - Sistemas electrónicos de orientación para el estacionamiento: consiste en la instalación de tableros con información en tiempo real para dirigir a los conductores a los estacionamientos cercanos disminuyendo el tiempo de búsqueda hasta en un 25%
 - Pago por teléfono: el servicio de pago por teléfono elimina problemas asociados al cobro de las tarifas de estacionamiento como el robo, la disponibilidad de dinero en efectivo o tener que volver al parquímetro para ampliar el tiempo de estacionamiento en el caso de retrasarse.
 - Parquímetros inteligentes: se trata de un sistema de inducción magnética que reconoce la masa y avisa, tanto a vigilantes como a propietarios del vehículo, cuando se rebasa el tiempo permitido mediante un mensaje de texto a sus móviles permitiendo una gestión más eficiente.

- Automóviles escáner: La digitalización de las matrículas y la utilización de un vehículo escáner para vigilar el cumplimiento de las normas de estacionamiento pueden mejorar el rendimiento de un programa de estacionamiento.

13.4.2 Análisis de expectativas y respuestas individuales a las medidas del PTMACO

Además de evaluar el cumplimiento de los objetivos del Plan a través de sus actuaciones, resulta evidente remarcar que la implementación del Plan conlleva cambios significativos en las costumbres de los individuos, así como en su disposición hacia formas de movilidad no motorizada o basadas en el transporte público.

Para ello se han examinado las expectativas y posibles respuestas de la población ante las medidas propuestas en el PTMACO, considerando aspectos clave en las dimensiones ambiental, económica y social.

Tabla 160: Análisis de expectativas y respuestas individuales a las medidas del PTMACO.

Perspectiva	Expectativa	Potencial respuesta
Ambiental	Mayor conciencia ambiental en materia de emisiones de GEI y minimizar el impacto ambiental asociado al transporte.	Mayor aceptación en minimizar el consumo de combustibles fósiles, fomentando la adquisición de vehículos eléctricos.
	Adoptar nuevas formas de movilidad sostenible (caminar, usar la bicicleta o el transporte público) ante los incentivos y facilidades propuestas en el marco del Plan.	

Perspectiva	Expectativa	Potencial respuesta
Económica	Reducir los costes individuales dedicados al transporte. A través de fomentar el uso del transporte colectivo y sostenible, se espera una reducción en los costes asociados al desplazamiento y también a la propiedad y mantenimiento del vehículo privado.	Mayor inversión de los usuarios en modos de transporte individuales sostenibles como por ejemplo las bicicletas o patinetes eléctricos, generando un impacto positivo en la economía personal y local.
	Fortalecimiento de la economía local. El uso de modos de transporte no motorizados tiene la capacidad de estimular y activar la economía local, favoreciendo el comercio de proximidad.	
Social	Incentivar la interacción entre individuos y fortalecer la comunidad a través del mayor contacto social asociado al uso del transporte público.	Potencial cambio de percepción del transporte, entendiéndolo también como una oportunidad para socializar y contribuir al bienestar social común.
	Reducir la congestión de tráfico por la menor dependencia del vehículo privado, además de mejorar la calidad de vida de las personas y la convivencia.	

Fuente: Elaboración propia.

En definitiva, el éxito del PTMACO dependerá en gran medida de la capacidad de generar expectativas positivas y respuestas favorables por parte de la población, y de ahí que la sensibilización y concienciación ciudadana se conviertan en pilares fundamentales para el buen desempeño del Plan. La clave radica en comunicar eficazmente los beneficios ambientales, económicos y sociales, así como en proporcionar incentivos tangibles que motiven el cambio hacia prácticas de movilidad más sostenibles.

14 Sistema de Seguimiento y Evaluación

La implantación del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba implica un cambio de los hábitos en la movilidad de la población, y estos hábitos se cuantifican a través de los indicadores de movilidad.

Por este motivo es necesario llevar a cabo un proceso de revisión del cumplimiento de los objetivos y el grado de implantación de las medidas del Plan y su eficacia.

El seguimiento y evaluación del Plan recaerá en dos órganos de gestión coordinados por la Dirección General de Movilidad y Transportes (DGMT) de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda (CFATV) de la Junta de Andalucía: Comité Técnico y Comité de Dirección y se coordinará con los Comités Técnico y de Dirección creados para el PITMA 2030. Para simplificar la carga administrativa derivada de los numerosos Comités de Seguimiento de los 9 Planes de Transporte Metropolitanos, elaborados como parte del desarrollo y ejecución del PITMA, los correspondientes Comités de los Planes de Transporte se incorporarán, una vez aprobados, en la medida de lo posible al creado para el PITMA 2030.

En este sentido, se considera fundamental la colaboración y coordinación entre las distintas administraciones (local, regional y nacional) pero también con el sector privado. Para ello el sistema de seguimiento y evaluación del plan establecerá los mecanismos necesarios para que las empresas, asociaciones

empresariales, agentes sociales u otros interlocutores relevantes puedan contribuir al correcto desarrollo del Plan.

14.1 Desarrollo del Plan

El correcto desarrollo del Plan está ligado, en un primer lugar, al conjunto de medidas que se han incorporado a colación de otros planes, programas o iniciativas de los gobiernos locales, autonómico o estatal. Estas son las *previsiones de nuevos desarrollos* incluidos en el diagnóstico de las proyecciones a futuro.

Resulta especialmente importante activar mecanismos de coordinación con dichas administraciones de tal forma que se identifiquen las infraestructuras construidas, los nuevos servicios/iniciativas puestas en marcha, etc., para en definitiva encajar las actuaciones del Plan con las potenciales sinergias que se están desarrollando.

Además, también conviene enfatizar la importancia de la disponibilidad presupuestaria para el desarrollo del Plan, que en gran medida está condicionada por la financiación europea (como los fondos FEDER o Next Generation).

El PTMACO, a través de dichas coordinaciones, debe tener capacidad de reaccionar con flexibilidad ante retrasos y contratiempos, tratando de minimizar las dependencias entre actuaciones.

14.2 Comité de seguimiento y evaluación

El Comité de seguimiento y evaluación del Plan consta de dos órganos de gestión (Oficina Técnica de Seguimiento y Órgano de Dirección) coordinados



por el **Consortio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba** y la **Dirección General de Movilidad y Transportes** de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.

Así mismo, considerando la participación y la gobernanza como aspectos fundamentales, el sistema de seguimiento también establece **mecanismos de participación** adicionales.

14.2.1 Oficina Técnica de Seguimiento del PTMACO

La Oficina Técnica de Seguimiento del PTMACO será la responsable de analizar y supervisar el correcto desarrollo del Plan, planificando e implementando los mecanismos necesarios para dar seguimiento a los programas de actuaciones, a través de los indicadores de seguimiento.

La gestión de este órgano le corresponderá al Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba y la Dirección General de Movilidad y Transportes, con apoyo de la Consejería responsable de la estadística y cartografía autonómica, para la recopilación de datos.

Las funciones de la Oficina Técnica son:

- Poner en práctica las herramientas de recogida de información propuestas en el Plan, o en su caso, diseñar soluciones complementarias para la cuantificación de los indicadores.
- Detallar o en su caso matizar el calendario propuesto en el Plan para la recogida de información.
- Diseñar un plan de prioridades en la adopción de medidas, que permita el recorte o adaptación de los planes de acción, bajo la supervisión y criterios coordinados con el Órgano de Dirección.

- Recopilar, tratar y analizar la información necesaria que componen los indicadores.
- Coordinarse con las Consejerías necesarias (centros directivos externos a la CFATV) u otras administraciones para la recopilación de la información necesaria.
- Realizar memorias de seguimiento del Plan con carácter anual.
- En caso necesario, desarrollar propuestas y recomendaciones de adaptación y/o modificación de los programas, actuaciones e indicadores de seguimiento, debiendo estar correctamente justificadas.
- Recopilar y analizar las propuestas de mejora elaboradas por otras Consejerías.
- Realizar las proposiciones formales al Órgano de Dirección del seguimiento del PTMACO.

14.2.2 Órgano de Dirección del seguimiento del PTMACO

La toma de decisiones en materia de reprogramación del Plan o cualquier modificación del mismo son responsabilidad del Órgano de Dirección del seguimiento del Plan, según las propuestas y recomendaciones establecidas por la Oficina Técnica de Seguimiento.

El Órgano de Dirección se reunirá anualmente e integrará los siguientes actores:

- Representantes de la Dirección General de Movilidad y Transportes de la Junta de Andalucía.
- Representantes del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.



A criterio del Órgano de Dirección, se recomienda una incorporación de:

- Representantes de los municipios del ámbito del Plan.
- Representantes del Estado a través del MITMA, RENFE y/o ADIF, para la correcta coordinación del sistema de Cercanías.
- Representantes de la CFATV, involucrando a personas titulares de los Centros Directivos y Agencias Públicas que han participado en el proceso de redacción del Plan.
- Un representante de cada una de las Consejerías de la Junta de Andalucía que hayan participado en el proceso de redacción del Plan.
- Un representante de la Diputación de Córdoba.

Las principales funciones del Órgano son:

- Analizar y valorar las memorias anuales.
- En caso necesario, reenfocar o modificar los objetivos y/o indicadores de resultado considerados en el Plan, considerando las propuestas o y recomendaciones de la Oficina Técnica de Seguimiento.
- En caso necesario, evaluar y aprobar las propuestas y recomendaciones de la Oficina Técnica de Seguimiento, identificando las acciones que deban implementarse para minimizar cualquier tipo de desviación sobre los objetivos del Plan.
- Desarrollar las labores de coordinación con las administraciones u organismos públicos necesarios, así como con las empresas, entidades o asociaciones sectoriales.

14.2.3 Participación en el seguimiento del PTMACO

En el seguimiento del Plan no solo es imprescindible una estrecha coordinación con las administraciones u organismos públicos, sino también con los propios destinatarios de las medidas que propone el Plan.

En este sentido, para garantizar que las adaptaciones, modificaciones o reprogramaciones del Plan se adecúan con las necesidades e intereses de la ciudadanía, se desarrollará un Mesa de Participación, dirigida por los respectivos titulares de la Dirección General de Movilidad y Transporte y el Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba.

Esta Mesa de Participación la constituirán los siguientes agentes.

- Los ayuntamientos.
- Agentes sociales u organizaciones sindicales.
- Representantes de empresas privadas de transporte (operadores de transporte, empresas de los polígonos industriales o distribuidores logísticos).
- Personas expertas.
- Participación ciudadana, presentada por asociaciones vecinales, asociaciones de mujeres u otros agentes que puedan generar un efecto multiplicador y positivo en su comunidad.

Desde el punto de vista de la participación ciudadana, se recomienda valorar la creación de Micro Áreas en aquellas zonas de mayor densidad poblacional. Estas Micro Áreas estarían compuestas por la ciudadanía de esas zonas que está interesada en la mejora de su vecindad (aprovechando, por ejemplo, las asociaciones vecinales) y facilitadores/as (personas empleadas para el

desarrollo del plan) que animaran a la población a participar en la viabilidad del Transporte Público. Con ello se ayudaría a encontrar información que, posiblemente, sería difícil de extraer de las encuestas.

14.3 Periodicidad

El grado de implantación de las medidas se debe ir evaluando durante el periodo de aplicación determinado, 2024-2030, pero para evaluar su eficacia se irán tomando mediciones todos los años de los indicadores expuestos, de manera que se disponga de una serie histórica que permita la evaluación de las tendencias que recogen los indicadores afectados por la implantación de las medidas de este Plan.

Mientras que la toma de mediciones y la redacción del informe serán anuales (por la Oficina Técnica de Seguimiento), las **reuniones de seguimiento y coordinación en el periodo de aplicación 2024-2030 serán cada 6 meses** con el fin de garantizar el cumplimiento de implantación de las medidas. Una vez llevadas a cabo la totalidad de las actuaciones propuestas, las reuniones podrán emplazarse cada 12 meses, pasando a ser su principal función la de analizar las mediciones recogidas cada año.

Una vez aplicado el Plan, las reuniones del comité tratarán de evaluar la tendencia de los resultados y si se están alcanzando los objetivos esperados.

En el caso de no alcanzarse los objetivos, el Comité deberá tomar decisiones encaminadas a endurecer las siguientes medidas: restricción en las velocidades urbanas máximas permitidas, regulación de los estacionamientos, creación e implantación de un Centro de Control de todos los modos que optimice y mejore el servicio, segregación del transporte de

mercancías y su control, campañas de información y concienciación hacia una movilidad sostenible, y fomento de la movilidad eléctrica.

Así mismo, también es necesario destacar que los objetivos ambientales y de cambio climático a nivel europeo son cada vez más ambiciosos y las estrategias se encuentran en constante mejora, por lo que adquiere gran importancia el cumplimiento de la implantación de las medidas en el periodo de aplicación del Plan. De hecho, ciertos objetivos relacionados con la mitigación y adaptación al cambio climático del **Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC)** o del **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC)** se asumen como propios del PTMACO.

A continuación se propone un **cronograma orientativo** para el sistema de seguimiento y evaluación propuesto:



14.4 Esquema de indicadores

En este apartado se recopila el conjunto de indicadores que deberán considerarse en el seguimiento y evaluación del Plan, al ser los indicadores la fuente principal de información para evaluar la buena ejecución de las medidas contempladas en el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Córdoba. En cualquier caso, conviene remarcar la intensa vinculación del Plan con los ODS, de tal forma que a medio y largo plazo se pueda establecer la conexión entre las medidas y logros del Plan con la contribución a las grandes metas, es decir, localizando y territorializando la Agenda 2030 y sus ODS.

De este modo, el sistema de indicadores se compone de dos niveles:

- Indicadores de impacto (II), los cuales están directamente asociados a los objetivos estratégicos del Plan.
- Indicadores de realización (IR) y resultado (IF), los cuales se asocian a los programas.

Los indicadores de impacto, ya descritos en capítulos anteriores de este documento, permiten comparar las mediciones del año base (2019) con las correspondientes del corto (2024), medio (2027) y largo plazo (2030) del Plan. Ciertamente, estos indicadores de impacto son, a su vez, indicadores de resultados, tal y como se especifica en las descripciones de los programas.

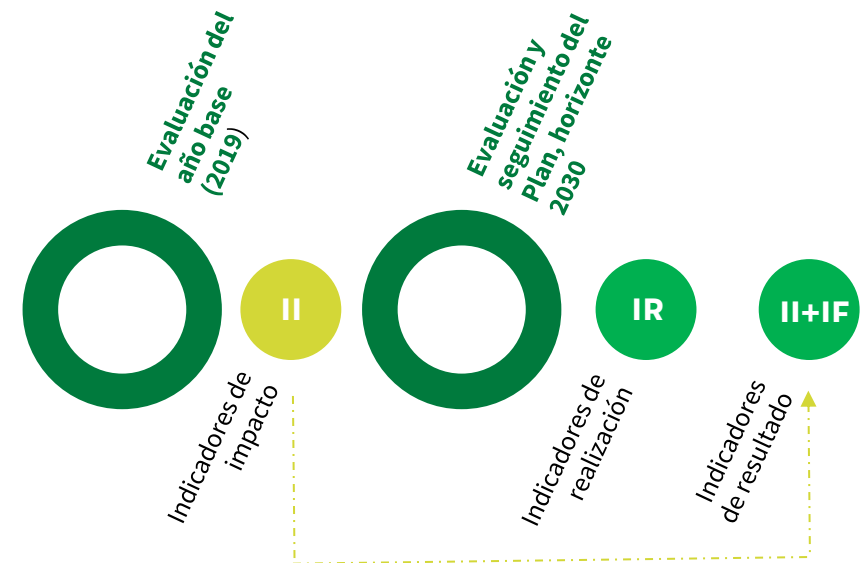
Para posibilitar la medición de los mismos, se utilizarán las estadísticas oficiales como fuente de información fundamental para hacer seguimiento del Plan. Por este motivo, es importante remarcar la necesidad de que el Sistema Estadístico y Cartográfico de Andalucía incluya, anualmente, resultados

estadísticos y cartográficos para aquellas actividades valoradas a través de los indicadores de impacto.

Estos indicadores de impacto, así como los de resultado, en la medida de lo posible, deberán estar desagregados por sexo con el fin de conocer la paridad en el uso de la movilidad metropolitana.

A continuación se describen los indicadores de impacto, de realización y de resultado, con la relación correspondiente a objetivos y programas del Plan.

Figura 223: Esquema de indicadores de evaluación y seguimiento del Plan.



Fuente: Elaboración propia.

Al margen de tales indicadores, es importante destacar que los indicadores específicos de medición del impacto ambiental y sobre la salud están definidos en los respectivos anexos *Estudio Ambiental Estratégico*, y *Valoración*

de Impacto en la Salud. Dichos indicadores están vinculados a condicionantes ambientales del territorio, y todos ellos se proponen con el fin de dar seguimiento a los potenciales impactos negativos y positivos que se han identificando en sendas valoraciones ambientales y de impacto en la salud realizadas para el Área de Córdoba.



14.4.1 Indicadores de realización

Los indicadores de realización son aquellos que, mediante estadísticas o mediciones en términos absolutos, permiten conocer el avance de los programas y de las actuaciones que los componen. A continuación se resumen los indicadores de realización asociados a los programas.

Tabla 162: Indicadores de realización, asociados a Programas.

Indicadores de realización		Línea Estratégica	Programa	Fuente
IR1	Número de estudios de viabilidad.	LE3, LE4	P3	CFATV
IR2	Número de proyectos redactados.	LE3, LE4	P3	CFATV
IR3	Número de Actividades Formativas y Jornadas Participativas celebradas.	LE2	P2	CFATV / Consorcio
IR4	Número de participantes en las Actividades Formativas y Jornadas Participativas.	LE2	P2	CFATV / Consorcio
IR5	Número de campañas informativas divulgadas.	LE2	P2	CFATV / Consorcio
IR6	Número de medios de comunicación en los que se han difundido las campañas informativas.	LE2	P2	CFATV / Consorcio
IR7	Número de tarjetas de transporte operativas.	LE4, LE5	P4	Consorcio
IR8	Número de operadores integrados en el CTMACO.	LE4, LE5	P4	Consorcio
IR9	Número de municipios con transporte urbano integrado en el CTMACO.	LE4, LE5	P4	Consorcio
IR10	Número de kilómetros de vías ciclistas puestos en servicio.	LE3, LE4	P3	CFATV / Consorcio/ Municipios
IR11	Número de puntos de aparcamiento seguro de bicicletas.	LE3, LE4	P3	Municipios
IR12	Número de plazas en aparcamientos disuasorios puestos en servicio.	LE3, LE4	P3	CFATV / Municipios
IR13	Número de actuaciones de accesibilidad peatonal en las paradas y estaciones de transporte público.	LE3, LE4	P3	CFATV / Municipios
IR14	Número actuaciones orientadas a mitigar la vulnerabilidad al cambio climático.	LE3, LE4	P3	CFATV
IR15	Número de servicios operativos para cada línea de transporte público.	LE1	P1	Consorcio
IR16	Número de autobuses limpios (o cero emisiones) que componen la flota de autobuses de las líneas gestionadas por el CTMACO.	LE1	P1	Consorcio
IR17	Número de líneas integradas en el sistema de transporte a la demanda del CTMACO.	LE1	P1	Consorcio
IR18	Población servida por las líneas de transporte público integradas en el CTMACO.	LE1	P1	Consorcio
IR19	Constitución del Comité de Seguimiento.	LE1, LE2, LE3, LE4, LE5	P5	CFATV / Consorcio
IR20	Reportes anuales del Sistema de Seguimiento y Evaluación.	LE1, LE2, LE3, LE4, LE5	P5	CFATV / Consorcio
IR21	Auditorías al Sistema de Seguimiento y Evaluación.	LE1, LE2, LE3, LE4, LE5	P5	CFATV / Consorcio

Fuente: Elaboración propia.

14.4.2 Indicadores de resultado

Los indicadores de resultado, al igual que los indicadores de realización, están asociados a los Programas del Plan. Como el propio nombre indica, se trata de unas mediciones asociadas a los resultados de movilidad, con el fin de evaluar la buena implementación y funcionamiento de los programas, y del mismo modo del rendimiento del Plan, en su conjunto. Se destaca que los indicadores de impacto (los cuales servido para describir el escenario base) son a su vez indicadores de resultado, tal y como se especifica en la descripción de los programas, y a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 163: Indicadores de resultado, asociados a Programas.

Indicadores de resultado		Línea Estratégica	Programa	Objetivo asociado
IF1	% de participación de los modos motorizados en el reparto modal metropolitano.	LE1	P1	OESP1
IF2	% de participación del vehículo privado en el reparto modal motorizado del área metropolitana.	LE1	P1	OESP1
IF3	% de participación de ambos sexos en el uso del vehículo privado.	LE1	P1	OESP1
IF4	% de participación de ambos sexos en el uso del transporte público.	LE1	P1	OESP1
IF5	Población servida por las líneas de transporte público integradas en el CTMACO.	LE4, LE5	P4	OESP4
IF6	Número de usuarios del sistema público de alquiler de bicicletas +BICI.	LE3, LE4	P3	OESP12
IF7	% de participación de los modos no motorizados en el Área de Córdoba	LE3, LE4	P3	OESP12
IF8	% de participación de los viajes a pie en los modos no motorizados.	LE3, LE4	P3	OESP12
IF9	% de participación de los viajes en bicicleta en los modos no motorizados.	LE3, LE4	P3	OESP12
IF10	% de participación de ambos sexos en el uso de la bicicleta.	LE3, LE4	P3	OESP12
IF11	Incremento anual de demanda de cada línea de transporte público.	LE1	P1	OESP2
IF12	Número de visitas al portal web del CTMACO.	LE2	P2	OESP3
IF13	Número de normas publicadas.	LE2	P2	OESP5
IF14	Número de decisiones que implican coordinación o gestión conjunta de los diferentes modos de transporte.	LE2	P2	OESP1
II1	% de incremento de la demanda del transporte público.	LE1, LE2, LE4, LE5	P1, P2, P4	OESP1
II2	% de incremento del número de usuarios y usuarias del sistema de transporte público metropolitano por carretera de uso regular.	LE1, LE2, LE4, LE5	P1, P2, P4	OESP2
II3	Utilización de la tarjeta única intermodal de transporte. % de cancelaciones.	LE4, LE5	P4	OESP3
II4	% de reducción del vehículo privado.	LE1, LE2, LE3, LE4, LE5	P1, P2, P3, P4	OESP4
II5	% de incremento del número de usuarios y usuarias del sistema de transporte público ferroviario (cercanías).	LE1, LE2, LE4, LE5	P1, P2, P4	OESP4
II6	% de reducción del tiempo medio de viaje medio de viaje del sistema de autobús metropolitano.	LE1, LE4	P1, P4	OESP4
II7	Objetivos mínimos 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).	LE1	P1	OESP5

Indicadores de resultado		Línea Estratégica	Programa	Objetivo asociado
II8	Número de viajeros y viajeras que han utilizado el programa de Transporte a la demanda en zonas de débil tráfico.	LE1	P1	OESP6
II9	Centro de control, gestión y explotación del transporte público andaluz.	LE4, LE5	P4	OESP7
II10	Sistemas de información al usuario en nuevos intercambiadores de autobús.	LE4, LE5	P4	OESP7
II11	Sistemas de pago digital para el transporte público.	LE4, LE5	P4	OESP7
II12	Reducción de aproximadamente el 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero entre 2019 y 2030.	LE1, LE3, LE4	P1, P3	OESP8
II13	Reducción de aproximadamente el 30% del consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, excluyendo los usos no energéticos.	LE1, LE3, LE4	P1, P3	OESP8
II14	Desarrollo de una estrategia de refuerzo de los servicios de transporte público metropolitano en época estival (mayor número de servicios, cobertura de líneas, reducción de tarifas, etc.), como actuación enfocada a combatir la vulnerabilidad de la movilidad sostenible a las altas temperaturas asociadas al cambio climático	LE3, LE4	P3	OESP8
II15	Desarrollo de protocolos de comunicación ante Escenarios de Calor Extremo, asegurando el conocimiento por parte de la población, y a su vez promocionando el transporte público como alternativa a los desplazamientos a pie.	LE3, LE4	P3	OESP8
II16	% de disminución de las emisiones de PM ₁₀ entre 2019 y 2030 debidas al tráfico rodado.	LE3, LE4	P3	OESP9
II17	Objetivo a largo plazo (OLP) del ozono (O ₃) para la protección de la salud humana. Lograr 0 superaciones del valor objetivo legislado para la protección de la salud humana en ozono (O ₃) de 120 µg/m ³ .	LE3, LE4	P3	OESP9
II18	No superar el nivel promedio anual de las directrices sobre la calidad del aire de la OMS para la protección de la salud humana en dióxido de nitrógeno (NO ₂).	LE3, LE4	P3	OESP9
II19	% de participación de la electricidad en el consumo de energía del sector del transporte.	LE3, LE4	P3	OESP10
II20	Campañas de sensibilización en materia de movilidad sostenible.	LE2	P2	OESP11
II21	% de incremento de la demanda de los modos no motorizados.	LE3, LE4	P3	OESP11
II22	% de incremento de la movilidad ciclista metropolitana.	LE3, LE4	P3	OESP12
II23	% de penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final (frente al 20% actual del territorio nacional para todos los sectores, , y del 5,9% en la provincia de Córdoba para el sector del transporte)	LE2	P2	OESP13
II24	Políticas que impulsen una logística y un sistema de transporte de mercancías sostenible.	LE4	P3	OESP14

OESP1: Incrementar la participación del transporte público metropolitano.

OESPE2: Incrementar la intermodalidad en el transporte metropolitano, mejorando su competitividad.

OESP3: Consolidar la gestión metropolitana de la movilidad.

OESP4: Mejorar los parámetros que determinan la sostenibilidad del transporte metropolitano

OESP5: Reducir la dependencia del petróleo y sus derivados en la movilidad.

OESP6: Incorporar nuevas fórmulas de movilidad.

OESP7: Incrementar el uso de las tecnologías en la gestión del transporte público y en la información proporcionada al usuario.

OESP8: Cumplir con los compromisos europeos, nacionales y comunitarios en materia de cambio climático.

OESP9: Reducir las emisiones de partículas generadas del tráfico rodado

OESP10: Aumentar la participación de la electricidad en el consumo de energía del transporte.

OESP11: Fomentar hábitos de vida saludables y un entorno más saludable en relación con la movilidad.

OESP12: Incrementar la participación de la movilidad activa (a pie y bicicleta) en el reparto modal metropolitano.

OESP13: Incrementar la penetración de las energías de origen renovable al consumo final.

Fuente: Elaboración propia.



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía

A continuación se define en detalle el procedimiento de cálculo, unidad de medida, gestor de la información, etc. de cada uno de los indicadores de resultados. Todos ellos se medirán con una periodicidad anual.

Tabla 164: Detalle de los indicadores de resultado.

Indicadores de resultado		Procedimiento de cálculo	Unidad de medida (*)	Gestor de la información	Fuente	Valor referencia (2019)	Meta 2030
IF1	% de participación de los modos motorizados en el reparto modal metropolitano.	Modelo de transporte (filtrado viajes intermunicipales)/ OMM	% modos motorizados	CFATV/ Consorcio	Modelo de transporte/ OMM	100%	(**)
IF2	% de participación del vehículo privado en el reparto modal motorizado del área metropolitana.	Modelo de transporte (filtrado viajes intermunicipales)/ OMM	% VP	CFATV/ Consorcio	Modelo de transporte/ OMM/ Consorcio	94,4%	(**)
IF3	% de participación de ambos sexos en el uso del vehículo privado.	OMM/ Encuestas	% VP hombres % VP mujeres	CFATV/ Consorcio	Modelo de transporte/ OMM/ Consorcio/ Encuestas	56% hombres 44% mujeres	(**)
IF4	% de participación de ambos sexos en el uso del transporte público.	OMM/ Encuestas	% TP hombres % TP mujeres	CFATV/ Consorcio	Modelo de transporte/ OMM/ Consorcio/ Encuestas	33% hombres 67% mujeres	(**)
IF5	Población servida por las líneas de transporte público integradas en el CTMACO.	Análisis georreferenciado de la población (datos IECA) a menos de 300 metros de una parada/estación de TP	% población	CFATV/ Consorcio/ IECA	OMM/ Elaboración a partir de datos del Consorcio/ IECA	90%	(**)
IF6	Número de usuarios del sistema público de alquiler de bicicletas +BICI.	Inventario	Usuarios anuales	Consorcio	OMM/ Consorcio	1.082	(**)
IF7	% de participación de los modos no motorizados en el Área de Córdoba	Modelo de transporte (filtrado viajes intermunicipales)/ OMM	% modos no motorizados	CFATV/ Consorcio	Modelo de transporte/ OMM	0%	(**)
IF8	% de participación de los viajes a pie en los modos no motorizados.	Modelo de transporte (filtrado viajes intermunicipales)/ OMM	% pie sobre modos no motorizados	CFATV/ Consorcio	Modelo de transporte/ OMM	-	(**)
IF9	% de participación de los viajes en bicicleta en los modos no motorizados.	Modelo de transporte (filtrado viajes intermunicipales)/ OMM	% bicicleta sobre modos no motorizados	CFATV/ Consorcio	Modelo de transporte/ OMM	-	(**)
IF10	% de participación de ambos sexos en el uso de la bicicleta.	OMM/ Encuestas	% Bicicleta hombres % Bicicleta mujeres	CFATV/ Consorcio	Modelo de transporte/ OMM/ Consorcio/ Encuestas	68% hombres 32% mujeres	(**)
IF11	Incremento anual de demanda de cada línea de transporte público.	Comparativa anual de datos de demanda (subidos)	%	Consorcio	Modelo de transporte/ Consorcio	-	(**)
IF12	Número de visitas al portal web del CTMACO.	Registro	Visitas anuales	Consorcio	Consorcio	sin información	(**)

Indicadores de resultado		Procedimiento de cálculo	Unidad de medida (*)	Gestor de la información	Fuente	Valor referencia (2019)	Meta 2030
IF13	Número de normas publicadas.	Registro	Publicaciones anuales	CFATV	CFATV	sin información	(**)
IF14	Número de decisiones que implican coordinación o gestión conjunta de los diferentes modos de transporte.	Registro	Acuerdos	CFATV	CFATV	sin información	(**)
II1	% de incremento de la demanda del transporte público.	Modelo de transporte (filtrado viajes intermunicipales)	Viajes anuales	CFATV	Modelo de transporte	1.391.000	+20%
II2	% de incremento del número de usuarios y usuarias del sistema de transporte público metropolitano por carretera de uso regular.	Modelo de transporte (filtrado viajes intermunicipales)	Viajeros y viajeras anuales subidos al autobús metropolitano	CFATV/ Consortio	Consortio	627.674	+20%
II3	Utilización de la tarjeta única intermodal de transporte. % de cancelaciones.	Cancelaciones	% cancelaciones	Consortio	Consortio	sin información	+3%
II4	% de reducción del vehículo privado.	Modelo de transporte (filtrado viajes intermunicipales)	veh-km anuales	CFATV	Modelo de transporte	1.455.881.600	-5%
II5	% de incremento del número de usuarios y usuarias del sistema de transporte público ferroviario (cercanías).	Modelo de transporte (filtrado viajes intermunicipales) / datos de Renfe	Viajeros y viajeras anuales subidos al Cercanías	CFATV/ Consortio/ Renfe	Consortio/ Renfe	170.000	+20%
II6	% de reducción del tiempo medio de viaje medio de viaje del sistema de autobús metropolitano.	Modelo de transporte (filtrado viajes intermunicipales) / datos de Renfe/ OMM	Minutos (autobús metropolitano)	CFATV/ Consortio	Modelo de transporte/ OMM	44	+20%
II7	Objetivos mínimos 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).	Inventario de la flota de autobuses de transporte metropolitano	% vehículos limpios	CFATV/ Consortio	Consortio	0%	+65%
II8	Número de viajeros y viajeras que han utilizado el programa de Transporte a la demanda en zonas de débil tráfico.	Número de solicitudes en la plataforma del Consortio	Viajeros y viajeras anuales	Consortio	Consortio	sin información	+300 viajes
II9	Centro de control, gestión y explotación del transporte público andaluz.	Registro/puesta en marcha	Centro de control	CFATV	CFATV	0	1
II10	Sistemas de información al usuario en nuevos intercambiadores de autobús.	Registro/puesta en marcha	Sistemas de información	CFATV	CFATV	0	1
II11	Sistemas de pago digital para el transporte público.	Registro/puesta en marcha	Sistemas de pago	CFATV	CFATV	0	1
II12	Reducción de aproximadamente el 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero entre 2019 y 2030.	Kilometraje por modo del Modelo de transporte (filtrado viajes intermunicipales), considerando ratios medios de emisiones CO2-eq/km por modo.	t CO2e/año	CFATV	Modelo de transporte	134.644	-30%
II13	Reducción de aproximadamente el 30% del consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, excluyendo los usos no energéticos.	Kilometraje por modo del Modelo de transporte (filtrado viajes intermunicipales), considerando ratios medios de consumo Kwh/km por modo.	KWh/año	CFATV	Modelo de transporte	500.557.692	-30%
II14	Desarrollo de una estrategia de refuerzo de los servicios de transporte público metropolitano en época estival (mayor	Registro/puesta en marcha	Estrategias	CFATV/ Consortio	CFATV/ Consortio	0	1

Indicadores de resultado		Procedimiento de cálculo	Unidad de medida (*)	Gestor de la información	Fuente	Valor referencia (2019)	Meta 2030
	número de servicios, cobertura de líneas, reducción de tarifas, etc.), como actuación enfocada a combatir la vulnerabilidad de la movilidad sostenible a las altas temperaturas asociadas al cambio climático						
II15	Desarrollo de protocolos de comunicación ante Escenarios de Calor Extremo, asegurando el conocimiento por parte de la población, y a su vez promocionando el transporte público como alternativa a los desplazamientos a pie.	Registro/puesta en marcha	Protocolos	CFATV	CFATV	0	1
II16	% de disminución de las emisiones de PM ₁₀ entre 2019 y 2030 debidas al tráfico rodado.	Emisiones debidas al tráfico rodado en los municipios del Área de Córdoba. Inventario de emisiones de Andalucía	t PM ₁₀ / año	CSMAEA	Inventario de emisiones de Andalucía	98,40	-23%
II17	Objetivo a largo plazo (OLP) del ozono (O ₃) para la protección de la salud humana. Lograr 0 superaciones del valor objetivo legislado para la protección de la salud humana en ozono (O ₃) de 120 µg /m ³ .	Consultar EACA	Superaciones del OLP en la estación Asomadilla	CSMAEA	EACA	57	0 superaciones (120 µg /m ³)
		Consultar EACA	Superaciones del OLP en la estación Lepanto			16	
II18	No superar el nivel promedio anual de las directrices sobre la calidad del aire de la OMS para la protección de la salud humana en dióxido de nitrógeno (NO ₂).	Consultar EACA	µg /m ³ (promedio anual) en la estación Asomadilla	CSMAEA	EACA	10	< 20 µg /m ³
		Consultar EACA	µg /m ³ (promedio anual) en la estación Avenida Al-Nasir			30	
		Consultar EACA	µg /m ³ (promedio anual) en la estación Lepanto			18	
II19	% de participación de la electricidad en el consumo de energía del sector del transporte.	Consultar Agencia Andaluza de la Energía	% electricidad sobre el consumo energético	CIEM	Agencia Andaluza de la Energía	1,8%	7,6%
II20	Campañas de sensibilización en materia de movilidad sostenible.	Registro/puesta en marcha	Campañas	CFATV/ Consorcio	CFATV/ Consorcio	0	3
II21	% de incremento de la demanda de los modos no motorizados.	Modelo de transporte (filtrado viajes intermunicipales) / datos de Renfe/ OMM	Viajes intermunicipales a pie y en bicicleta	CFATV/ Consorcio	Modelo de transporte/ OMM	0	+ %
II22	% de incremento de la movilidad ciclista metropolitana.	Modelo de transporte (filtrado viajes intermunicipales) / datos de Renfe/ OMM	Viajes intermunicipales en bicicleta	CFATV/ Consorcio	Modelo de transporte/ OMM	0	+ %
II23	% de penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final (frente al 20% actual del territorio nacional para todos los sectores, y del 5,9% en la provincia de Córdoba para el sector del transporte)	Consultar Agencia Andaluza de la Energía	% consumo energías renovables/ % consumo total	CSMAEA/ CIEM	Consultar Agencia Andaluza de la Energía	20% (todos los sectores del territorio nacional)	42%
II24	Políticas que impulsen una logística y un sistema de transporte de mercancías sostenible.	Registro/puesta en marcha	Políticas	CFATV/ Consorcio	CFATV/ Consorcio	0	3

(*) Se han considerado 250 días equivalentes al año.

(**) La Meta se relaciona con la de otros objetivos de la misma materia/ modo de transporte.

OMM = Observatorio de la Movilidad Metropolitana.

Fuente: Elaboración propia.



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía

*NOMENCLATURA:

OE1: Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo energético (mitigación del cambio climático).

OE2: Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, minimizando sus efectos (adaptación al cambio climático).

OE3: Contribuir al logro de los límites y objetivos de calidad del aire y ruido.

OE4: Mejorar la accesibilidad metropolitana, considerando la perspectiva de género y las personas con discapacidad (discapacidad visual, personas sordas o con discapacidad auditiva, personas con dificultades cognitivas, etc.).

OE5: Asegurar la sostenibilidad financiera del sistema de transporte metropolitano.

OE6: Garantizar la asequibilidad del sistema de transporte metropolitano.

OE7: Estructurar el modelo de movilidad metropolitano de forma que se incentive el transporte público y los modos alternativos, racionalizando y optimizando el uso de las infraestructuras y la operación de servicios.

OE8: Mejorar los métodos de gestión de la explotación y la digitalización del transporte público.

OE9: Implantar una política de educación ambiental en materia de movilidad, contribuyendo a una planificación sostenible del transporte, alineada con el desarrollo urbano del AMCO.

OESP1: Incrementar la participación del transporte público metropolitano.

OESPE2: Incrementar la intermodalidad en el transporte metropolitano, mejorando su competitividad.

OESP3: Consolidar la gestión metropolitana de la movilidad.

OESP4: Mejorar los parámetros que determinan la sostenibilidad del transporte metropolitano.

OESP5: Reducir la dependencia del petróleo y sus derivados en la movilidad.

OESP6: Incorporar nuevas fórmulas de movilidad.

OESP7: Incrementar el uso de las tecnologías en la gestión del transporte público y en la información proporcionada al usuario.

OESP8: Cumplir con los compromisos europeos, nacionales y comunitarios en materia de cambio climático.

OESP9: Reducir las emisiones de partículas generadas del tráfico rodado.

OESP10: Aumentar la participación de la electricidad en el consumo de energía del transporte.

OESP11: Fomentar hábitos de vida saludables y un entorno más saludable en relación con la movilidad.

OESP12: Incrementar la participación de la movilidad activa (a pie y bicicleta) en el reparto modal metropolitano.

OESP13: Incrementar la penetración de las energías de origen renovable en el consumo final.

OESP14: Promover la logística y el transporte de mercancías sostenible.

D1: Participación reducida del transporte público en el área metropolitana. En el total de la movilidad motorizada representa un 13,9%, y un 5,6% si se consideran únicamente los viajes intermunicipales.

D2: Deficiencias del transporte público: bajas frecuencias en las horas punta, limitada cobertura horaria (solo 4 servicios a partir de las 21:00 en todo el AMCO) incompatibles con los horarios de la mayoría de los viajes de movilidad obligada, así como una limitada adaptación a personas con movilidad reducida (PMR).

D3: Escasa accesibilidad al transporte público metropolitano en Córdoba, pedanías y municipios de la corona metropolitana.

D4: Escasa cobertura y enlaces de itinerarios de los servicios ferroviarios (media distancia y cercanías).

D5: La bicicleta tiene una participación baja en la movilidad metropolitana, representando un 3,4%. Las largas distancias entre municipios son una barrera.

D6: Escasez de aparcamientos de carácter disuasorio.

D7: Uso excesivo del vehículo privado dentro de los modos motorizados: 86,1%, y un 94,4% si se consideran únicamente los viajes intermunicipales.

D8: Limitadas infraestructuras enfocadas al uso del vehículo eléctrico, excepto en la capital.

D9: A escala metropolitana, la infraestructura ciclista es escasa y discontinua.

D10: Excepto Córdoba, el resto de los municipios carecen de una red peatonal segura y continua.



D11: Falta de una integración tarifaria entre las redes urbanas e interurbanas, excepto en Córdoba.

D12: Alta dependencia de los combustibles fósiles para la propulsión de los vehículos (gasolina y gasoil).

D13: Limitada participación de las energías renovables y la electricidad en la generación de energía.

A1: Los diversos modelos urbanos han dado lugar a un modelo centralizado en la capital, con problemas de gestión de la movilidad, de comunicación y de servicios que pueden acentuarse aún más a futuro, especialmente en la corona metropolitana.

A2: El ámbito metropolitano posee una red viaria que la comunica adecuadamente internamente y con las áreas vecinas, pero en los accesos a Córdoba se detectan tramos con una gran intensidad media diaria, pudiendo afectar a las líneas de autobús que las utilizan en la actualidad.

A3: El Sistema de transporte público del Área de Córdoba no dispone de cobertura SAE en la flota de autobuses metropolitanos.

A4: Arraigada costumbre del uso cotidiano del vehículo privado junto a un aumento de la motorización en la zona, respaldado por previsiones de crecimiento para años horizontes.

A5: El transporte público no es una opción apetecible (apenas un 7% dentro de la movilidad global), frente al coche o el modo a pie, y en muchos casos sus usuarios son cautivos por cuestiones socioeconómicas (perfil socioeconómico, género, etc.).

A6: Posicionamiento estratégico del Área Logística de Córdoba, con potencial de crecimiento en el tráfico de mercancías que impactarán sobre la movilidad del área metropolitana.

A7: Intensificación de las consecuencias del cambio climático por el aumento de las emisiones de gases de efectos invernadero (GEI).

A8: Vulnerabilidad de la movilidad sostenible al cambio climático, especialmente sobre los modos de movilidad activa (a pie y bicicleta), por las altas temperaturas en época estival.

A9: En la actualidad, la infraestructura existente tiene una limitada capacidad de suministro de energías limpias (eléctrica, hidrógeno) para los modos de transporte (público o privado).

A10: Previsible intensificación de los efectos negativos del cambio climático.

F1: Consorcio de Transportes cada vez más consolidado en el área.

F2: Integración tarifaria de autobuses interurbanos y urbanos en la capital, la cual abarca la inmensa mayoría de los desplazamientos diarios del área metropolitana.

F3: Descenso del 40% en el número de accidentes con víctimas en 2019 con respecto a 2016.

F4: El Área de Córdoba cuenta con una buena infraestructura para el servicio de Cercanías a futuro.

F5: Proporción equilibrada de hombres y mujeres en los viajes realizados en el área metropolitana.

F6: La orografía de la capital promueve el uso de modos no motorizados.

F7: La movilidad activa (a pie y bicicleta) tiene un peso importante en el ámbito de estudio, copando el 47% del reparto modal, por lo que minimiza el impacto ambiental y acústico derivado del transporte motorizado.

F8: Clima cálido que impulsa y favorece los viajes en modos no motorizados como los realizados a pie y en bicicleta, con limitaciones en la época estival

F9: El área de Córdoba se constituye como un importante nodo logístico prioritario en la red andaluza y nacional.

F10: Compromiso en los instrumentos de planificación (planes de ordenación del territorio, planes de infraestructuras, etc.) en reordenar la red viaria existente hacia plataformas reservadas de modos sostenibles (autobús, carriles bici, etc.), que impulsen la reducción del vehículo privado.

F11: Adecuada accesibilidad a PMR en todas las paradas del Consorcio, según la normativa actual. Todas las marquesinas están dotadas de iluminación suficiente

F12: Todos los municipios del AMCO cuentan con un sistema de información al viajero (paneles informativos).

F13: Capacidad adaptativa ante los impactos del cambio climático sobre la movilidad sostenible.

O1: Dimensiones de los núcleos urbanos más poblados (fundamentalmente Córdoba, y en menor medida La Carlota) adecuadas para transporte no motorizado.

O2: La mayoría de los viajes se generan y finalizan dentro del mismo ámbito, lo que es una oportunidad para dar un buen servicio de transporte interurbano donde las distancias no son excesivamente grandes. Destacan fundamentalmente los viajes internos a la capital.

O3: En la capital, los viajes a pie predominan sobre cualquier modo. Por este motivo, se debe mantener e impulsar la movilidad activa, con estrategias de carácter multimodal de la mano de otros modos sostenibles (transporte público, bicicleta, micromovilidad eléctrica, etc.).

O4: Oportunidad de planificar un transporte público socialmente integral, con medidas orientadas a favorecer la movilidad de los grupos vulnerables (por cuestiones socioeconómicas, salud, género, edad, etc.), y que el uso del TP sea equitativo entre hombres y mujeres.

O5: Gran sensibilidad hacia los temas de sostenibilidad ambiental y de salud.



O6: Optimización y rediseño de la red de autobús existente, mejorando los métodos de gestión de la explotación y digitalización.

O7: Consenso político entre la Junta de Andalucía y los municipios para impulsar el CTMACO.

O8: Disponibilidad de un Consorcio que fomente la implantación del servicio de transporte urbano en los municipios carentes de este, y que cree facilidades tarifarias.

O9: Crear una red ciclista interurbana conectada con la capital, como principal centro atractor de viajes.

O10: Disminución de la accidentalidad mediante la mejora del estado/mantenimiento de la red viaria.

O11: El servicio +BICI de alquiler de bicicleta públicas tiene potencial de mejora mediante la instalación de más puntos de recogida en la capital de Córdoba.

O12: Implementar herramientas de gestión y digitalización que optimicen y garanticen la operación de los servicios de autobús metropolitano (TICS, GPS a bordo del vehículo que monitoricen Kms y frecuencias operadas, etc.).

O13: Oportunidad de renovar los contratos de servicios de autobús con concesionarios metropolitanos, estableciendo criterios para el mapa concesional del transporte público por carretera.

O14: Integración de Baena y Villa del Río al ámbito del PTMACO, dada la estrecha relación de proximidad, movilidad, coordinación administrativa y viabilidad económica-presupuestaria dentro del paraguas del Consorcio.

O15: Oportunidad de reducir las emisiones de GEI y el consumo energético ligado al transporte.

O16: Oportunidad de reducir los principales contaminantes atmosféricos y el ruido asociado al tráfico.

CR1: TIR (obtenido en el ACB).

CR2: Inversión.

CR3: Reducción de la accidentalidad.

CR4: Cobertura demográfica del TP metropolitano (modos masivos y no masivos).

CR5: Ocupación de suelo.

CR6: Calidad del aire.

CR7: Ruido.

CR8: Contribución al cambio climático (huella de carbono).

CR9: Ahorro de tiempo

CR10: Demanda de transporte público metropolitano.

CR11: Reducción del vehículo privado metropolitano.

CR12: Índice de trasbordo en el transporte público metropolitano.

CR13: Fomento de modos activos (peatones y ciclistas).

IF1: % de participación de los modos motorizados en el reparto modal metropolitano.

IF2: % de participación del vehículo privado en el reparto modal motorizado del área metropolitana.

IF3: % de participación de ambos sexos en el uso del vehículo privado.

IF4: % de participación de ambos sexos en el uso del transporte público.

IF5: Población servida por las líneas de transporte público integradas en el CTMACO.

IF6: Número de usuarios del sistema público de alquiler de bicicletas +BICI.

IF7: % de participación de los modos no motorizados en el Área de Córdoba

IF8: % de participación de los viajes a pie en los modos no motorizados.

IF9: % de participación de los viajes en bicicleta en los modos no motorizados.

IF10: % de participación de ambos sexos en el uso de la bicicleta.

IF11: Incremento anual de demanda de cada línea de transporte público.

IF12: Número de visitas al portal web del CTMACO.

IF13: Número de normas publicadas.

IF14: Número de decisiones que implican coordinación o gestión conjunta de los diferentes modos de transporte.

II1: % de incremento de la demanda del transporte público.

II2: % de incremento del número de usuarios y usuarias del sistema de transporte público metropolitano por carretera de uso regular.



II3: Utilización de la tarjeta única intermodal de transporte. % de cancelaciones.

II4: % de reducción del vehículo privado.

II5: % de incremento del número de usuarios y usuarias del sistema de transporte público ferroviario (cercanías).

II6: % de reducción del tiempo medio de viaje del sistema de autobús metropolitano.

II7: Objetivos mínimos 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).

II8: Número de viajeros y viajeras que han utilizado el programa de Transporte a la demanda en zonas de débil tráfico.

II9: Centro de control, gestión y explotación del transporte público andaluz.

II10: Sistemas de información al usuario en nuevos intercambiadores de autobús.

II11: Sistemas de pago digital para el transporte público.

II12: Reducción de aproximadamente el 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero entre 2019 y 2030.

II13: Reducción de aproximadamente el 30% del consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, excluyendo los usos no energéticos.

II14: Desarrollo de una estrategia de refuerzo de los servicios de transporte público metropolitano en época estival (mayor número de servicios, cobertura de líneas, reducción de tarifas, etc.), como actuación enfocada a combatir la vulnerabilidad de la movilidad sostenible a las altas temperaturas asociadas al cambio climático.

II15: Desarrollo de protocolos de comunicación ante Escenarios de Calor Extremo, asegurando el conocimiento por parte de la población, y a su vez promocionando el transporte público como alternativa a los desplazamientos a pie.

II16: % de disminución de las emisiones de PM10 entre 2019 y 2030 debidas al tráfico rodado.

II17: Objetivo a largo plazo (OLP) del ozono (O3) para la protección de la salud humana. Lograr 0 superaciones del valor objetivo legislado para la protección de la salud humana en ozono (O3) de 120 µg /m3.

II18: No superar el nivel promedio anual de las directrices sobre la calidad del aire de la OMS para la protección de la salud humana en dióxido de nitrógeno (NO2).

II19: % de participación de la electricidad en el consumo de energía del sector del transporte

II20: Campañas de sensibilización en materia de movilidad sostenible.

II21: % de incremento de la demanda de los modos no motorizados.

II22: % de incremento de la movilidad ciclista metropolitana.

II23: % de penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final.

II24: Políticas que impulsen una logística y un sistema de transporte de mercancías sostenible.





UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía

Consejería de Fomento,
Articulación del Territorio y Vivienda

CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
DEL ÁREA DE CÓRDOBA