Revisión y actualización del Plan de Movilidad Urbana Sostenible para el municipio de Alcobendas

Diagnóstico: Memoria

Junio 2019

TOOL
ALFA

ALCOBENDAS
Un modelo de ciudad

Nombre del Documento: E612d01p00v00 Diagnostico.docx

Ficheros asociados: E612 PMUS Alcobendas/08 Borradores/1 Auxiliares (Gráficos y varios)

Realización: Según relación en el propio documento

Revisión del Contenido: Oscar Martínez

Revisión formal: Paz Fernández Presa y Borja Gutiérrez Valle

Fecha: 01/07/2019

Tool Alfa S.L. | NIF: B 81837106 | Labastida 13, 28034 Madrid, España
Tel: (+34) 913 580 000 | Fax: (+34) 913 582 611 | www.tool-alfa.com

Contenido

1 Introducción 21

1.1 Comparación con el anterior Plan 21
1.2 Ejecución 22
1.3 Detalle de los análisis 23
1.4 Encuestas 23
1.5 Documentación generada 24

2 El periodo entre los dos planes 26

3 Marco Físico 31

3.1 Comentarios previos 31
3.2 Topografía 31
3.2.1 De Norte a Sur del Municipio. 32
3.2.2 Distrito Norte 33
3.2.3 Distrito Centro 34
3.2.4 Distrito Empresarial 35
3.2.5 Distrito Urbanizaciones 36
3.3 Clima 37
3.3.1 Temperatura y pluviometría 37
3.3.2 Viento 37

4 Marco socioeconómico y territorial 39

4.1 Urbanismo 39
4.1.1 Plan General 39
4.1.2 Nuevos desarrollos 43
4.2 Población 47
4.2.1 Estructura general 47
4.2.2 Personas con discapacidad 48
4.2.3 Población vinculada 50
4.3 Distribución territorial de actividades 51
4.3.1 Comentario previo 51
4.3.2 Centros educativos 51
4.3.3 Otros centros de actividad 57
4.3.4 Actividades productivas 65
4.3.5 Residencia de los empleados 65

5 Cuestiones generales de la movilidad 71

5.1 Comentarios previos 71
5.2 Cuantificación de la movilidad 71
5.2.1 Movilidad por trabajo.... 71
5.2.2 Orígenes y destinos 71
5.3 Competencia y reparto modal 83
5.3.1 Tiempos de viaje 83
5.3.2 Regularidad 89
5.3.3 Reparto modal 96
5.4 Quejas y reclamaciones....98
6 Vehículo privado, viario y tráfico 102
6.1 Descripción general 102
6.2 Vehículo privado....102
6.3 Viario 104
6.3.1 Jerarquía viaria.... 104
6.3.2 Actuaciones desde el anterior Plan 107
6.3.3 Actuaciones previstas a corto plazo 107
6.4 Tráfico interurbano 108
6.4.1 Visión de conjunto 108
6.4.2 El tráfico en la A1 110
6.5 Tráfico urbano....122
6.5.1 Visión de conjunto 122
6.5.2 Aforos mecánicos.... 125
6.5.3 Aforos mediante cámaras.... 143
6.6 Velocidades de circulación 149
6.6.1 Descripción general.... 149
6.6.2 Distribución de velocidades 150
6.6.3 Congestión 154
6.7 Composición del tráfico....170
6.8 Aparcamiento....174
6.8.1 Descripción general.... 174
6.9 Estacionamiento en viario....177
6.9.1 Aparcamientos en superficie (fuera de viario) 179
6.9.2 Aparcamientos asociados a Centros Comerciales.... 203
6.9.3 Aparcamientos subterráneos 209
6.9.4 Zona ORA 215
6.9.5 Zonas de concentración de empleo 223
6.10 Infracciones y sanciones 224

6.11 Hábitos según la encuesta 226
7 Transporte público 228
7.1 Comentario previo 228
7.2 Organización y tarificación 230
7.2.1 Paradas de autobús 231
7.3 Autobuses urbanos 231
7.3.1 Introducción 231
7.3.2 Oferta 231
7.3.3 Cobertura 236
7.3.4 Demanda 243
7.3.5 Ocupación 244
7.3.6 Velocidades y aceleraciones 244
7.3.7 Características de los viajes 248
7.4 Autobuses interurbanos 251
7.4.1 Oferta 251
7.4.2 Cobertura 264
7.4.3 Demanda 279
7.4.4 Ocupación 280
7.5 Metro 281
7.5.1 Descripción general 281
7.5.2 Cobertura 285
7.5.3 Accesibilidad de las estaciones 289
7.5.4 Demanda 294
7.6 Ferrocarril de Cercanías 295
7.6.1 Descripción general 295
7.6.2 Cobertura 299
7.6.3 Accesibilidad a las estaciones 302
7.6.4 Demanda 304
7.7 Otras modalidades de transporte 305
7.7.1 Transporte de trabajadores 305
7.8 Taxi 319
7.9 Hábitos de uso 320
8 Movilidad no motorizada y nuevas formas de movilidad 322
8.1 Movilidad peatonal 322
8.1.1 Descripción general 322
8.1.2 Actuaciones desde el Plan anterior 322
8.1.3 Accesibilidad a los equipamientos 322

8.1.4 Itinerarios saludables 327
8.1.5 Itinerarios de larga distancia 328
8.1.6 Microaccesibilidad 344
8.1.7 Aforos peatonales 362
8.1.8 Hábitos y percepciones ciudadanas 364
8.2 Movilidad ciclista 366
8.2.1 Descripción general 366
8.2.2 Vías ciclistas 366
8.2.3 Aparcabicis 377
8.2.4 Tráfico ciclista y uso de aparcabicis 381
8.2.5 Disponibilidad y uso de la bici 384
8.2.6 Otras cuestiones de interés 386
8.2.7 Hábitos y percepciones ciudadanas 387
8.3 Nuevas formas de movilidad 388
8.3.1 Descripción general 388
8.3.2 Coche compartido 388
8.3.3 Coche eléctrico 389
8.3.4 Percepción ciudadana 393
8.3.5 Patinete eléctrico 395
8.3.6 Moto eléctrica compartida 396
8.3.7 Coche eléctrico compartido 397
9 Transporte laboral y escolar 399
9.1 El transporte “interempresas” 399
9.2 Transporte escolar 400
10 Mercancías y carga 403
10.1 Descripción general 403
10.2 Intención de Volúmenes de vehículos pesados 403
10.3 Carga y descarga 404
10.4 Transporte industrial 410
11 Impactos de la movilidad 412
11.1 Descripción general 412
11.2 Seguridad vial 412
11.3 Calidad del aire 416
11.3.1 Niveles de los contaminantes atmosféricos 416
11.3.2 Protocolo para episodios de alta contaminación atmosférica 417
11.4 Ruido 417

11.4.1 Análisis comparado 2010/2017 417
11.4.2 Superación actual de umbrales 419
11.4.3 Ruido asociado al tráfico: mapa estratégico del ruido de Alcobendas 420

Tablas

Tabla 1. Evolución de población de Alcobendas, CAM y España (2010-18) en valores absolutos 26
Tabla 2. Evolución PIB Alcobendas, Comunidad de Madrid y España 27
Tabla 3. Porcentaje de Tasa de paro registrado en Alcobendas, CAM y España (2010 - 2018) 28
Tabla 4. Parque de vehículos Alcobendas, C. Madrid y España 28
Tabla 5. Intensidad Media Diaria del tráfico en la Comunidad de Madrid y España 29
Tabla 6:Número de viviendas construidas desde el anterior PMUS 43
Tabla 7. Población por distritos (2010-2018). 47
Tabla 8. Población por rango de edad y distritos (2010-2018) 47
Tabla 9. Porcentaje de población por rango de edad y distritos 48
Tabla 10. Densidad de población por distrito (2010 - 2018) 48
Tabla 11. Mayores y menores (2017) 48
Tabla 12. Discapacidad por tipología en Alcobendas y la CAM (2017) 49
Tabla 13. Según municipios, tipología y género (2017) 50
Tabla 14. Población residente y vinculada Alcobendas (2011) 51
Tabla 15. Centros Educativos por tipo y distritos 54
Tabla 16. Número de alumnos de colegios públicos y concertados. Infantil y primaria. (2018) 54
Tabla 17. Número de alumnos de colegios públicos y concertados. Secundaria y bachillerato. (2018) 54
Tabla 18: Número de otros Centros de actividad en Alcobendas 57
Tabla 19: Porcentaje de otros Centros de actividad en Alcobendas 57
Tabla 20: Muestra geolocalizada del número de empresas y empleados 65
Tabla 21 Cómo se distribuye, aproximadamente, las residencias de los empleados 65
Tabla 22. Número de viajes diarios (%) 71
Tabla 23. Tiempo de desplazamiento (minutos) (%) 71
Tabla 24. Origen y destino de los desplazamientos (%) 72
Tabla 25. Matriz origen-destino media de lunes a jueves (personas) 73
Tabla 26. Matriz origen-destino de viernes (personas) 73
Tabla 27. Matriz origen-destino de sábado (personas) 74
Tabla 28. Matriz origen-destino de domingo (personas) 74
Tabla 29. Viajes diarios con origen en Alcobendas por tipo de día 75
Tabla 30. Viajes diarios con origen en Alcobendas por destino (número) 76
Tabla 31. Viajes diarios con origen en Alcobendas por destino (%) 76
Tabla 32. Reparto de los orígenes de viajes en Alcobendas (número) 77
Tabla 33. Reparto de los orígenes de viajes en Alcobendas (%) 77
Tabla 34. Estructura de viajes con el resto de la zona metropolitana Norte (lunes a jueves) 78
Tabla 35. Viajes Globales en un día laborable medio en el anterior Plan 81
Tabla 36. Viajes Globales en un día laborable medio, sin viajes intrazonales en el anterior Plan 81
Tabla 37. Viajes Globales en un día laborable medio, sin viajes intrazonales y simetrizada en el anterior Plan 82
Tabla 38. Comparación de viajes interzonales 82

Tabla 39. Tiempo de viaje de Alcobendas a Madrid en transporte público (minutos) en hora punta (promedio)..... 85
Tabla 40. Tiempo de viaje de Alcobendas a Madrid en vehículo privado (minutos) en hora punta (promedio)..... 85
Tabla 41. Tiempo de viaje de Alcobendas a Madrid en transporte público (minutos) en hora valle (promedio)..... 85
Tabla 42. Tiempo de viaje de Alcobendas a Madrid en vehículo privado (minutos) en hora valle (promedio)..... 86
Tabla 43. Intervalos de paso de la línea 157 (minutos)..... 90
Tabla 44. Horario oficial de la línea 157 (minutos)..... 90
Tabla 45. Intervalos de paso de la línea C-11 (minutos)..... 90
Tabla 46. Horario oficial de la línea C-11 (minutos)..... 90
Tabla 47. Intervalos de paso de la línea 151 (minutos)..... 90
Tabla 48. Horario oficial de la línea 151 (minutos)..... 90
Tabla 49. Intervalos de paso de la línea 153 (minutos)..... 91
Tabla 50. Horario oficial de la línea 153 (minutos y hora prevista)..... 91
Tabla 51. Intervalos de paso de la línea 158 (minutos)..... 91
Tabla 52. Horario oficial de la línea 158 (minutos)..... 91
Tabla 53. Intervalos de paso de la línea 827 (minutos)..... 91
Tabla 54. Horario oficial de la línea 827 (minutos)..... 91
Tabla 55. Intervalos de paso de la línea L-2 (minutos)..... 92
Tabla 56. Horario oficial de la línea L-2..... 92
Tabla 57. Intervalos de paso de la línea L-5 (minutos)..... 92
Tabla 58. Horario oficial de la línea L-5 (minutos)..... 92
Tabla 59. Intervalos de paso de la línea C-10 (minutos)..... 92
Tabla 60. Horario oficial de la línea C-10 (minutos)..... 93
Tabla 61. Intervalos de paso de la línea 157C (minutos)..... 93
Tabla 62. Horario oficial de la línea 157C (minutos)..... 93
Tabla 63. Tiempos de paso de la línea L-9 (minutos)..... 93
Tabla 64. Horario oficial de la línea L-9 (hora prevista y minutos)..... 93
Tabla 65. Tiempos de paso de la línea 159 (minutos)..... 94
Tabla 66. Horario oficial de la línea 159 (minutos)..... 94
Tabla 67. Intervalos de paso de la línea L-3 (minutos)..... 94
Tabla 68. Horario oficial de la línea L-3 (minutos)..... 94
Tabla 69. Intervalos de paso de la línea L-5 (minutos)..... 94
Tabla 70. Horario oficial de la línea L-5 (minutos y hora)..... 94
Tabla 71. Tiempos de paso de la línea 155 (minutos)..... 95
Tabla 72. Horario oficial de la línea 155 (minutos)..... 95
Tabla 73. Ejemplos de casos en los que la aplicación del CRTM funciona de forma perfecta. 95
Tabla 74. Ejemplos de casos en los que la aplicación del CRTM funciona mal. 96
Tabla 75. Reparto de viajes por medio de transporte habitual (2010-2017*) (%)..... 96
Tabla 76. Reparto modal de empleados (%)..... 97
Tabla 77. Demanda de los medios de transporte público en Alcobendas..... 98
Tabla 78. Reclamaciones ciudadanas (2013-2019)..... 99
Tabla 79. Reordenación de quejas ciudadanas por temas compactos..... 100
Tabla 80. Resumen reclamaciones ciudadanas..... 101
Tabla 81. Evolución del parque de vehículos. Base 100 en 2010..... 102
Tabla 82. Parque de vehículos turismos. Valores absolutos..... 103
Tabla 83. Vehículos (turismos) per cápita: vehículos por cada 1000 habitantes..... 103
Tabla 84: Flota municipal..... 104
Tabla 85: Actuaciones desde el Plan anterior..... 107
Tabla 86. Datos de estaciones de aforo viario exterior..... 109

Tabla 87. Evolución de los datos de estaciones de aforo de viario exterior (%) (2010-2017). 109
Tabla 88. Evolución de los datos de aforo de viario exterior. M-603 y M-616 109
Tabla 89. Evolución de los datos de aforo de viario exterior. M-12 (2010-2017) 110
Tabla 90. Intensidad Media Diaria 111
Tabla 91. Intensidades horarias de diseño 113
Tabla 92. Datos de aforos urbanos 2005-2010-2019 128
Tabla 93. Datos de intensidad máxima en los puntos de aforo urbanos 128
Tabla 94. Datos de aforos urbanos 2005-2010-2019 131
Tabla 95. Datos de intensidad máxima en los puntos de aforo urbanos 131
Tabla 96. Datos de aforos urbanos 2005-2010-2019 136
Tabla 97. Datos de intensidad máxima en los puntos de aforo urbanos 136
Tabla 98. Datos de aforos urbanos 2005-2010-2019 138
Tabla 99. Datos de intensidad máxima en los puntos de aforo urbanos 139
Tabla 100. Datos de aforos urbanos 2019 144
Tabla 101. Datos de intensidad máxima en los puntos de aforo urbanos 144
Tabla 102: Tabla 103. Datos de aforos urbanos 2019 146
Tabla 104. Datos de intensidad máxima en los puntos de aforo urbanos 146
Tabla 105: Datos del radar de paseo de la Chopera (2018) 150
Tabla 106: Datos del radar de la avenida de España (2018) 150
Tabla 107. Ocupación y mal estacionamiento por la mañana 177
Tabla 108. Ocupación y mal estacionamiento por la tarde 178
Tabla 109. Ocupación y mal estacionamiento durante el día 178
Tabla 110. Inventario aparcamientos públicos en superficie 192
Tabla 111. Ocupación de los aparcamientos públicos en superficie (%). Mañana 194
Tabla 112. Ocupación aparcamientos públicos en superficie (%). Tarde 195
Tabla 113. Ocupación aparcamientos públicos en superficie (%). Noche. 196
Tabla 114. Inventario aparcamientos asociados a Centros Comerciales (C.C.) 203
Tabla 115. Ocupación aparcamientos asociados a Centros Comerciales (%). Mañana 203
Tabla 116. Ocupación aparcamiento asociados a Centros Comerciales (%). Tarde. 204
Tabla 117:Plazas y ocupación de aparcamientos en régimen de cesión (2018) 210
Tabla 118:Plazas y ocupación de aparcamientos en régimen de alquiler (2018) 211
Tabla 119. Ocupación aparcamientos subterráneos 212
Tabla 120. Tarifas de aparcamientos subterráneos. 24 h. coche (€) 214
Tabla 121. Tarifas de aparcamientos subterráneos. 24 h coche + moto (€) 214
Tabla 122. Tarifas de aparcamientos subterráneos. 24 h moto (€) 214
Tabla 123. Tarifas de aparcamientos subterráneos. Nocturno (€) 214
Tabla 124. Tarifas aparcamientos subterráneos. 24 h Dobles y Rotación 30 (€) 215
Tabla 125. Número de plazas por zonas y tipología 2010 215
Tabla 126. Número de plazas por zonas y tipología 2019 216
Tabla 127. Ocupación zona ORA 2010 (%) 217
Tabla 128. Uso de las plazas por zonas según vehículo (%). Marqués de la Valdavia 2019 217
Tabla 129. Uso de las plazas por zonas según vehículo (%). Casco histórico 2019 218
Tabla 130. Uso de las plazas por zonas según vehículo (%). Avenida Olímpica 2019 218
Tabla 131. Uso de las plazas por zonas según vehículo (%). Avenida Bruselas 2019 218
Tabla 132. Uso de las plazas por zonas según vehículo (%). Moraleja 2019 218
Tabla 133:Estacionamiento regulado. Transacción media por zonas (2019) 219
Tabla 134. Tarifas zonas ORA (€) 2010 y 2019 219
Tabla 135: Número de denuncias por velocidad . Métodos automáticos (2014-2018) 224
Tabla 136: Número de denuncias por velocidad . Métodos manuales (2016-2018) 224
Tabla 137: Evolución del número de infracciones por aparcamiento irregular. Multacar ... 224
Tabla 138: Denuncias de infracciones por el Servicio de controladores de la zona ORA ... 225
Tabla 139:Evolución del número de los servicios de grúa según tipo. (2014-2018) 225

Tabla 140: Evolución del número de los servicios de grúa según tipo. (2014-2018) 225
Tabla 141: Evolución del número de infracciones por acceso a calles limitadas 226
Tabla 142: Evolución de la recaudación por sanciones de tráfico(2016-2018) (Euros) 226
Tabla 143. ¿Cuántas personas tienen carné de conducir? 226
Tabla 144. ¿Cuántos coches tienen? 227
Tabla 145. ¿Cuántas personas usan habitualmente el coche, como conductor? 227
Tabla 146: Tarjetas abono transportes residentes y no residentes (2018) 229
Tabla 147: Tarjetas abono transportes residentes (2018) 230
Tabla 148. Intervalo de servicio en las líneas urbanas (minutos). 232
Tabla 149. Expediciones diarias de las líneas urbanas. Laborables. 235
Tabla 150. Expediciones diarias de las líneas urbanas. Sábados. 235
Tabla 151. Expediciones diarias líneas urbanas. Domingos y festivos. 236
Tabla 152. Cobertura de las paradas de los autobuses urbanos (metros). 2010 237
Tabla 153. Cobertura de las paradas de los autobuses urbanos (metros) (%) 2010 237
Tabla 154. Cobertura de las paradas de los autobuses urbanos (metros). 2019 237
Tabla 155. Cobertura de las paradas de los autobuses urbanos. (metros) (%). 2019 237
Tabla 156: Demanda de las líneas urbanas de bus urbano (2010) 243
Tabla 157. Evolución de la demanda media de viajeros por día (2016-2018). 243
Tabla 158. Número de viajeros total anual (2016-2018) 243
Tabla 159. Ocupación media en viajeros/expedición (2016-2018) 244
Tabla 160. Velocidades y aceleraciones 246
Tabla 161: Transporte urbano según actividad en origen y destino (%) 2015. 249
Tabla 162: Transporte urbano. Demanda según número de etapas. Totales (%) 2015 249
Tabla 163: Transporte urbano. Demanda según modo de acceso y dispersión (I) (%) 2015250
Tabla 164: Transporte urbano. Demanda según modo de acceso y dispersión (II) (%) 2015 250
Tabla 165: Transporte urbano. Demanda según modo de acceso y dispersión. Total (%) 2015 250
Tabla 166: Transporte urbano. Viajeros según disponibilidad de vehículos 2015. 251
Tabla 167. Número de expediciones de bus interurbano. Días laborables (2010 y 2018)... 261
Tabla 168. Número de expediciones de bus interurbano. Sábados (2010 y 2018). 262
Tabla 169. Número de expediciones de bus interurbano. Domingos y festivos (2010 y 2018). 263
Tabla 170. Número de expediciones autobús interurbano por mes y línea. (%) (2018) 264
Tabla 171. Número de expediciones bus interurbano por línea y mes (continuación) (%) (2018) 264
Tabla 172. Cobertura de las paradas de autobús interurbano. Origen Plaza de Castilla (2010) (metros) 265
Tabla 173. Cobertura de las paradas de autobús interurbano. Origen Plaza de Castilla (2010) (%) 265
Tabla 174. Cobertura de las paradas de autobús interurbano. Origen en Plaza de Castilla (2018) (metros) 265
Tabla 175. Cobertura paradas autobús interurbano. Origen en Plaza de Castilla (2018) (metros)(%) 266
Tabla 176. Cobertura de las paradas de autobús interurbano. Origen en Chamartín (2010) (metros) 266
Tabla 177. Cobertura de las paradas de autobús interurbano. Origen en Chamartín (2010) (metros) 266
Tabla 178. Cobertura de las paradas de autobús interurbano. Origen en Chamartín (2018) (metros) 267
Tabla 179. Cobertura de las paradas de autobús interurbano. Origen en Chamartín (2018) (metros) 267
Tabla 180. Cobertura paradas autobús interurbano. Origen en Canillejas (2010) (metros). 267

Tabla 181. Cobertura paradas autobús interurbano. Origen en Canillejas (2010) (metros) (%) 268
Tabla 182. Cobertura paradas autobús interurbano. Origen en Canillejas (2018) (metros). 268
Tabla 183. Cobertura paradas autobús interurbano. Origen en Canillejas (2018) (metros) (%) 268
Tabla 184. Cobertura paradas autobús interurbano nocturno (2010) (metros) 269
Tabla 185. Cobertura paradas autobús interurbano nocturno (2010) (metros) (%) 269
Tabla 186. Cobertura paradas autobús interurbano nocturno (2018) (metros) 269
Tabla 187. Cobertura paradas autobús interurbano nocturno (2018) (metros) (%) 269
Tabla 188. Evolución de la demanda anual de los autobuses interurbanos (2016-2018) 279
Tabla 189. Evolución de la demanda diaria de los autobuses interurbanos (2016-2018).... 280
Tabla 190. Evolución de la ocupación media viajeros/expedición (2016-2018) 281
Tabla 191. Cobertura de las paradas de la red de Metro (2010) (metros)..... 285
Tabla 192. Cobertura de las paradas de la red de Metro (2010) (metros) (%)..... 285
Tabla 193. Cobertura de las paradas de la red de Metro (2018) (metros)..... 285
Tabla 194. Cobertura de las paradas de la red de Metro (2018) (metros) (%)..... 286
Tabla 195: Demanda de Metro por estaciones (2009) 294
Tabla 196. Número de viajes por mes y estación 2018..... 295
Tabla 197. Cobertura de las paradas de la red de Cercanías (2010) (metros)..... 299
Tabla 198. Cobertura de las paradas de la red de Cercanías (2010) (metros)..... 299
Tabla 199. Cobertura de las paradas de la red de Cercanías (metros) 2018 299
Tabla 200. Cobertura de las paradas de la red de Cercanías (metros)(%) 2018 300
Tabla 201: Evolución de viajes en las estaciones de Valdelasfuentes - S.S. Reyes - Alcobendas (2014 – 2018)..... 304
Tabla 202: Tabla 203. Municipio de residencia..... 305
Tabla 204. ¿Cómo gestiona su empresa el desplazamiento al trabajo en transporte colectivo? 305
Tabla 205. ¿Hay algún tipo de aparcamiento reservado en el recinto de la empresa?..... 306
Tabla 206. ¿Hay algún tipo de ayuda para el aparcamiento fuera de la empresa?..... 306
Tabla 207. ¿Cómo hace normalmente su desplazamiento del hogar al trabajo y viceversa?307
Tabla 208. ¿Por qué hace la ida y la vuelta de manera diferente? 307
Tabla 209. ¿Cómo hace normalmente su desplazamiento del hogar al trabajo? (pueden ser varias respuestas) 308
Tabla 210. Como usuario del vehículo privado ¿Dónde habitualmente aparca el coche? (pueden ser varias respuestas)..... 308
Tabla 211. ¿Conoce el autobús interempresas? 308
Tabla 212. ¿Qué pediría para usar el transporte público? (pueden ser varias respuestas) ... 309
Tabla 213. ¿Cómo hace normalmente su desplazamiento del hogar al trabajo? (pueden ser varias respuestas) 310
Tabla 214. Como usuario de transporte público ¿Qué mejoraría en el servicio de transporte público? (pueden ser varias respuestas)..... 311
Tabla 215. ¿Hace normalmente su desplazamiento del hogar al trabajo en bicicleta? 311
Tabla 216. Como usuario de la bicicleta ¿Qué mejoraría en las infraestructuras para la bicicleta? (pueden ser varias respuestas hasta 3 como máximo) 312
Tabla 217. ¿Hace normalmente su desplazamiento del hogar al trabajo como peatón?..... 312
Tabla 218. Como peatón ¿Qué mejoraría en su ruta peatonal? (pueden ser varias respuestas) 313
Tabla 219. ¿Hace normalmente su desplazamiento del hogar al trabajo con otros medios de transporte como patinetes o similares? 313
Tabla 220. ¿Qué mejoraría en su ruta? (pueden ser varias respuestas hasta 3 respuestas como máximo)..... 314
Tabla 221 Gestión del desplazamiento al trabajo en transporte colectivo (respeustas múltiples) 314

Tabla 222 Aparcamiento reservado en el recinto de la empresa 315
Tabla 223 Ayuda para el aparcamiento fuera de la empresa 315
Tabla 224 Aparcabicis en el interior de la empresa 315
Tabla 225. Participación de la empresa en algún sistema de alquiler o préstamo de bicicletas 315
Tabla 226. Mejoras del sistema de transporte más "necesarias y factibles [Pueden ser varias opciones] 316
Tabla 227. Mejoras deseadas en el servicio de transporte público [Pueden ser varias opciones] 317
Tabla 228. ¿Qué mejoraría en las infraestructuras para la bici? [Pueden ser varias opciones, hasta 3 como máximo] 317
Tabla 229. Mejoras sugeridas en las rutas peatonales? [Pueden ser varias opciones] 318
Tabla 230. Número de profesores y personal auxiliar 318
Tabla 231. ¿Cómo se distribuye, aproximadamente, los residentes de Alcobendas de sus empleados? 318
Tabla 232. Aparcamiento reservado en el recinto del centro escolar 319
Tabla 233. Ubicación de las paradas de taxi en Alcobendas 320
Tabla 234. ¿Cuántas personas usan habitualmente el bus urbano? 320
Tabla 235. ¿Cuántas personas usan habitualmente el bus interurbano? 321
Tabla 236. ¿Cuántas personas usan habitualmente el bus de empresa o interempresa? 321
Tabla 237. ¿Cuántas personas usan habitualmente el metro? 321
Tabla 238. ¿Cuántas personas usan habitualmente el ferrocarril (Renfe)? 321
Tabla 239. Actuaciones de accesibilidad peatonal 322
Tabla 240. Cobertura de los equipamientos 323
Tabla 241. Auditoría del itinerario 1. Marqués de la Valdavia- C.C. La Moraleja. 331
Tabla 242. Auditoría del itinerario 2. Av. España- Av. Valdelaparra 333
Tabla 243. Auditoría del itinerario 3. Severo Ochoa- Manuel de Falla. 335
Tabla 244. Auditoría del itinerario 4. Fuentelucha- Camilo José Cela 336
Tabla 245. Auditoría del itinerario 5. Bulevar Salvador Allende- Calle Salvia 337
Tabla 246. Auditoría del itinerario 6. Avenida Bruselas. 339
Tabla 247. Auditoría del itinerario 7. La Granja 340
Tabla 248. Auditoría del itinerario 8. Carretera de Fuencarral. 341
Tabla 249. Auditoría del itinerario 9. Avenida de España- Carretera de Barajas. 342
Tabla 250. Análisis de la accesibilidad de los itinerarios del Distrito Norte. 346
Tabla 251. Análisis de la accesibilidad de los itinerarios a la estación de cercanías de Av. de España. 348
Tabla 252. Análisis de la accesibilidad de los itinerarios a la estación de metro de Marqués de la Valdavia 350
Tabla 253. Análisis de la accesibilidad de los itinerarios a la estación de metro de La Granja. 353
Tabla 254. Análisis de la accesibilidad de los itinerarios a la estación de metro de La Granja. 356
Tabla 255. Análisis de la accesibilidad de los itinerarios a la estación de metro de La Moraleja. 358
Tabla 256. Análisis de la accesibilidad de los itinerarios a la estación de metro de La Moraleja. 361
Tabla 257. ¿Cuántas personas caminan más de 20 minutos al día para ir al trabajo, a estudiar, etc.? 365
Tabla 258. Las personas que no caminan al menos 20 minutos ¿que causa tiene? 365
Tabla 259: Inventario de las vías ciclistas actual. Longitud por tipos (km) 373
Tabla 260. Inventario de aparcabicis 377
Tabla 261. Tráfico estimado de bicicletas en diversas calles 381
Tabla 262. Resumen de resultados de los aforos de carril bici. 382

Tabla 263 Datos de ocupación. 383
Tabla 264. ¿Cuántas bicicletas tienen en su casa? 387
Tabla 265. ¿Cuántas personas usan habitualmente la bicicleta para ir al trabajo, a estudiar, etc.? 387
Tabla 266. ¿Cuántas personas usan la bici por ocio o deporte? 387
Tabla 267. Las personas de su hogar que no usan la bici habitualmente ¿que causa tiene? 388
Tabla 268. Estaciones de recarga en Alcobendas (por orden alfabético) 391
Tabla 269. ¿Tienen pensado comprar o cambiar de coche en menos de dos años? 393
Tabla 270. Si piensan cambiar de vehículo ¿se plantearían un híbrido de gasolina? 394
Tabla 271. Si piensan cambiar de vehículo ¿se plantearían un eléctrico o un híbrido enchufable? 394
Tabla 272. Se piensan en comprar un coche eléctrico o un híbrido enchufable ¿dónde lo recargarían? 394
Tabla 273. ¿Cuántos patinetes y similares tienen en casa? 395
Tabla 274. Cuántas personas usan habitualmente patinetes y similares para ir al trabajo, a estudiar, etc. Pueden ser propios o de alquiler. 396
Tabla 275. Las personas que no usan patinetes o similares ¿que causa tiene? 396
Tabla 276. Transporte interempresas. Tarjetas por empresas 400
Tabla 277. Estimación del trafico de vehículos de carga en vías urbanas 403
Tabla 278. Estimación del trafico de vehículos de carga en vías interurbanas 403
Tabla 279. Espacios reservados para carga y descarga 404
Tabla 280. Ocupación carga y descarga 408
Tabla 281. Aforo de ocupación de vehículos pesados 411
Tabla 282. Evolución del número de. accidentes de tráfico (2010-2018) 412
Tabla 283. Evolución del número de personas heridas según gravedad (2011-2017) 413
Tabla 284. Accidentes en 2013 414
Tabla 285. Accidentes en 2018 414
Tabla 286. Variación de 2018 con respecto a 2013 (%) 415
Tabla 287. Valores medios de los contaminantes (2010) 416
Tabla 288. Valores medios anuales de contaminantes y número de superaciones de los valores límite diarios en Alcobendas (2018) 416
Tabla 289. Indicador B8 de población afectada (2010) 418
Tabla 290. Población afectada por el ruido de las calles (2010) 418
Tabla 291. Población afectada por el ruido de calles (2017) (I) 418
Tabla 292. Población afectada por el ruido de calles (2017) (II) 418
Tabla 293. Población afectada por el ruido de las carreteras (2010) 419
Tabla 294. Población afectada por el ruido de las carreteras (2017) (I) 419
Tabla 295. Población expuesta al ruido de las carreteras (2017) (II) 419
Tabla 296. Población expuesta. (%) 419

Gráficos

Gráfico 1. Evolución de población (2010-2018) Base 100 en 2010 26
Gráfico 2. Evolución del PIB. Base 100 en 2010 27
Gráfico 3. Porcentaje de tasa de paro registrado. 28
Gráfico 4. Evolución del parque de vehículos base 100 a 2010 29
Gráfico 5. Intensidad Media Diaria de tráfico por carretera en base 100 30
Gráfico 6 Discapacidad por tipología en Alcobendas (2017) 49
Gráfico 7. Viajes diarios con origen en Alcobendas por tipo de día 75
Gráfico 8. Viajes diarios (lunes a jueves) con origen en Alcobendas por destino (%) 76

Gráfico 9. Reparto de los orígenes de viajes (lunes a jueves) en Alcobendas (%) 77
Gráfico 10. Estructura de viajes con el resto de la zona metropolitana Norte (lunes a jueves) 78
Gráfico 11. Ratio de tiempo de viaje en transporte público y en vehículo privado en hora punta de Alcobendas a Madrid. 86
Gráfico 12. Ratio de tiempo de viaje en transporte público y en vehículo privado en hora valle de Alcobendas a Madrid. 87
Gráfico 13. Ratio de tiempo de viaje en transporte público y en vehículo privado en hora punta de Madrid a Alcobendas. 87
Gráfico 14. Ratio de tiempo de viaje en transporte público y en vehículo privado en hora valle de Madrid a Alcobendas. 88
Gráfico 15. Medio de transporte habitual 2017 (%) 97
Gráfico 16. Evolución del parque de vehículos. Base 100 103
Gráfico 17. E-38. Calzada 2. Curva de intensidades horaria de todo un año ordenadas decrecientemente..... 112
Gráfico 18. E-38. Calzada 1. Curva de intensidades horaria de todo un año ordenadas decrecientemente..... 112
Gráfico 19. E-738. Curva de intensidades horaria de todo un año ordenadas decrecientemente 113
Gráfico 20. E-38. Calzada 2. Intensidad diaria 2017 114
Gráfico 21. E-38. Calzada 1. Intensidad diaria 2017 114
Gráfico 22. E-738. Intensidad diaria 2017 115
Gráfico 23. E-838 (izq.) y E738 (der.). Intensidad media mensual 2017 115
Gráfico 24. E-38. Calzada 2 (izq.) y calzada 2 (der.). Intensidad media mensual 2017 116
Gráfico 25. E-838 (iza) y E738 (der.). Intensidad diaria febrero 2017 116
Gráfico 26. E-38. Calzada 2 (izq.) y calzada 1 (der.). Intensidad diaria febrero 2017 117
Gráfico 27. E-838 (izq.) y E738 (der.). Intensidad horaria 06 febrero – 12 febrero 2017 ... 117
Gráfico 28. E-38. Calzada 2 (izq.) y calzada 2 (der.). Intensidad horaria 06 febrero – 12 febrero 2017 118
Gráfico 29. E-838. Intensidad horaria miércoles 08 febrero 2017 (izq) y viernes 10 febrero 2017 (der.)..... 118
Gráfico 30. E-838. Intensidad horaria sábado 11 febrero 2017 (izq,) y domingo 12 febrero 2017 (der.)..... 119
Gráfico 31. E-38. Calzada 2. Intensidad horaria miércoles 08 febrero 2017 (iq.) y viernes 10 febrero 2017 (der.) 119
Gráfico 32. E-38. Calzada 2. Intensidad horaria sábado 11 febrero 2017 (izq.) y domingo 12 febrero 2017 (der.) 120
Gráfico 33. E-38. Calzada 1. Intensidad horaria miércoles 08 febrero 2017 (izq.) y 10 febrero 2017 (der.)..... 120
Gráfico 34E-38. Calzada 1. Intensidad horaria sábado 11 febrero 2017 (izq.) y domingo 12 febrero 2017 (der.) 121
Gráfico 35. E-738. Intensidad horaria miércoles 08 febrero 2017 (izq.) y viernes 10 febrero 2017 (der.)..... 121
Gráfico 36. E-738. Intensidad horaria sábado 11 febrero 2017 (izq.) y domingo 12 febrero 2017 (der.)..... 121
Gráfico 37. Punto N1A (izq.). Punto N1B (der.) 129
Gráfico 38. Punto N2A (izq.). Punto N2B (der.) 129
Gráfico 39. Punto N3A (izq.). Punto N3B (der.) 129
Gráfico 40. Punto N4A (izq.). Punto N4B (der.) 130
Gráfico 41. Punto N5A (izq.). Punto N5B (der.) 130
Gráfico 42. Punto N6A (izq.). Punto N6B (der.) 130
Gráfico 43. Punto C1A (izq.). Punto C1B (der.)..... 132
Gráfico 44. Punto C2A (izq.) Punto C3A (der.) 132

Gráfico 45. Punto C4A (izq.). Punto C4B (der.)..... 132
Gráfico 46. Punto C5A (izq.). Punto C6A (der.) 133
Gráfico 47. Punto C7A (izq.). Punto C8A (der.) 133
Gráfico 48. Punto C8B (izq.) Punto I1A (der.)..... 133
Gráfico 49. Punto I1B (izq.). Punto I2A (der.) 134
Gráfico 50. Punto I2B (izq.). Punto I3A (der.) 134
Gráfico 51. Punto R1A (izq.). Punto R1B (der.)..... 134
Gráfico 52. Punto R2A (izq.) Punto R2B (der.)..... 135
Gráfico 53. Punto R3A (izq.). Punto R3B (der.)..... 135
Gráfico 54. Punto R4A (izq.). Punto R4B (der.)..... 135
Gráfico 55. Punto E1A (izq.). Punto E1B (der.)..... 136
Gráfico 56. Punto E2A (izq.). Punto E2B (der.)..... 137
Gráfico 57. Punto E3A (izq.). Punto E3A bis (der.)..... 137
Gráfico 58. Punto U1A (izq.). Punto U1B (der.)..... 139
Gráfico 59. Punto U2A (izq.). Punto U2B (der.)..... 140
Gráfico 60. Punto U3A (izq.). Punto U3B (der.)..... 140
Gráfico 61. Punto U4A (izq.). Punto U4B (der.)..... 140
Gráfico 62. Punto U5A (izq.). Punto U5B (der.)..... 141
Gráfico 63. Punto U6A (izq.). Punto U6B (der.)..... 141
Gráfico 64. Punto U7A (izq.). Punto U7B (der.)..... 141
Gráfico 65. Punto U8A (izq.). Punto U8B (der.)..... 142
Gráfico 66. Punto U9A (izq.). Punto U10A (der.)..... 142
Gráfico 67. Punto U10B (izq.). Punto U11A (der.)..... 142
Gráfico 68. Punto U11A Vía (izq.). Punto U11B (der.) 143
Gráfico 69. Punto U11B Vía..... 143
Gráfico 70. Punto Q1 (izq.). Punto Q2 (der.)..... 144
Gráfico 71. Punto Q3 (izq.). Punto Q4 (der.)..... 145
Gráfico 72. Punto Q5 (izq.). Punto Q6 (der.)..... 145
Gráfico 73. Punto Q7 145
Gráfico 74. Punto M1 (izq.). Punto M2 (der.) 147
Gráfico 75. Punto M3 (izq.). Punto M4 (der.) 147
Gráfico 76. Punto M5 (izq.). Punto M6 (der.) 147
Gráfico 77. Punto M7 (izq.). Punto M8 (der.) 148
Gráfico 78. Punto M9 (izq.) Punto M11 (der.) 148
Gráfico 79. Punto M12 (izq.). Punto M13 (der.) 148
Gráfico 80. Punto M14 (izq.). Punto M15 (der.) 149
Gráfico 81. Punto M16 149
Gráfico 82. Punto C1 (izq.) Punto C2 (der.)..... 151
Gráfico 83. Punto C3 (izq.). Punto C4 (der.)..... 151
Gráfico 84. Punto C5 (izq.) Punto C6 (der.)..... 152
Gráfico 85. Punto C7 (izq.) Punto C8A (der.) 152
Gráfico 86. Punto C8B (izq.) Punto I1 (der.)..... 152
Gráfico 87. Punto I2 (izq.) Punto I3 (der.)..... 153
Gráfico 88. Punto E1..... 153
Gráfico 89. Punto U4 (izq.) Punto U6B (der.)..... 153
Gráfico 90. Punto U7 (izq.). Punto U8 (der.)..... 154
Gráfico 91. Punto U9 (izq.) Punto U10 (der.)..... 154
Gráfico 92. Ejemplo de alisado de curva de registro GPS..... 155
Gráfico 93. G2. Calle Constitución. (izq.). Calle Marqués de Valdavia (der.)..... 172
Gráfico 94. G4. Calle Marques de Valdavia (izq.). G5. Calle Pablo Iglesias (der.) 173
Gráfico 95. G6. Paseo de la Chopera (izq.). G7. Calle Azalea (der.) 173
Gráfico 96. G8 Calle La Granja (izq.). G9 Avenida de Bruselas. (der.)..... 173
Gráfico 97. Porcentajes de estacionamiento por la mañana..... 177

Gráfico 98. Porcentajes de estacionamiento por la tarde 178
Gráfico 99. Porcentajes de estacionamiento durante todo el día 179
Gráfico 100. Distribución de las plazas analizadas..... 179
Gráfico 101. Porcentaje de uso de las plazas disponibles (mañana)..... 180
Gráfico 102. Porcentaje de uso de las plazas disponibles (tarde) 180
Gráfico 103. Porcentaje de plazas por zonas y tipología 2010 216
Gráfico 104. Porcentaje de plazas por zonas y tipología 2019 217
Gráfico 105. Perfiles de velocidad de la Línea 1 244
Gráfico 106. Perfiles de velocidad de la Línea 3 245
Gráfico 107. Perfiles de velocidad de la Línea C10..... 245
Gráfico 108. Perfiles de velocidad de la Línea C11..... 245
Gráfico 109. Reparto de peatones contabilizados por pantallas de filmación 363
Gráfico 110. Reparto de peatones contabilizados por franja horaria 363
Gráfico 111. Reparto de peatones contabilizados por pantalla de filmación y franja horaria 364
Gráfico 112. Trafico total peatonal estimado..... 364
Gráfico 113. Espacios prioritarios para eliminar las barreras existentes. (%) 366
Gráfico 114. Punto de aforo B1 (izq.). Punto de aforo B2 (der.)..... 382
Gráfico 115. Punto de aforo B3 (izq.). Punto de aforo B4 (der.)..... 382
Gráfico 116. Punto de aforo B5 383
Gráfico 117. Tenencia de bicicleta 385
Gráfico 118. Intención de utilización de la bicicleta pública como medio habitual de desplazamiento..... 385
Gráfico 119: Intención de uso de vehículos compartidos o de alquiler por horas (%) 389
Gráfico 120. Predisposición a la sustitución de su coche por coche nuevo eléctrico o híbrido (%) 393
Gráfico 121. Siniestralidad en 2013 y 2018. Por tipo de accidente (izq.) y por distrito (der.) 414
Gráfico 122. Siniestralidad durante 2013. Por tipo de accidente (izq.) y por distrito (der.) 414
Gráfico 123. Siniestralidad durante 2018. Por tipo de accidente (izq.) y por distrito (der.) 415
Gráfico 124. Variación de 2018 con respecto 2013. Por tipo de accidente (izq.) y por distrito (der.)..... 415

Imágenes

Imagen 1. Perfil municipio de Alcobendas..... 32
Imagen 2. Perfil topográfico del municipio de Alcobendas..... 32
Imagen 3 Perfil del distrito Norte 33
Imagen 4. Perfil topográfico del Distrito Norte. 33
Imagen 5. Perfil del distrito Centro..... 34
Imagen 6. Perfil topográfico del Distrito Centro. 34
Imagen 7. Perfil del distrito Empresarial 35
Imagen 8. Perfil topográfico del Distrito Empresarial. 35
Imagen 9. Perfil del distrito Urbanizaciones..... 36
Imagen 10. Perfil topográfico del Distrito Urbanizaciones. 36
Imagen 11. Climograma de Alcobendas..... 37
Imagen 12. Rosa de los vientos de la Comunidad de Madrid..... 38
Imagen 13: Número de personas que viajan en un día laborable medio entre distritos..... 79
Imagen 14: Número de personas que viajan en un día laborable medio entre municipios.... 80
Imagen 15. Localizaciones para el estudio de los tiempos de viaje..... 84
Imagen 16. Paradas de autobús analizadas en Alcobendas..... 89

Imagen 17. Puntos de aforos interurbanos 108
Imagen 18. Situación de los aforos A-1 110
Imagen 19. Colocación de aforadores neumáticos, con tubos alineados (arriba) y en paralelo (abajo) 125
Imagen 20. Colocación de aforadores radar 126
Imagen 21. Plantilla de control de aforador neumático (izq.) y radar (der.) 127
Imagen 22. GPS 60 de Garmin y programa BaseCamp 155
Imagen 23: Ubicaciones con retenciones. Ruta Salvador Allende- Avenida de la Transición- Avenida de la Vega -calle Francisca Delgado- Avenida de Bruselas -Avenida de la Ermita. 159
Imagen 24: Ubicaciones con retenciones. Ruta Salvador Allende- Avenida de la Transición- Avenida de la Vega -calle Francisca Delgado- Avenida de Bruselas -Avenida de la Ermita. Tarde: 160
Imagen 25: Ubicaciones con retenciones Ruta de accesos y salidas a Autovía del Norte (A-1)- Carretera Fuencarral. Mañana. 161
Imagen 26Ubicaciones con retenciones Ruta de accesos y salidas a Autovía del Norte (A-1)- Carretera Fuencarral. Tarde. 162
Imagen 27. Centros escolares analizados. 165
Imagen 28. Entradas al Colegio Federico García Lorca. 166
Imagen 29. Paso de peatones con semáforo al lado del colegio y señalizaciones. 166
Imagen 30. Parada de bus y aparcamiento de bicicletas cercanos al colegio. 167
Imagen 31. Tráfico congestionado en los alrededores del colegio. 167
Imagen 32. Entrada al colegio Miraflores (izq.) y semaforización en la zona (der.) 168
Imagen 33. Estacionamiento en doble fila en la acera del Colegio Antonio Machado. 168
Imagen 34. Congestión del tráfico en la calle de los colegios. 168
Imagen 35. Entradas de varios colegios de la zona con parking interior. 169
Imagen 36. Dos grandes zonas de aparcamiento al final de la Calle Salvia. 169
Imagen 37. Congestión de tráfico en la rotonda de la Av. Bruselas (izq.) y en la Calle Salvia (der.). 170
Imagen 38. Mapas de aforos de filmación realizados. 171
Imagen 39. Cámara COUNTcam2 (izq.). Montaje de la Cámara (der.) 171
Imagen 40. Filmación de la calle Constitución (G2) (izq.) Filmación de la calle M. Valdavia (G3) (der.) 172
Imagen 41: Ocupación ilegal de parada de autobús (carretera de Fuencarral) 223
Imagen 42: Ocupación ilegal de la acera por motos aparcadas (izq. y der.) 224
Imagen 43. Zonas tarifarias 230
Imagen 44. Ubicación de aceleraciones excesivas.Línea 1 246
Imagen 45. Ubicación de aceleraciones excesivas. Línea 3 247
Imagen 46. Ubicación de aceleraciones excesivas. Línea C10 247
Imagen 47. Ubicación de aceleraciones excesivas. Línea C11 248
Imagen 48. Acceso a la estación de Manuel de Falla. 289
Imagen 49. Ascensor y puerta automática en la estación de Manuel de Falla. 290
Imagen 50. Falta de pavimento podotáctil en el entorno de la estación de metro de Manuel de Falla. 290
Imagen 51. Acceso a la estación de Marqués de la Valdavia. 291
Imagen 52. Ascensor y puerta automática en la entrada a la estación de Marqués de la Valdavia. 291
Imagen 53. . Acceso a la estación de La Granja. 292
Imagen 54. Ascensor y puerta automática en la entrada a la estación de La Granja. 292
Imagen 55. Aparcamiento de coche compartido (izquierda) y de bicicletas (derecha). 293
Imagen 56. Acceso a la estación de La Moraleja. 293
Imagen 57. Ascensor y puerta automática en la estación de metro de La Moraleja 294
Imagen 58. Entrada a la estación de cercanías de Valdelasfuentes 302

Imagen 59. Interior de la estación de cercanías de Valdelasfuentes. 302
Imagen 60. Aparcamientos en el entorno de la estación de cercanías de Valdelasfuentes. . 303
Imagen 61. Accesos a la estación de Alcobendas – San Sebastián de los Reyes..... 303
Imagen 62. Aparcamientos de coches y bicicletas en la estación de Alcobendas-San Sebastián de los Reyes. 304
Imagen 63. Zonas tarifarias de a APC del taxi de Madrid 319
Imagen 64. Los siete itinerarios saludables 327
Imagen 65. No hay aceras en Calle Yuca (izq.). Estrechamiento de la acera en Camino Nuevo (der.)..... 332
Imagen 66. Ausencia de isleta en paso de peatones (izq.). Los coches ocupan parte de la acera (der.)..... 332
Imagen 67. Los coches en batería ocupan parte de la acera (izq.). Existen aceras sin anchura suficiente (der.). 333
Imagen 68. Bolardos que cumplen la normativa (izq.) y otros que no la cumplen (der.). ... 334
Imagen 69. Obstáculos en la acera (izq.) y alcorques sin cubrir (der.). 336
Imagen 70. La Calle Salvia presenta aceras estrechas con obstáculos y bordillos sin rebajes. 338
Imagen 71. Aparecen bolardos acordes a la normativa (izq.) y otros que no la cumplen (der.). 338
Imagen 72. Aceras con obstáculos (izq.) y bolardos de diferentes tamaños (der.) 339
Imagen 73. Acera con anchura reducida (izq.). Los coches aparcados ocupan la acera (der.). 341
Imagen 74. Ausencia de encaminamientos podotáctiles. 341
Imagen 75. Ausencia de aceras en tramos del itinerario (izq.). Faltan pasos de peatones (der.) 342
Imagen 76. Ausencia de medidas de protección en las aceras al norte del Camino de Escobares. 343
Imagen 77. Itinerarios peatonales de la estación de metro de Manuel de Falla. 345
Imagen 78. Aceras de gran anchura son comunes en el Distrito Norte. 345
Imagen 79. Coches aparcados en batería ocupan parte de la acera. 346
Imagen 80. Itinerarios peatonales de la estación de cercanías de Avenida de España..... 347
Imagen 81. Obstáculos en la acera que dificultan el paso de los peatones. 347
Imagen 82. Bolardos con un tamaño inadecuado (izquierda) y con tamaño adecuado (derecha). 348
Imagen 83. Itinerarios peatonales de la estación de metro de Marqués de la Valdavia. 349
Imagen 84. Aceras con separación mediante bolardos (izquierda) y sin ella (derecha). 349
Imagen 85. Itinerarios peatonales de la estación de metro de La Granja. 351
Imagen 86. Coches aparcados en batería invaden parte de la acera..... 352
Imagen 87. Coches aparcados ocupan los vados de las empresas. 352
Imagen 88. Obstáculos en la acera que dificultan el paso de los peatones. 352
Imagen 89. Desniveles entre aceras de diferente altura. 353
Imagen 90. Itinerarios peatonales para la parada de autobús M-603- C.C. Río Norte 354
Imagen 91. Tramos de tierra que dificultan el paso de los peatones..... 354
Imagen 92. Faltan pasos de peatones en algunas calles. 355
Imagen 93. Los coches aparcados en batería ocupan parte de la acera. 355
Imagen 94. Itinerarios peatonales para la estación de metro de La Moraleja 357
Imagen 95. Árboles y vegetación son importantes obstáculos en algunas aceras..... 357
Imagen 96. Itinerarios peatonales para la parada de autobús del km 14 de la A-1 dirección Burgos. 359
Imagen 97. Sendero de tierra al borde de la A-1..... 359
Imagen 98. Sendero por el borde de drenajes en el margen de la A-1. 360
Imagen 99. Árboles que obstaculizan el paso de los peatones. 360
Imagen 100. Pantallas de filmación de peatones 362

Imagen 101. Errores de identificación en el Plan Director: Parque de Galicia por Parque de Castilla-La Mancha (izq.) y Parque de Castilla-La Mancha por Parque de Andalucía..... 369
Imagen 102. Carriles bici de difícil identificación por pérdida de señalización horizontal: Parque de Castilla-La Mancha (izq.) y Parque de Galicia (der.)..... 369
Imagen 103. Tramos inventariados y usados como ciclables, señalizados como sendas peatonales (camino perimetral trasero del Parque Empresarial de la Avenida de Bruselas, inmediato a A1)..... 370
Imagen 104. Tramos próximos con muy diferentes tratamientos (camino perimetral trasero del Parque Empresarial de la Avenida de Bruselas, inmediato a A1): paso por calzada bien delimitado y señalizdo (izq.) y via ciclable que acaba en paso de peatones (der.) 370
Imagen 105. Tramos recogidos en el inventario, pero con prohibiciones de acceso: Avenida de Peñalara (izq.) y Avenida Olímpica (der.). 370
Imagen 106. Tramos contiguos y homogéneos, con tratamiento diferenciado (Doctor Severo Ochoa): carril inventariado como ciclista pero no señalizado (Tramo Sur: izq.) y prohibición expresa a ciclistas en tramo inventariado como ciclable (Tramo Norte: der.)..... 371
Imagen 107. Tramos de naturaleza similar, con diferente tratamiento en el inventario municipal: no incluido (Zona verde de Azalea/Nardo; izq.) y sí incluido (estanque de tormentas de Arroyo de la Vega)..... 371
Imagen 108. Tramos de naturaleza similar, con diferente tratamiento en el inventario municipal: (1): Ruta verde Monte de Valdelatas citada independientemente; (2) Ruta recogida en Ingrid...... 372
Imagen 109. Carril bici no señalizado pero inventariado en (Parque de Andalucía/Pintor Murillo; izq.) y potencial carril bici no inventariado (zona verde de Azalea/Begonia; der.) 372
Imagen 110. Carriles bici bien señalizados, pero no recogidos en inventario municipal: Paseo de los Parques (izq.) y Camino del Cura (der.)..... 372
Imagen 111. Aparcabicis ubicados en las aceras. 377
Imagen 112. Ubicación de los aforos ciclistas. 381
Imagen 113. Ubicación de los aparca bicis. 383
Imagen 114. Av. España-M. Valdavia Imagen 115. Estación. Marqués de Valdavia. 384
Imagen 116. Paseo de la Chopera Imagen 117. Calle Libertad. 384
Imagen 118. Estación Av. España 384
Imagen 119. Estación de recarga para cuatro vehículos en Carrefour 391
Imagen 120. Patinete de Lime en Arroyo de la Vega 395
Imagen 121. Zonas de servicio y flota de *motosharing* de Acciona 397
Imagen 122. Zonas de servicio y flota de Wible en servicio en Alcobendas..... 398
Imagen 123. Mapa de aforos de carga y descarga. 407
Imagen 124. Marques de la Valdavia 43 (izq.) Marques de la Valdavia 29 (der.) 408
Imagen 125. Marquesa Viuda de Aldama, 20 (der.) Libertad, 44 (der.)..... 409
Imagen 126. Paseo de la Chopera 94 (izq.) Paseo de la Chopera, 103 (der.) 409
Imagen 127. Calle de la Constitución, 25 (izq.) Calle de la Constitución, 36 (der.) 409
Imagen 128. Ubicación de estacionamiento de pesados 410
Imagen 129. Vista del aparcamiento de vehículos pesados 410
Imagen 130. Mapa de ruido total provocado por el tráfico rodado en Alcobendas. (Lden) 420
Imagen 131. Mapa de ruido provocado por el tráfico rodado en Alcobendas por el día. (Ld) 421
Imagen 132. Mapa de ruido provocado por el tráfico rodado en Alcobendas por la tarde. (Le) 421
Imagen 133. Mapa de ruido provocado por el tráfico rodado en Alcobendas por la noche . (Ln) 422

1 Introducción

1.1 Comparación con el anterior Plan

Este estudio responde al contrato resultante de a licitación convocada por el Ayuntamiento de Alcobendas para actualizar el Plan de Movilidad Urbana Sostenible redactado entre 2008 y 2013. Dado el largo periodo de redacción, se ha optado por no citarlo por fechas, sino mencionarlo como el "anterior Plan".

Aparte de otras cuestiones, el resultado de este trabajo ha sido una actualización de toda la información disponible en dicho Plan. De esta manera, con las naturales diferencias debidas a pequeñas variaciones de enfoque, en todos los apartados se ha ido comparando sistemáticamente los valores de aquel documento y los valores actuales. Normalmente, esos valores están referidos a 2009 y 2018, respectivamente, pero existen muchas excepciones debidas a las fuentes de información empleadas (en particular, cuando se trata de información primaria, es decir, recogida explícitamente para este trabajo, la fecha es necesariamente 2019).

Pero este trabajo no se ha limitado a actualizar, sino que además aporta nueva información que se ha considerado necesaria para comprender y cuantificar los problemas existentes en la movilidad de Alcobendas.

- En algunos casos se ha tratado de instrucciones explícitas al efecto por parta de la Dirección de la Asistencia Técnica, pero en su mayoría se trata de iniciativas del propio equipo consultor.
- En algunos casos son pequeñas mediciones o contrastes, pero en otros ha sido necesario un enorme esfuerzo de recopilación de información *ex novo*.

Las principales diferencias de este trabajo con el anterior Plan se centran en la obtención de información sobre los siguientes temas, que no fueron tratados en aquel documento:

- Marco físico.
- Población con discapacidad.
- Distribución de la actividad productiva.
- Movilidad en general.
  - Población vinculada.
  - Nuevas formas de movilidad
  - Percepción ciudadana.
- Vehículo privado y tráfico
  - Velocidades de circulación.
  - Congestión.
  - Vehículos pesados.
- Transporte público.
  - Demanda (bus, metro, ferrocarril).
  - Regularidad.
  - Tiempos de recorrido.
  - Ocupación.
- Mercancías:
  - Carga y descarga.
  - Estacionamiento de vehículos pesados.

- Movilidad no motorizada.
  - Aforos peatonales.
  - Aforos ciclistas.
  - Inventario de aparcabicis.
  - Aforos de ocupación de aparcabicis.

El único apartado que no ha podido ser actualizado en este trabajo frente al anterior Plan, es el relativo a la encuesta domiciliaria del Consorcio de Transportes, ya que la nueva versión (2018) no está disponible todavía, al estar en curso de tratamiento de la información. De todas maneras, los grandes rasgos de la movilidad quedan cubiertos con mayor precisión que antes gracias al recurso a la explotación de metadatos de telefonía móvil, que han permitido la obtención de datos *ad hoc* y la construcción de matrices origen-destino detalladas.

1.2 Ejecución

Por parte de la Administración, la Dirección de los trabajos ha sido por parte de Cristina Peña Tarancón y de la Comisión de Seguimiento integrada por las siguientes personas:

- Eusebio Oscar Carrera Ibáñez.
- Jesús García Ruíz.
- José Félix Gómez Gómez.
- Cristina Peña Tarancón.
- Raúl Rebollo Martín.

Por parte del consultor, el equipo responsable ha sido coordinado por Oscar Martínez Álvaro, apoyado por el siguiente equipo:

- Toma de Datos:
  - Miguel Angel Dominguez. Coordinación general.
  - José Luis Lunar. Aforos mecánicos.
  - Javier Castellanos. Supervisor de campo.
  - Gema Esquinas Fernández: Filmación aparcamiento y coche flotante.
  - Mónica de la Chica García: Itinerarios peatonales.
  - Carolina Villar Rotella: Registro de Paradas.
  - Luis Javier Muñoz Pérez: Aparcamientos *off-street.*
  - Raquel García: Itinerarios peatonales.
  - Marta Bueno Canteli: Encuestas.
  - Sandra Taipe Domínguez: Encuestas.
  - María Dolores Muñoz Pérez: Visionado de filmaciones.
  - Laura Cortés Rojas: Visionado de filmaciones.
  - Fernando Andrade Álvarez: Visionado de filmaciones.
  - Raquel García Gómez: Visionado de filmaciones.
  - Laura Blanca González: Visionado de filmaciones.
  - Cristina Soto: Visionado de filmaciones.
- Gabinete:
  - Álvaro Rodríguez Fernández. Movilidad no motorizada y propuestas.
  - Miguel González Burgos. Análisis de datos.
  - Borja Gutierrez Valle. Análisis documental.
  - Carlos Hinojosa Ortega. Mecanización de datos
  - Pedro Barea López. Supervisión de tráfico.
  - Mario López Andrés. Tráfico.
  - Cabrera Déniz. Cartografía.
  - Clara Agudo García-Mercadal. Cartografía y propuestas.
- Edición:

- Paz Fernández Presa.
- Blanca Gavilán Pinto.

1.3 Detalle de los análisis

Muchos de los datos que se presentan en este documento han procurado distinguir el conjunto de la ciudad de sus diferentes áreas, ya que existen enormes heterogeneidades entre ellos. Dado que el propio Ayuntamiento suele utilizar la división en Distritos, se ha considerado que ese nivel de desagregación es el que generalmente más conviene, por homogeneidad con el resto de las informaciones municipales.

Por tanto, en la medida de lo posible, la información se segrega como sigue:

- Distrito Norte.
- Distrito Centro.
- Distrito Empresarial.
- Distrito Urbanizaciones.

1.4 Encuestas

Dentro de la campaña de datos llevada a cabo se han ejecutado cuatro encuestas que, en gran parte, reflejan resultados que afectan a diversos apartados, por lo que es conveniente comentarlas en conjunto de manera previa:

- Desde el día 22 hasta el 31 de mayo se ha realizado una encuesta en tres de los distritos residenciales de Alcobendas, de modo **presencial** con dos encuestadores con tablet. Se ha encuestado a 1.159 personas localizadas en el viario, con una muestra de 532 (45,9%) de los encuestados trabajando en Alcobendas, con la siguiente muestra:
  - 159 empleados del distrito Centro,
  - 129 empleados del distrito de Urbanizaciones y,
  - 244 empleados del distrito empresarial.
- Se ha llevado a cabo una encuesta telefónica a los residentes por el método C.A.T.I. (*Computer Assisted Telephone Interview*), para caracterizar la movilidad de los residentes mayores de 15 años, tanto en cuanto a movilidad como a predisposición ante determinados escenarios (por ejemplo, vehículo eléctrico). El trabajo se ha llevado a cabo mediante agencias especializadas, con el siguiente proceso:
  - Llamada al domicilio de los aproximadamente 1.500 registros disponibles, mediante la utilización de un software de control y gestión.
  - Hasta tres intentos de comunicación en diferentes horarios por registro telefónico.
  - Registro de las respuestas y cada llamada con éxito.

  Se han obtenido 463 registros desde el día 3 hasta el 21 de junio con domicilio en Alcobendas, con un reparto entre los distritos como sigue:
  - 251 residentes del distrito Centro,
  - 137 residentes del distrito Norte,
  - 75 residentes del distrito de Urbanizaciones.

- Con el fin de definir la movilidad de los trabajadores se ha realizado una encuesta mediante una encuesta *on line* a los **responsables de las empresas** de Alcobendas, con el envío por correo por parte del Ayuntamiento y de AICA de un enlace con la URL correspondiente. Se han obtenido 103 respuestas por parte de los responsables de las empresas, con la siguiente ubicación del centro de trabajo:
  - 70 en el Polígono Industrial.
  - 15 en Arroyo de la Vega.
  - 8 en el distrito Norte.
  - 8 en La Moraleja 4 en el distrito Centro.
  - 2 en El Soto.
  - 6 en el resto (ninguna en El Encinar o Cuestablanca).
- Con el fin de definir la movilidad de los trabajadores se ha realizado una encuesta telemática a los **responsables de Centros Educativos**, con el envío por correo por parte del Ayuntamiento del enlace correspondiente. Se han obtenido 7 respuestas por parte de los responsables de los centros escolares, con la siguiente ubicación del Centro Educativo:
  - 4 en el distrito Norte.
  - 2 en el distrito Centro.
  - 1 en el distrito de Urbanizaciones.

Las conclusiones obtenidas de cada encuesta se recogen en los apartados correspondientes. El método empleado en el resto del trabajo de campo es descrito en cada caso en el apartado pertinente.

1.5 Documentación generada

El resultado de todos los trabajos se recoge con la siguiente estructura:

- Memoria. Dado que los mapas precisan, en su mayoría, mayor detalle que el permitido en formato A4, se ha generado un volumen complementario con toda la cartografía en formato A3. Es este volumen. Recoge lo esencial de las fuentes de información, de los procesos seguidos y de los resultados obtenidos.
- Anexos. Recogen informaciones complementarias que pueden ayudar a comprender mejor la naturaleza del problema o a evaluar detalles pero que, por su extensión, romperían la continuidad de la memoria.
- Apéndices. Son datos en bruto que se han utilizado para obtener los datos elaborados de los Anexos o de la Memoria y que podrían tener interés en futuros análisis.

Dado su enorme volumen, tanto los Anexo como los Apéndices se han editado solamente en soporte lógico, adjunto a este volumen.

La relación de Anexos es la siguiente:

- Movilidad no motorizada
  - Accesibilidad peatonal.
  - Itinerarios de larga distancia.
  - Bicicletas
- Transporte público
  - Planos de las líneas de autobuses.
  - Regularidad del transporte público.
  - Tiempos de viaje.

- Vehículo privado, viario y tráfico
    - Tráfico urbano.
    - Velocidades de circulación.
    - Fichas de ubicación de aparcamientos públicos en superficie y asociados a centros comerciales.
- Encuestas
    - Telefónicas.
    - A empresas.
    - A trabajadores.
    - A responsables escolares.

Por su parte, los Apéndices, que se incluyen solamente en formato digital, son las siguientes:

- Horarios de autobuses.
- Coche flotante.
- Tráfico en la A1.
- Colectivos empresariales – CNAE.
- Encuestas.
- GPS.
- Vídeos.

2 El periodo entre los dos planes

Para poder comprender el contexto en el que se ha desenvuelto Alcobendas entre el Plan anterior y este, conviene realizar un pequeño análisis que contextualice a la ciudad en su región y en el resto del país. Esto e de particular interés, sobre todo teniendo en cuenta la grave crisis que afectó a la mayor parte de ese periodo.

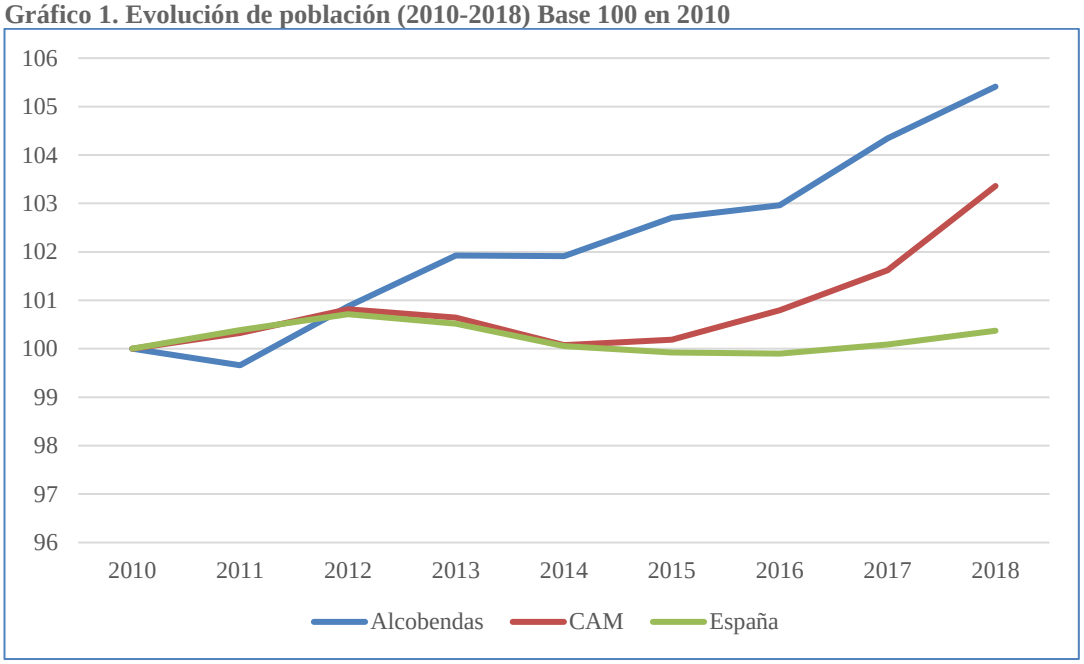
En la siguiente tabla se puede ver la evolución de la población desde el año 2010 al año 2018 en la que se puede apreciar que el porcentaje de crecimiento en Alcobendas, con un 5,41%, ha sido más elevado que en la Comunidad de Madrid (CAM), que ha sido de 3,36 % y que, en el resto de España, fue de 0,37%.

Tabla 1. Evolución de población de Alcobendas, CAM y España (2010-18) en valores absolutos

Año	Alcobendas	CAM	España
2010	110.080	6.373.532	46.486.621
2011	109.705	6.394.239	46.667.175
2012	111.040	6.425.573	46.818.216
2013	112.196	6.414.709	46.727.890
2014	112.188	6.378.297	46.512.199
2015	113.055	6.385.297	46.449.565
2016	113.340	6.424.275	46.440.099
2017	114.864	6.476.705	46.527.039
2018	116.037	6.587.712	46.659.302

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Elaboración propia.

Gráfico 1. Evolución de población (2010-2018) Base 100 en 2010



Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Elaboración propia.

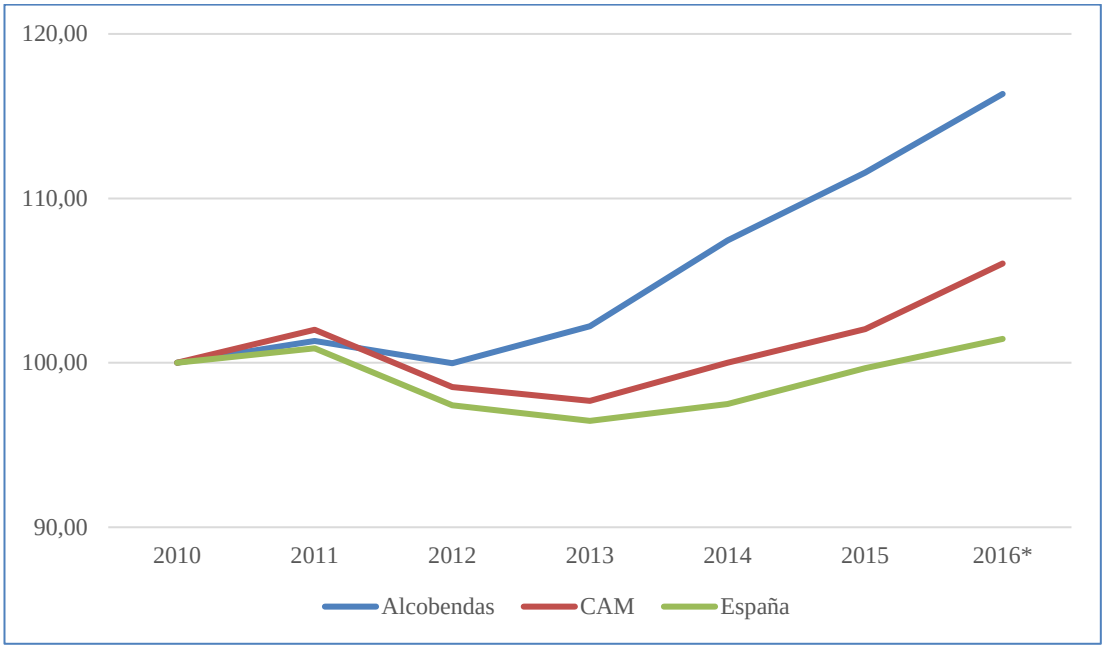
Con respecto a la evolución del PIB anual, en Alcobendas este incremento, entre los años 2010 y 2016, ha sido del 16%, bastante más elevado que el 6% de la CAM y el 1,50% de España.

Tabla 2. Evolución PIB Alcobendas, Comunidad de Madrid y España

Año	Alcobendas	CAM	España
2010	100,00	100,00	100,00
2011	101,33	102,00	100,87
2012	99,97	98,53	97,41
2013	102,23	97,69	96,47
2014	107,45	100,00	97,50
2015	111,57	102,06	99,68
2016	116,35	106,04	101,45

Fuente: Indicador de Renta Disponible Bruta Municipal. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. Elaboración propia.

Gráfico 2. Evolución del PIB. Base 100 en 2010



Fuente: Indicador de Renta Disponible Bruta Municipal. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. Elaboración propia.

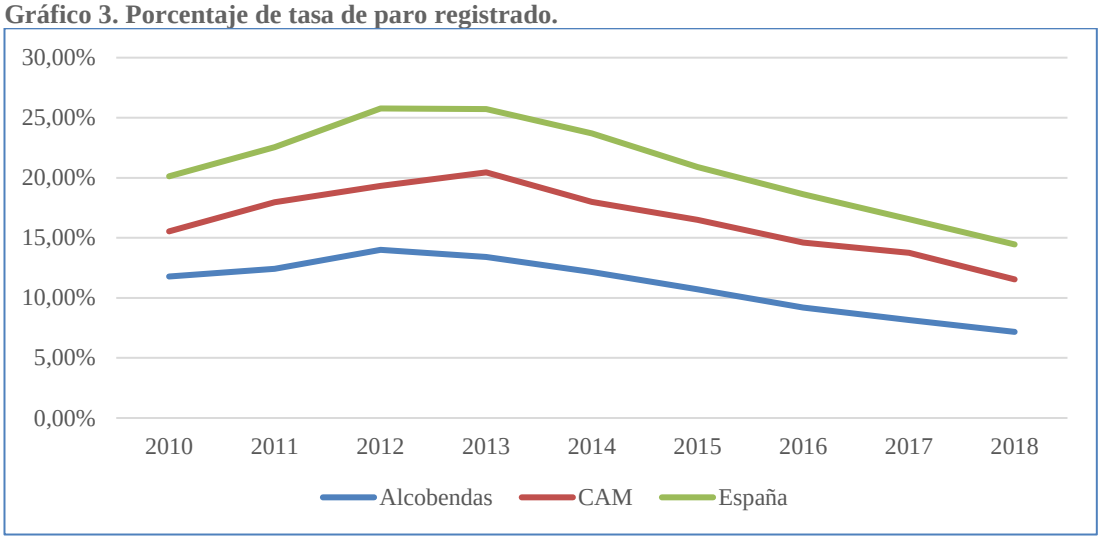
En la tabla siguiente se puede observar que, en todos, el periodo de referencia, el porcentaje de la tasa de paro ha sido siempre menor en Alcobendas con respecto a la CAM y sobre todo al resto de España, que prácticamente es el doble en cada uno de los años de referencia del estudio. También se puede ver como esta cifra ha ido disminuyendo con el paso de los años.

Tabla 3. Porcentaje de Tasa de paro registrado en Alcobendas, CAM y España (2010 - 2018)

Año	Alcobendas	CAM	España
2010	11,79	15,54	20,11
2011	12,41	17,96	22,56
2012	14,00	19,32	25,77
2013	13,41	20,45	25,73
2014	12,15	18,00	23,70
2015	10,72	16,51	20,90
2016	9,20	14,60	18,63
2017	8,16	13,75	16,55
2018	7,17	11,54	14,45

Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid e INE. Elaboración propia.

Gráfico 3. Porcentaje de tasa de paro registrado.



Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid e INE. Elaboración propia.

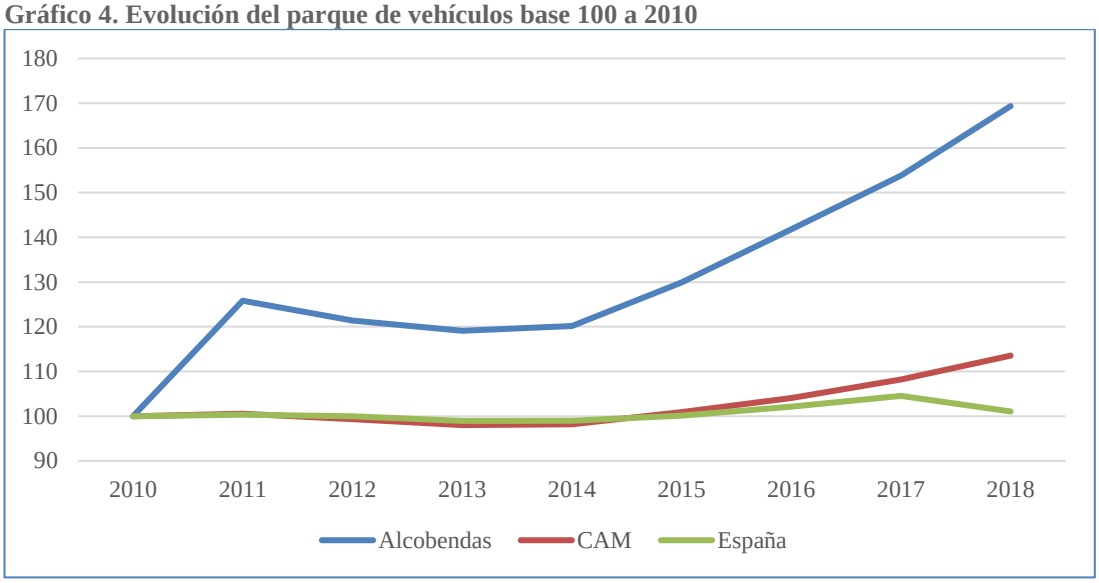
En cuanto al parque de vehículos, se puede apreciar claramente cómo, con el paso de los años, en Alcobendas ha aumentado un 69%, mientras que en la CAM el incremento tan sólo ha sido de 14% mientras que en España ha sido tan solo el 1%.

Tabla 4. Parque de vehículos Alcobendas, C. Madrid y España

Año	Alcobendas	CAM	España
2010	100	100	100
2011	126	101	100
2012	121	99	100
2013	119	98	99
2014	120	98	99
2015	130	101	100
2016	142	104	102
2017	154	108	105
2018	169	114	101

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas, Instituto de estadística de la CAM y DGT. Elaboración propia.

Gráfico 4. Evolución del parque de vehículos base 100 a 2010



Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas, Instituto de estadística de la CAM y DGT. Elaboración propia.

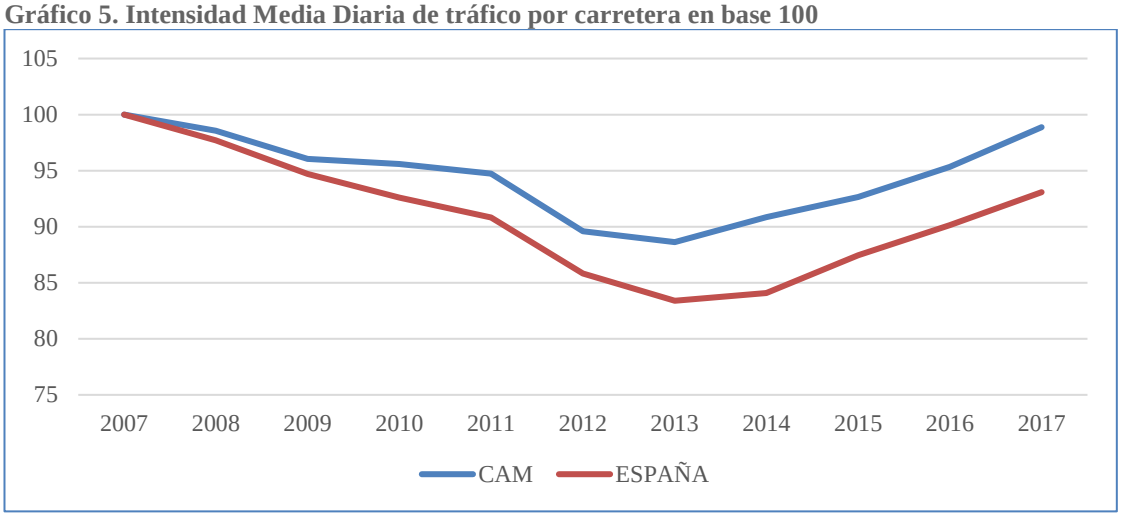
Con respecto a la Intensidad Media Diaria del tráfico en la CAM y España, se puede apreciar como la variación sufrida ha sido poco relevante y ha tenido un crecimiento negativo prácticamente de 1% en la CAM, mientras que en España este componente ha descendido un 7%. Podemos afirmar que este decrecimiento se ha debido principalmente a la crisis económica producida en España cuyos años de mayor incidencia fueron del 2008 al 2014, en los que se puede apreciar como este indicador sufre una importante caída, mientras que en los años posteriores se aprecia un pequeño crecimiento.

Tabla 5. Intensidad Media Diaria del tráfico en la Comunidad de Madrid y España

Año	CAM	ESPAÑA
2007	8.448	14.230
2008	8.327	13.903
2009	8.114	13.477
2010	8.075	13.174
2011	8.002	12.922
2012	7.568	12.213
2013	7.487	11.867
2014	7.675	11.965
2015	7.828	12.444
2016	8.053	12.826
2017	8.354	13.245

Fuente: Subdirección General de Explotación. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento. Elaboración propia.

Gráfico 5. Intensidad Media Diaria de tráfico por carretera en base 100



Fuente: Subdirección General de Explotación. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento. Elaboración propia.

3 Marco Físico

3.1 Comentarios previos

El marco físico obviamente apenas ha cambiado desde el Plan anterior hasta la actualidad[1]. Sin embargo, como en el anterior Plan no aparecían menciones a este concepto, convienen analizarlo aquí en dos cuestiones de la máxima relevancia:

- Topografía, por cuanto la existencia de pendientes puede ser un condicionante importante para la movilidad no motorizada.
- Clima, por dos razonamientos diferentes:
  - Los más obvios, relacionados también con la movilidad no motorizada.
  - Pero también por la importancia que tiene la lluvia y el viento para comprender la contaminación atmosférica y su relación con el tráfico local[2].

3.2 Topografía

A continuación, se analiza la topografía del Municipio mediante varios levantamientos siguiendo diferentes itinerarios:

- De Norte a Sur del Municipio.
- El Distrito Norte.
- El Distrito Centro.
- El Distrito Empresarial.
- El Distrito Urbanizaciones.

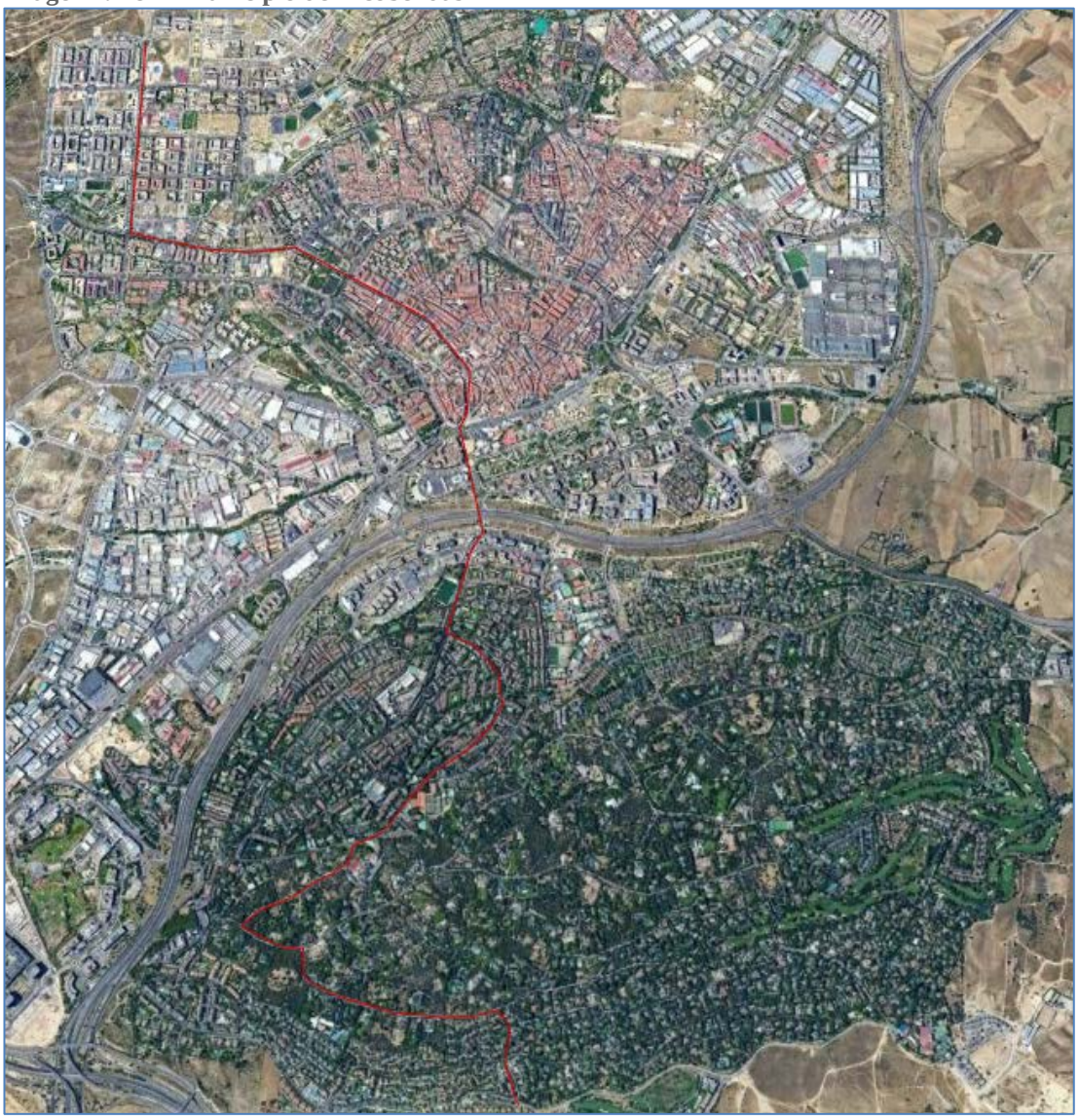
[1] Esta afirmación es una conjetura verosímil, dado que el anterior Plan no recogía información sobre este apartado.

[2] El hecho de que los vientos soplen desde Alcobendas hacia Madrid o al revés es de crucial importancia para la calidad ambiental del Municipio. Si los vientos procediesen de Madrid, poco podría hacer Alcobendas por su calidad del aire, cosa que no es así en caso contrario.

3.2.1 De Norte a Sur del Municipio.

El Municipio presenta ocupa un valle con el punto más bajo en las zonas centrales, presentando 740 m de altitud máxima y 642 m de altitud mínima.

Imagen 1. Perfil municipio de Alcobendas



Fuente: Google Earth y elaboración propia.

Imagen 2. Perfil topográfico del municipio de Alcobendas.

Fuente: Google Earth y elaboración propia.

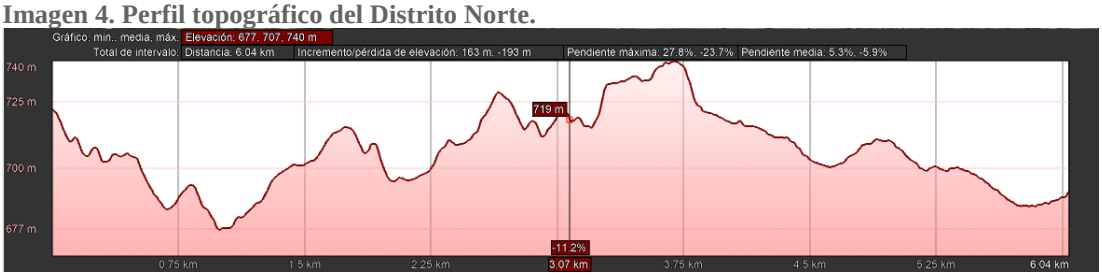
3.2.2 Distrito Norte

Este Distrito, escasamente ocupado en su parte septentrional, muestra un perfil accidentado, sin espacios en llano. La elevación mínima se encuentra a 677 m de altitud.

Imagen 3 Perfil del distrito Norte

Fuente: Google Earth y elaboración propia.

Imagen 4. Perfil topográfico del Distrito Norte.



Fuente: Google Earth y elaboración propia.

3.2.3 Distrito Centro

En este Distrito aparece la mayor llanura del Municipio. En su mitad meridional, a partir de 679 metros, comienza una pendiente acentuada, descendiente hacia el Sur.

Imagen 5. Perfil del distrito Centro

Fuente: Google Earth y elaboración propia.

Imagen 6. Perfil topográfico del Distrito Centro.

Fuente: Google Earth y elaboración propia.

3.2.4 Distrito Empresarial

Al ser atravesado por un cauce fluvial, este distrito presenta unas pendientes bastante acentuadas, con un valor medio próximo al 4%.

Imagen 7. Perfil del distrito Empresarial

Fuente: Google Earth y elaboración propia.

Imagen 8. Perfil topográfico del Distrito Empresarial.

Fuente: Google Earth y elaboración propia.

3.2.5 Distrito Urbanizaciones

Desde el norte del Distrito, partiendo del Arroyo de la Vega, se produce un ascenso, con una pendiente muy acentuada y elevada. El resto del distrito presenta un perfil variado, con varias subcuencas sucesivas.

Imagen 9. Perfil del distrito Urbanizaciones

Fuente: Google Earth y elaboración propia.

Imagen 10. Perfil topográfico del Distrito Urbanizaciones.

Fuente: Google Earth y elaboración propia.

3.3 Clima

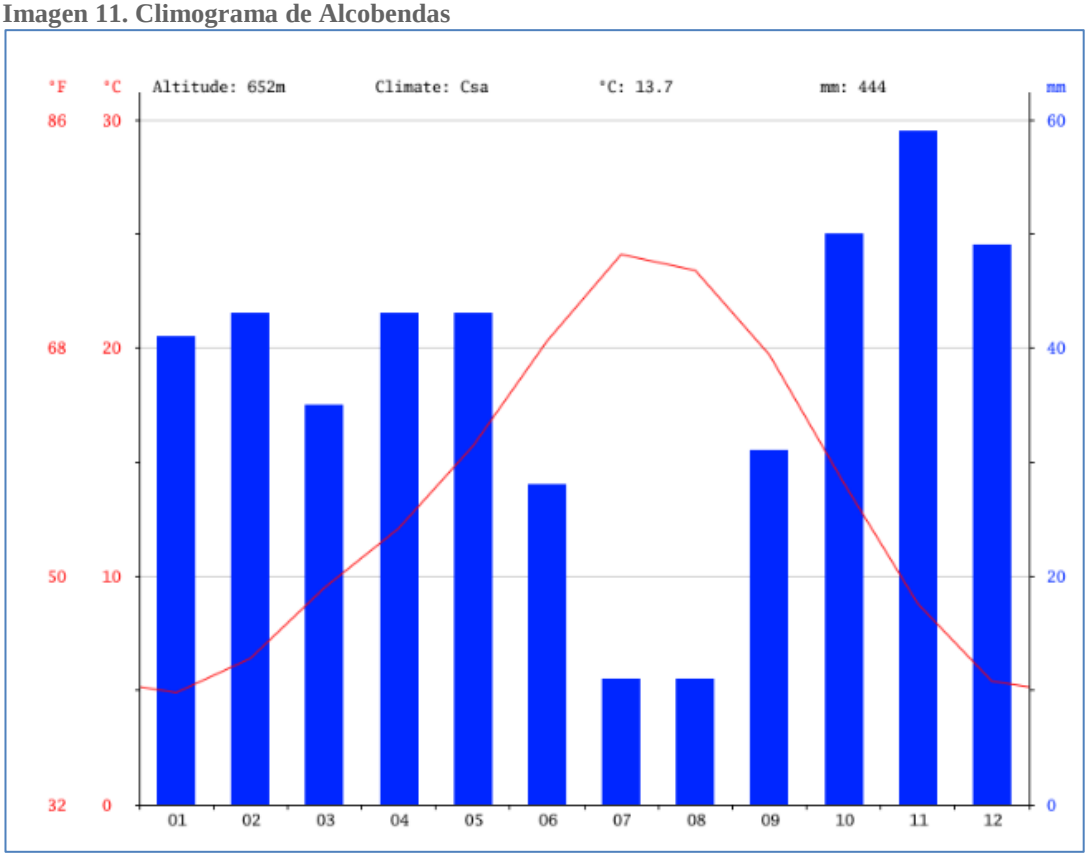
3.3.1 Temperatura y pluviometría

El clima en Alcobendas es cálido y templado.

- La temperatura media anual es 13,7 ° C, con una acusada diferencia de temperaturas entre verano e invierno pero que no son muy extremas.
  - Julio es el mes más cálido del año con una temperatura de 24,1 ° C de media.
  - Enero es el mes más frío, con temperaturas en torno a 4,9° C.
- Los meses de invierno son mucho más lluviosos que los meses de verano.
  - Con alrededor de 444 mm de precipitaciones en un año, el mes más seco es julio, con 11 mm de lluvia.
  - La mayor parte de la precipitación se concentra en noviembre, promediando 59 mm.

El siguiente climograma del municipio de Alcobendas resume de forma visual los mencionados datos de pluviometría y temperatura a lo largo de un año.

Imagen 11. Climograma de Alcobendas



Fuente: https://es.climate-data.org/europe/espana/comunidad-de-madrid/alcobendas-3118/.

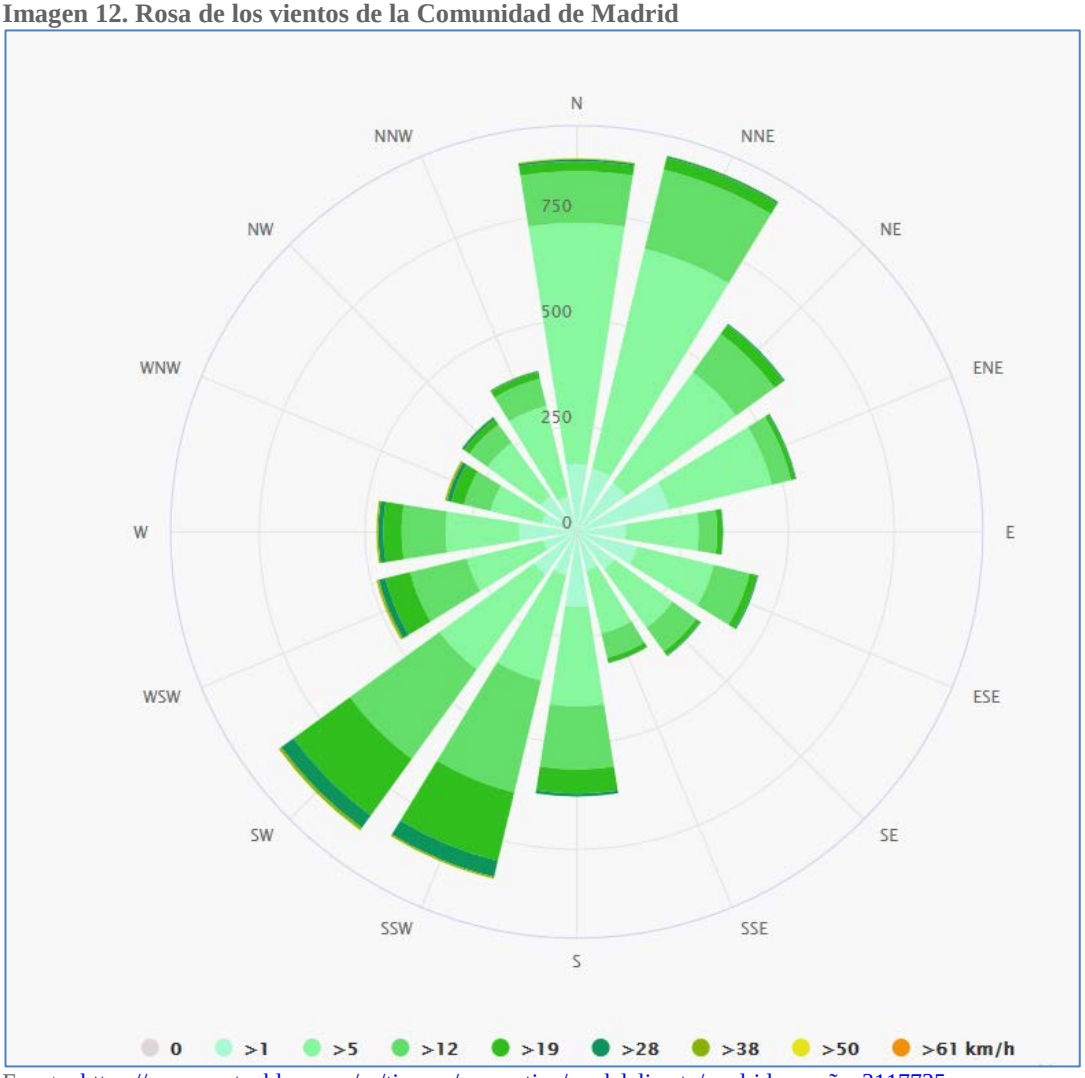
3.3.2 Viento

El estudio de los vientos predominantes en la Comunidad de Madrid se traduce en la rosa de los vientos que se muestra más abajo. En ella se observa que los vientos de componente sur-

sur-suroeste (SSW) y nor-noreste (NNE) prácticamente se equilibran a lo largo de un año. No ocurre lo mismo con los de componente norte y sur, donde predominan los primeros.

Con ello, unas veces la contaminación que se genera en Alcobendas es arrastrada a la zona suroeste de la Comunidad de Madrid y otras veces la contaminación de Madrid es arrastrada hacia Alcobendas. La predominancia de los vientos de componente norte hace que, en el cómputo global, la contaminación de Alcobendas tienda a irse al sur levemente más que al revés.

Imagen 12. Rosa de los vientos de la Comunidad de Madrid



Fuente: https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/madrid_españa_3117735.

4 Marco socioeconómico y territorial

4.1 Urbanismo

4.1.1 Plan General

El Plan General de Ordenación Urbana, que fue aprobado definitivamente en 2009, delimitó en el suelo urbanizable cuatro sectores cuya incorporación al tejido urbano se consideraba prioritario. Posteriormente, mediante la modificación puntual nº 2, aprobada en 2013, se ha delimitado un nuevo sector (Sector S-5 "Comillas").

La estructura del municipio presenta varios bloques bien definidos:

- El núcleo central está constituido por suelo urbano o urbanizable, colindante al noreste con el casco de San Sebastián de los Reyes y al Sureste con Madrid (Las Tablas y Sanchinarro).
- El Noroeste está ocupado por una gran extensión protegida, perteneciente al municipio de Madrid y lo separa de Tres Cantos.
- El Oeste está ocupado por el aeropuerto de Madrid, lindando con Paracuellos del Jarama.

Desde el punto de vista de crecimiento del municipio el Suelo Urbanizable Sectorizado (SUS), está constituido por aquellos terrenos del suelo urbanizable que deben transformarse en suelo urbano y que, a tales efectos, son divididos en sectores por el Plan General de 2009. Las determinaciones estructurantes del SUS son establecidas por estos instrumentos de planeamiento general, sin perjuicio de su desarrollo por los respectivos Planes Parciales.

En el SUS se incluirán los nuevos asentamientos de población, así como las actividades productivas en los términos establecidos en el planeamiento general, vinculándolos al establecimiento de las redes públicas necesarias para el desarrollo de las previsiones que el Plan General hace en esta categoría de suelo.

Clasificación del suelo

4.1.2 Nuevos desarrollos

Desde el punto de vista de desarrollos urbanos recientes, hay dos casos diferentes:

- En el vigente Plan General de Ordenación Urbana de 2009 los sectores desarrollados conforme al Plan General de 1.999 (El Juncal y Valdelacasa) poseen la condición de Suelo urbanizable en Régimen Transitorio (SURT) al carecen de las características para ser clasificados como suelos urbanos.
- El sector de Fuente Lucha posee la condición de Suelo urbano y constituye por lo tanto un Área de Planeamiento Incorporado (API-9), en la que se mantiene con carácter general el planeamiento redactado en desarrollo del Plan General de Ordenación Urbana de 1.999.

No obstante, actualmente los tres sectores han completado las obras de urbanización y por lo tanto forman parte del suelo urbano.

En el Plan General de Ordenación Urbana de 2009, el sector de Los Carriles cuenta como una superficie de Suelo Urbanizable Sectorizado, que será objeto de un desarrollo residencial, mediante el instrumento de Plan Parcial de planeamiento. Dicho plan ha sido recientemente aprobado con un total de 8.600 viviendas y una previsión de desarrollo de alrededor de una década.

A continuación, se incluye una tabla donde se muestra las viviendas construidas y localización de estas desde el anterior PMUS:

Tabla 6:Número de viviendas construidas desde el anterior PMUS

Ámbito	Zona	Construidas	En construcción
Nuevos desarrollos	Fuente Lucha *	3.601	294
	El Juncal**	586	-
Zonas consolidadas	Severo Ochoa	148	-
	Camilo José Cela	254	-
	Menina con Real Vieja	66	-
Total		**4.655**	**294**

*Las viviendas construidas están computadas desde 2006.
**Las viviendas construidas están computadas desde 2007.
Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Mapa nuevos desarrollos urbanísticos del Plan General 2009

4.2 Población

4.2.1 Estructura general

Los Distritos Norte y Centro los que albergan el mayor porcentaje de la población del municipio con, prácticamente, el 80% del total, seguidos del Distrito Urbanizaciones, que representa una quinta parte. De manera anecdótica se ve representado el distrito Empresarial.

Tomando como referencia el dato de 2010, la tabla refleja que, claramente, el distrito con mayor porcentaje de crecimiento de habitantes es el Norte. Por el contrario, el Distrito centro muestra un decrecimiento.

Tabla 7. Población por distritos (2010-2018).

Distritos	Total		%		Δ %
	2010	2018	2010	2018	
Norte	40.645	46.787	36,5	39,8	13,1
Centro	46.895	45.769	42,1	38,9	-2,5
Empresarial	0	226	0,0	0,2	-
Urbanizaciones	23.938	24.836	21,5	21,1	3,6
Total	**111.478**	**117.618**	**100,0**	**100,0**	**5,5**

Fuente: Elaboración propia.

Centrando el análisis en los rangos de edad, y descartando al distrito Empresarial por su escaso peso específico, se distingue que el distrito con menos población mayor de 65 años corresponde al Norte, seguido por el de Urbanizaciones, que es el más joven. Por otro lado, es el distrito Centro el que alberga un porcentaje mayor de personas mayores de 65 años y, por tanto, el más envejecido en términos relativos.

En el periodo 2010-2018, se observa un significativo envejecimiento en todos los distritos, debiéndose, principalmente, al descenso en el porcentaje de personas en edades comprendidas entre 25 y 65 años. El único distrito donde ha aumentado ligeramente el porcentaje de habitantes menores de 25 es Urbanizaciones.

Tabla 8. Población por rango de edad y distritos (2010-2018)

Tramos de edad	0-24		25-64		≥65	
Años	2010	2018	2010	2018	2010	2018
Norte	12.176	13.062	25.592	27.616	2.877	6.109
Centro	10.813	9.964	28.930	25.805	7.152	10.000
Empresarial	0	32	0	181	0	13
Urbanizaciones	8.115	8.587	13.656	12.550	2.167	3.699
Total	**31.104**	**31.645**	**68.178**	**66.152**	**12.196**	**19.821**

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas.

Tabla 9. Porcentaje de población por rango de edad y distritos.

Tramos de edad	0-24		25-64		≥65	
Años	2010	2018	2010	2018	2010	2018
Norte	30,0	27,9	63,0	59,0	7,1	13,1
Centro	23,1	21,8	61,7	56,4	15,3	21,8
Empresarial	-	14,2	´-	80,1	-	5,8
Urbanizaciones	33,9	34,6	57,0	50,5	9,1	14,9
Total	**27,9**	**26,9**	**61,2**	**56,2**	**10,9**	**16,9**

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas.

En la siguiente tabla se advierte que la mayor densidad de población pertenece al distrito Centro, que refleja un valor diez veces mayor que el siguiente en la lista, que es el distrito Norte. Asimismo, el aumento más significativo entre 2010 y 2018 pertenece al distrito Norte.

Tabla 10. Densidad de población por distrito (2010 - 2018)

Distritos	Superficie (Km2)	2010	2018
Norte	14,2	2.862	3.295
Centro	1,5	31.263	30.513
Empresarial	3,2	0	71
Urbanizaciones	26,4	907	941
Total	**45,3**	**8.758**	**8.705**

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2 Personas con discapacidad

Aunque no existen datos de discapacidad por Distritos, es posible realizar un análisis comparado del total del Municipio con el resto de la CAM. El primer rasgo de interés es que la proporción personas con discapacidad es bastante menor en Alcobendas que el resto de la Región, lo que no está asociado al grado de envejecimiento, pues todos los estratos de edad presentan valores parecidos entre sí[3].

Tabla 11. Mayores y menores (2017)

Municipio	0 a 64 años	De 65 y más	TOTAL	Proporción por mil habitantes
Alcobendas	3.145	1.816	4.961	43,2
Total CAM	208.814	141.083	349.897	53,8
Alcobendas/ CAM (%)	**1,5**	**1,3**	**1,4**	**80,3**

Fuente: Dirección General de Atención a Personas con Discapacidad Consejería de Políticas Sociales y Familia de la Comunidad de Madrid.

De las casi cinco mil personas con alguna discapacidad reconocida en Alcobendas, más de a mitad presentan discapacidades físicas, seguidas por las discapacidades psíquicas. Sin embargo, en términos comparativos con la CAM, en Alcobendas las discapacidades psíquicas

[3] Dado que este concepto no se analizaba en el anterior Plan, no es posible establecer conclusiones sobre evolución temporal.

son las más importantes. Un análisis de las diferencias entre hombres y mujeres no muestra valores significativos.

Tabla 12. Discapacidad por tipología en Alcobendas y la CAM (2017)

Discapacidad	Alcobendas	Total CAM	Alcobendas/ CAM (%)
Física	**2.739**	**202.992**	**1,3**
Crónicas	884	63.117	1,4
Expresiva	35	2.226	1,6
Mixtas	88	14.401	0,6
Neuromuscular	579	38.582	1,5
Osteoarticular	1.153	84.666	1,4
Psíquica	**1.532**	**86.112**	**1,8**
Intelectual	434	31.136	1,4
E. Mental	1.098	54.976	2,0
Sensorial	**655**	**51.830**	**1,3**
Auditiva	309	23.629	1,3
Visual	346	28.149	1,2
Sordoceguera	0	52	0,0
No Consta	**11**	**2.794**	**0,4**
Otras	**24**	**6.169**	**0,4**
Total	**4.961**	**349.897**	**1,4**

Fuente: Base de Datos del Reconocimiento del Grado de Discapacidad a 31 diciembre del 2017.

Gráfico 6 Discapacidad por tipología en Alcobendas (2017)

Fuente: Base de Datos del Reconocimiento del Grado de Discapacidad a 31 diciembre del 2017.

Tabla 13. Según municipios, tipología y género (2017)

Discapacidad		Alcobendas	TOTAL CAM	Alcobendas/CAM (%)
Física	**H**	1.439	100.571	1,4
	M	1.300	102.423	1,3
	Subtotal	**2.739**	**202.994**	**1,3**
Psíquica	**H**	787	46.242	1,7
	M	745	39.872	1,9
	Subtotal	**1.532**	**86.114**	**1,8**
Enfermedad mental	**H**	532	28.167	1,9
	M	566	26.809	2,1
	Subtotal	**1.098**	**54.976**	**2,0**
Intelectual	**H**	255	18.075	1,4
	M	179	13.063	1,4
	Subtotal	**434**	**31.138**	**1,4**
Sensorial	**H**	318	24.060	1,3
	M	337	27.770	1,2
	Subtotal	**655**	**51.830**	**1,3**
Otros	**H**	11	3.447	0,3
	M	13	2.718	0,5
	Subtotal	**24**	**6.165**	**0,4**
No Consta (*)	**H**	6	1.795	0,3
	M	5	999	0,5
	Subtotal	**11**	**2.794**	0,4
TOTAL		**4.961**	**349.897**	**1,4**

(*) Personas con incapacidad laboral, no valorados por la red de Centros Base.

Fuente: Dirección General de Atención a Personas con Discapacidad. Consejería de Políticas Sociales y Familia de la Comunidad de Madrid.

4.2.3 Población vinculada

En base a los datos del INE del 2011, se ha analizado la movilidad de la población del municipio de Alcobendas. Las conclusiones en lo concerniente a la población residente y vinculada son las siguientes:

- Del total de la población residente, cerca de un 65% sólo reside, pero ni trabaja ni estudia allí, por lo que se traslada de forma habitual los días laborables fuera del municipio. El 35% de los residentes sí que desempeña su trabajo o estudios dentro del municipio.
- La población vinculada supone cerca del 70% de la población residente. El motivo principal de dicha vinculación es el laboral, que supone más de tres cuartas partes, seguido del académico con cerca de una quinta parte.

La tabla que se muestra a continuación resume los datos de los que se han extraído las conclusiones descritas[4].

Tabla 14. Población residente y vinculada Alcobendas (2011)

Población residente	
TOTAL	**109.976**
Sólo reside	70.827
Reside y trabaja	20.148
Reside y estudia	19.002
Población vinculada	
TOTAL	**75.195**
Trabaja allí	57.563
Estudia allí	12.465
> 14 noches/año	5.167
Tasa vinculación	**168,37**

Fuente: INE.

4.3 Distribución territorial de actividades

4.3.1 Comentario previo

Con el fin de caracterizar los factores que determinan la movilidad, se ha llevado a cabo un estudio para identificar los centros atractores del municipio de Alcobendas según su tipología, identificando su distribución por distritos. Dado el número de discrepancias respecto al listado elaborado en el PMUS anterior (o su falta de análisis de cualquier actividad productiva), se ha decidido no llevar a cabo ninguna comparación de evolución.

El análisis diferencia tres categorías:

- La primera son los centros educativos, que en Alcobendas representan una actividad muy superior a la del promedio de ciudades similares.
- Tras ella se tratan otros equipamientos de todo tipo.
- El tercer aspecto es el de la ubicación de empresas que, por su complejidad, ha requerido disponer de varias fuentes de información.

4.3.2 Centros educativos

Todos los distritos, excepto el Empresarial, alojan un gran número de centros educativos. El mayor número de colegios privados y concertados se encuentra en el distrito Urbanizaciones, donde además se encuentra la Universidad Europea de Madrid. En el distrito Norte se encuentra uno de los edificios pertenecientes a la Universidad Pontificia de Comillas.

[4] Dado que el anterior Plan no recogía lo datos del censo de 2001, no es posible obtener conclusiones comparativas.

Distrito Norte

En este distrito hay un elevado porcentaje de centros de educación infantil y primaria como se aprecia en el listado. Este dato se correlaciona con ser el distrito más joven de todos, ya que cuenta con el mayor número de residentes menores de 65 años. Se ubican, además dos de los cinco institutos públicos de todo el municipio y la Universidad Pontificia de Comillas.

- Centro Integrado de Formación Profesional de Nuevas Tecnologías José Luis Garci.
- Centro Público de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Bachiller Alonso López.
- Centro Público de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Daoiz y Velarde.
- Centro Público de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Emilio Casado.
- Centro Público de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Federico García Lorca.
- Centro Público de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Luis Buñuel.
- Centro Público de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Valdepalitos.
- Colegio Greenwich School.
- Colegio María Teresa.
- Colegio Padre Manyanet.
- Escuela Infantil Kiddy Lane School.
- Escuela Infantil La Comba.
- Escuela Infantil Mis Sueños Mágicos.
- Escuela Infantil Parapeques.
- Escuela Infantil Pública Cascabeles.
- Escuela Infantil Pública Municipal El Cuquillo.
- Escuela Infantil Pública Municipal Fuente Lucha.
- Escuela Infantil Pública Municipal Valdelaparra.
- Guardería Arco iris.
- Guardería Los Pitufos.
- Instituto de Educación Secundaria Ágora.
- Instituto de Educación Secundaria Aldebarán.
- Universidad Pontificia de Comillas.

Distrito Centro

La mayor parte de los centros educativos en este distrito son de educación infantil y primaria, como en el distrito Norte pero existen más guarderías y dos colegios concertados. Uno de estos colegios (Colegio San Antonio) ofrece educación secundaria.

- Centro Público de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Antonio Machado.
- Centro Público de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Castilla.
- Centro Público de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Miguel Hernández.
- Centro Público de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Miraflores.
- Centro Público de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Parque de Cataluña.
- Centro Público de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Profesor Tierno Galván.
- Centro Público de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Seis de Diciembre.
- Colegio Juan XXIII.
- Colegio San Antonio.
- Escuela Infantil Bambú.
- Escuela Infantil concertada San Pedro Apóstol.
- Escuela Infantil El Quinto Pino.
- Escuela Infantil Garabato.
- Escuela Infantil La Casita.
- Escuela Infantil Pequeñorris.
- Escuela Infantil Pública Municipal La Chopera.

- Escuela Infantil Santa Isabel.
- Escuela Infantil Tito Gusanito.
- Guardería Campanilla.
- Guardería Daniel El Travieso.
- Guardería Liceo Infantil.
- Guardería Sonia.

Distrito Empresarial

Este distrito sirve de localización para dos centros públicos de educación secundaria:

- Instituto de Educación Secundaria Severo Ochoa.
- Instituto de Educación Secundaria Virgen de la Paz.

Distrito Urbanizaciones

Todos los centros de este distrito, a excepción de dos, son privados, Alguno de ellos están especializados en educación infantil y otros en todas las etapas escolares. La otra Universidad del Municipio, que es de gestión privada, se encuentra en este distrito.

- Centro Público de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Gabriel y Galán.
- Colegio Aldeafuente.
- Colegio Aldovea.
- Colegio Areteia.
- Colegio Base.
- Colegio Brains.
- Colegio Escandinavo.
- Colegio Gabirol (Est. Toledano).
- Colegio International College.
- Colegio International College.
- Colegio las Irlandesas.
- Colegio Liceo Europeo.
- Colegio los Sauces.
- Colegio Runnymede College.
- Colegio Saint Exupery.
- Colegio San Patricio.
- Colegio San Patricio Moraleja.
- Colegio Santa Helena.
- Colegio Suizo de Madrid.
- Eduqa Nursery School La Moraleja.
- Escuela Infantil Chiquitín Alcobendas.
- Escuela Infantil El Alboroto.
- Escuela Infantil Enan@s.
- Escuela Infantil La Escuelita del Encinar.
- Escuela Infantil Manoplas.
- Escuela Infantil Masbebés Soto de la Moraleja.
- Escuela Infantil Pública Pío pío.
- Instituto de Educación Secundaria Francisco Giner de los Ríos.
- King's College.
- Universidad Europea de Madrid.

Tabla 15. Centros Educativos por tipo y distritos

Tipo de centro educativo	Distrito Norte	Distrito Centro	Distrito Empre-sarial	Distrito Urbani-zaciones	Total
Escuelas infantiles públicas y concertadas	4	2	0	1	**7**
Guarderías privadas	6	10	0	9	**25**
Colegios públicos	6	8	0	0	**14**
Institutos de Educación Secundaria	3	0	2	1	**6**
Enseñanza concertada	3	2	0	1	**6**
Enseñanza privada	0	0	0	17	**17**
Universidad	1	0	0	1	**2**
Total	**22**	**22**	**2**	**30**	**76**

Fuente: Web del ayuntamiento y elaboración propia.

En cuanto a **número de alumnos** la cifra viene experimentando un crecimiento de cierta importancia (12% en el periodo 2008-2017), siendo en la actualidad más de 32.000, entre centros públicos y privados. Es de destacar la enorme importancia que tienen los centros privados en Alcobendas, representando una cifra próxima a la mitad del total.

Tabla 16. Número de alumnos de colegios públicos y concertados. Infantil y primaria. (2018)

Tipo de centros	Infantil		Primaria	Total
	1º	2º		
Públicos	809	2.057	4.181	**7.047**
Concertados	-	1.093	2.170	**3.263**
Total	**809**	**3.150**	**6.351**	**10.310**

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Tabla 17. Número de alumnos de colegios públicos y concertados. Secundaria y bachillerato. (2018)

Tipo de centros	Secundaria	Bachillerato	Formación Profesional			Total
			Grado Medio	Grado Superior	FPB	
Públicos	2.486	1.297	838	1.078	259	**5.958**
Concertados	1.058	-	-	-	-	**1.058**
Total	**3.544**	**1.297**	**838**	**1.078**	**259**	**7.016**

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Plano colegios-

.

4.3.3 Otros centros de actividad

Para caracterizar las principales actividades atractoras de movilidad, a continuación, se describen las siguientes:

- Centros comerciales.
- Centros culturales.
- Centros deportivos.
- Centros sanitarios y sociales.

En el inventario realizado, se han identificado más de cien centros de actividad relevantes. Se puede decir que su distribución es, de manera agregada, más o menos equilibrada entre distritos, salvo en el caso del Empresarial, que es con diferencia el menor dotado, como es natural. Por tipologías el reparto es tan equilibrado como en el cómputo total, apreciándose cierto grado de especialización (que lógicamente repercute en la movilidad): la mayor parte de los equipamientos comerciales está en Urbanizaciones, la mayoría de los deportivos se encuentran en Norte, etc.:

Tabla 18: Número de otros Centros de actividad en Alcobendas

Distrito	Comercial	Cultural	Deportivo	Sanitario-Social	Total
Norte	1	5	14	19	**39**
Centro	0	11	2	19	**32**
Empresarial	2	0	1	0	**3**
Urbanizaciones	5	12	5	6	**28**
Total	**8**	**28**	**22**	**44**	**102**

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Tabla 19: Porcentaje de otros Centros de actividad en Alcobendas

Distrito	Comercial	Cultural	Deportivo	Sanitario-Social	Total
Norte	12,5%	17,9%	63,6%	43,2%	**38,2%**
Centro	0,0%	39,3%	9,1%	43,2%	**31,4%**
Empresarial	25,0%	0,0%	4,5%	0,0%	**2,9%**
Urbanizaciones	62,5%	42,9%	22,7%	13,6%	**27,5%**
Total	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Centros comerciales

Los grandes **centros comerciales** se concentran principalmente en el distrito Urbanizaciones. En el distrito Norte y en el Empresarial sólo hay uno. En el distrito Centro no se halla ninguno.

- Distrito Norte.
  - Centro Comercial La Gran Manzana.
- Distrito Centro.
  - (ninguno)
- Distrito Empresarial.

- Centro Comercial Río Norte.
- Centro Comercial Carrefour.

- Distrito Urbanizaciones.
  - Centro Comercial El Bulevar.
  - Centro Comercial El Encinar.
  - Centro Comercial La Vega.
  - Centro Comercial Moraleja Green.
  - Centro de Ocio Diversia.

Centros culturales

Los **centros culturales** se encuentran repartidos equitativamente en todos los distritos, a excepción del Empresarial, donde no existe ninguno. El distrito que cuenta con el mayor número es el Centro.

- **Distrito Norte**. De entre los 5 centros que se ubican en este distrito, se encuentra el Teatro Auditorio, con especial repercusión cultural en el municipio.
  - Escuela Municipal de Música y Danza.
  - Espacio Expositivo Paseo de Valdelasfuentes.
  - Espacio Miguel Delibes.
  - Mediateca Miguel Delibes.
  - Teatro Auditorio Ciudad de Alcobendas.

- **Distrito Centro**. En esta zona la representatividad de los distintos tipos de centros culturales es patente:
  - Bulevar Salvador Allende Colección de Fotografía Alcobendas.
  - Casa de las Asociaciones.
  - Casa Regional de Castilla y León en Alcobendas.
  - Casa Regional de Murcia de Alcobendas.
  - Castiza de Alcobendas.
  - Centro Cultural Pablo Iglesias.
  - Centro de Arte Alcobendas.
  - Conect@ - Centro de Nuevas Tecnologías.
  - Mediateca Centro de Arte Alcobendas.
  - Mediateca Pablo Iglesias.
  - Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (MUNCYT).
- Distrito Empresarial.
  - (ninguno).
- **Distrito Urbanizaciones**. La mayor parte de centros son casas regionales. También se incluyen centros de ocio asociados a centros comerciales de la zona:
  - Casa Regional de Andalucía en Alcobendas.
  - Casa Regional de Asturias.
  - Casa Regional de Castilla la Mancha en Alcobendas.
  - Casa Regional de Extremadura en Alcobendas.
  - Centro Cultural Anabel Segura.
  - Centro de Ocio Diversia.
  - Cines Ábaco.
  - Cinesa La Moraleja.
  - La Esfera - Sede de las Casas Regionales de Alcobendas.

- Mediateca Anabel Segura.
- Museo de Bonsai (Jardín Japonés).
- Xuntanza de Galegos.

Centros deportivos

La distribución de los **centros deportivos** se concentra en el distrito Norte, seguido del distrito Urbanizaciones. Los distritos Centro y Empresarial albergan un pabellón deportivo cada uno.

- **Distrito Norte**. En este distrito se localiza la mayor parte de los centros deportivos del municipio, entre los que hay varias pistas deportivas. La ciudad Deportiva Valdelasfuentes cuenta con una amplia superficie destinada a una gran variedad de actividades deportivas.

  - Campo de fútbol de Fuente Lucha.
  - Campo de fútbol Mario Suárez.
  - Campo de fútbol Navarra 1.
  - Campo de fútbol Óscar Molina.
  - Circuito de Cross en Valdelasfuentes.
  - Ciudad Deportiva Valdelasfuentes.
  - Pabellón Deportivo Municipal Bachiller Alonso López.
  - Pabellón Deportivo Municipal Los Sueños.
  - Polideportivo Luis Buñuel.
  - Pista Camilo José Cela 1 y 2.
  - Pista Juan Ramón Jiménez.
  - Pista Las Cepas.
  - Pista Olivar.
  - Pista Rioja.

- **Distrito Centro**.

  - Pabellón Distrito Centro.
  - Pista de Galicia.

- **Distrito Empresarial**.

  - Pabellón Deportivo Antela Parada.

- **Distrito Urbanizaciones.** Entre los 5 centros deportivos, el Polideportivo José Caballero es el más relevante por su extensión, instalaciones y oferta deportiva.

  - Campo de Rugby Las Terrazas.
  - Pabellón Deportivo Miraflores.
  - Pabellón Deportivo Municipal Amaya Valdemoro.
  - Pabellón Deportivo Pedro Ferrandis.
  - Polideportivo José Caballero.

Centros sanitarios y sociales

Los **centros sanitarios y sociales** se concentran principalmente y en similar proporción en el distrito Norte y Centro, seguido del distrito Urbanizaciones donde hay seis. En el distrito Empresarial no hay ninguno.

- **Distrito Norte**. Hay representación de todos los tipos. Entre ellos hay tres dedicados a actividades sociales relacionadas con la mujer.

  - Centro de Salud Pública del Área 5.
  - Centro de Salud Valdavia.
  - Centro de Salud Valdelasfuentes.
  - Centro de Mayores Carmen García Bloise.
  - Residencia de personas mayores Orpea Alcobendas.
  - Residencia privada Alegría.
  - Centro de Día para personas sin hogar Casablanca.
  - Centro de Rehabilitación Psicosocial Alcobendas.
  - Centro de Servicios Sociales del Patronato de Bienestar Social.
  - Residencia de personas mayores Orpea Alcobendas.
  - Residencia concertada Tercera Edad Ballesol.
  - Casa de la Mujer Clara Campoamor.
  - Juzgado Violencia sobre la mujer nº 1 de Alcobendas.
  - Juzgado Primera Instancia.
  - Protección Civil Alcobendas.
  - Tesorería Ayuntamiento de Alcobendas.
  - Empresa Municipal de la Vivienda de Alcobendas (EMVIALSA).
  - Oficina Registro Civil de Alcobendas.
  - Guardia Civil de Alcobendas.

- **Distrito Centro**. La mayoría de los centros de salud y centros de día para la tercera edad se ubican aquí. Asimismo, aquí se ubica la Unidad de Extranjeros de Alcobendas:

  - Centro de Salud Chopera.
  - Centro de Salud Mental Miraflores.
  - Centro de Salud Miraflores.
  - Clínica Huesca.
  - Clínica Madrid.
  - Centro de Mayores María Zambrano.
  - Centro de Mayores Nuestra Señora de la Paz.
  - Centro de Mayores Pedro González Guerra.
  - Centro de Mayores Ramón Rubial.
  - Centro de Día municipal C/ Pablo Picasso (público).
  - Centro de Día para Mayores C/ Miño (concertado).
  - Centro de Día para Mayores C/ Nuestra Señora de la Paz (público).
  - Centro de Dia Vida y Salud (Privado).
  - Centro de Servicios Sociales del Patronato de Bienestar Social.
  - Patronato Municipal de Bienestar Social (PBS).
  - Punto de Información al Voluntariado.
  - Unidad de Extranjeros en Alcobendas.
  - Centro de Dia Vida y Salud (Privado).
  - Centro Psicopedagógico.

- **Distrito Empresarial**.

  - (ninguno)

- **Distrito Urbanizaciones**. De los seis centros, cinco dan servicio a personas de la tercera edad:
  - Centro de Salud Arroyo de la Vega.
  - Centro de Mayores Urbanizaciones calle Salvia.
  - Residencia privada Caser.

- Residencia privada Orpea La Moraleja.
- Residencia privada Sanitas Residencial La Moraleja.
- Residencia pública Tercera Edad Gastón Baquero.

Centros comerciales

Los grandes **centros comerciales** se concentran principalmente en el distrito Urbanizaciones. En el distrito Norte y en el Empresarial sólo hay uno. En el distrito Centro no se halla ninguno.

- **Distrito Norte**.
  - Centro Comercial La Gran Manzana.
- **Distrito Centro**.
  - (ninguno).
- **Distrito Empresarial**.
  - Centro Comercial Río Norte.
  - Centro Comercial Carrefour.
- **Distrito Urbanizaciones**.
  - Centro Comercial El Bulevar.
  - Centro Comercial El Encinar.
  - Centro Comercial La Vega.
  - Centro Comercial Moraleja Green.
  - Centro de Ocio Diversia.

Falta plano Equipamientos

4.3.4 Actividades productivas

La cuantificación de las actividades productivas de un municipio presenta diversos problemas estadísticos. Una estimación agregada a la cifra del número de empresas con sede en Alcobendas en 10.903, mientras que el número de personas dados de alta en Seguridad Social asciende a 116.918 (31 de mayo de 2019).

Para disponer de una información más disgregada por distritos, se ha realizado un análisis de fuentes disponibles, incluyendo las municipales. De todos los análisis realizados se desprende que la fuente más completa es la de la Comunidad de Madrid, ya que esta fuente proporciona geolocalización de una amplia muestra de empresa, ofreciendo, además, información sobre el tamaño de plantilla por estratos. Una explotación de esta muestra lleva a la conclusión de que el mayor número de empresas y empleados se encuentra en el distrito Urbanizaciones (34,9% de la empresa y 43,9% de los empleados), seguido muy de cerca por el distrito Empresarial (32,9% y 35,5%, respectivamente). El distrito con menor actividad productiva es el Centro, que tiene el 14, 8% de empresas y solamente el 7,2% de empleados.

Tabla 20: Muestra geolocalizada del número de empresas y empleados

Distrito	Empresas		Empleados	
	Número	%	Número	%
Norte	486	17	12.075	13
Centro	414	15	6.460	7
Empresarial	922	33	31.955	36
Urbanizaciones	978	35	39.485	44
Total	**2.800**	**100**	**89.975**	**100**

Fuente: Comunidad de Madrid y elaboración propia.

A continuación, se representa la distribución geográfica de empresas y empleados en forma de mapa de calor. Resulta curioso el relativamente elevado número de empresas que se radican en La Moraleja, que probablemente se debe a sedes fiscales sin relación con centros de trabajo.

4.3.5 Residencia de los empleados

Los lugares de residencia de los empleados son muy diversos, con procedencias mayoritarias del propio Alcobendas, San Sebastián de los Reyes y Madrid, pero sin predominancias absolutas.

Tabla 21 Cómo se distribuye, aproximadamente, las residencias de los empleados

Respuestas	Alcobendas	San Sebastián de los Reyes	Madrid	Otros
1% a 25%	58,1%	65,3%	38,5%	52,2%
26% a 50%	24,3%	26,5%	32,1%	17,9%
51% a 75%	12,2%	4,1%	20,5%	14,9%
76% a 100%	5,4%	4,1%	9,0%	14,9%
Total	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telemática a empresas de Alcobendas.

Mapa de calor 1: Distribución de empresas

Mapa de calor 2: empleo CAM

5 Cuestiones generales de la movilidad

5.1 Comentarios previos

Antes de analizar cada modo o modalidad de desplazamiento, interesa proporcionar una visión de conjunto de la movilidad. Para ello se han evaluado los siguientes aspectos:

- Aspectos cuantitativos de la movilidad, analizando, tanto, la movilidad por trabajo en base a los datos del INE como matrices orígenes y destino de los desplazamientos en general, obtenidas mediante metadatos de telefonía móvil.
- Aspectos relacionados con la competencia entre modos y el consiguiente reparto modal: tiempos de viaje y regularidad del transporte público.
- Percepción ciudadana, expresada en forma de quejas y reclamaciones concernientes a aspectos que influyen directamente en su movilidad.

5.2 Cuantificación de la movilidad

5.2.1 Movilidad por trabajo

Con los datos del censo de 2011 se ha examinado el número de viajes diarios por motivos de trabajo y el tiempo empleado en los desplazamientos. De tales datos se infiere lo siguiente:

La mayor parte de los residentes que se desplazan por trabajo realiza un solo viaje al día. Sólo una quinta parte de ellos realiza dos o más.

- El tiempo más habitual en minutos que se emplea en los desplazamientos es entre 10 y 20. Una cuarta parte de los residentes que se desplazan por motivos laborales emplean este rango de tiempo en sus viajes. Es destacable que una quinta parte emplean entre 20 y 30 minutos.

Tabla 22. Número de viajes diarios (%)

Número de viajes diarios	Ninguno	Uno	Dos o más diarios	No es aplicable
Total	1,8	62,3	19,9	16,0

Fuente: INE y elaboración propia.

Tabla 23. Tiempo de desplazamiento (minutos) (%)

Tiempo de desplazamiento (minutos)	<10	10-19	20-29	30-44	45-60	60-90	>90	No es aplicable
%	13,8	25,2	20,7	12,5	5,5	3,9	0,5	17,8

Fuente: INE y elaboración propia.

5.2.2 Orígenes y destinos

Caracterización general

En relación con el destino de los viajes, según diversos estudios del Ayuntamiento, más de dos quintas partes de los movimientos que parten desde Alcobendas, tienen como destino el propio municipio. Una proporción algo inferior a dos quintas partes se dirige a Madrid. El resto se reparte entre San Sebastián de los Reyes y otros municipios de la Comunidad de Madrid.

Según estos datos no ha habido cambios sustanciales con respecto a los datos del PMUS anterior, salvo un descenso en los viajes que tienen como destino el propio municipio y de los que se dirigen a San Sebastián de los Reyes. Esto ha repercutido en un aumento de los viajes a otros municipios de la Comunidad.

Tabla 24. Origen y destino de los desplazamientos (%)

Destino	PMUS (2010)	2017
Alcobendas	49	44
S.S. Reyes	12	8
Madrid	37	38
Otros municipios CAM.	2	7

Fuente: Anterior PMUS y Ayuntamiento de Alcobendas.

Matrices origen-destino obtenidas mediante metadatos de telefonía móvil

Para este trabajo se ha realizado un cálculo específico de matrices origen-destino, para lo que se ha contado con la colaboración de la empresa Kido Dynamics, *spin off* de la Universidad Politécnica de Lausana.

La ficha técnica del trabajo realizado es como sigue:

- Universo: Población residente en España y no residente (extranjera) que se desplaza por el ámbito geográfico de estudio. Identificación de no residentes mediante filtrado por el campo identificativo de usuario en itinerancia (*roaming*).
- Periodo de estudio: 1 a 7 de abril de 2019.
- Desplazamientos analizados:
  - Estancia: cuando ha permanecido más de una hora en una celda de telefonía.
  - Desplazamientos entre zonas: cuando se ha recorrido un trayecto mayor de cinco km en una hora. No se ha contemplado movilidad intrazonal.
- Muestra:
  - La fuente han sido los CDR (*call data records*) de Orange?
  - Selección de cohortes con número de usuarios superior al umbral necesario para garantizar la privacidad (10).
- Zonificación:
  - Alcobendas: Distritos norte, centro, empresarial y urbanizaciones.
  - Madrid.
  - San Sebastián de los Reyes.
  - Algete.
  - Paracuellos.
  - San Agustín de Guadalix.
  - Tres Cantos.
  - Cobeña.
  - Colmenar Viejo.
  - Resto de la Comunidad de Madrid.
  - Resto de España.
- Expansión de la muestra:
  - Residentes en España: Expansión basada en el municipio de residencia, la penetración del operador y datos de población del INE.

- Visitantes extranjeros: Expansión por estadística de movimientos turísticos en frontera (Frontur).

El resultado se ha explotado por días, diferenciando laborables ordinarios (lunes a jueves) de viernes, sábados y domingos, siendo estos tres últimos días muy diferentes entre sí y del promedio de los anteriores. Los resultados muestran bastante consistencia interna (por ejemplo, en materia de simetría de la matriz, de número de visitantes del resto de España en laborable y en fin de semana, etc.). Las matrices detalladas se pueden consultar en los Anexos, presentándose a continuación una síntesis.

Tabla 25. Matriz origen-destino media de lunes a jueves (personas)

Zona	Norte	Centro	Empresarial	Urbanizaciones	Madrid	San Sebastián de los Reyes	Resto Norte	Resto Comunidad de Madrid	Resto de España	TOTAL
Norte	0	416	801	901	14.338	2.297	2.451	4.074	167	**25.444**
Centro	431	0	511	821	7.062	1.156	947	2.055	111	**13.093**
Empresarial	763	468	0	1.602	18.174	1.536	2.026	6.499	330	**31.398**
Urbanizaciones	884	804	1.673	0	38.007	3.793	3.743	12.371	576	**61.851**
Madrid	14.434	7.985	20.590	39.236	0	0	0	0	0	**82.245**
San Sebastián R.	2.345	1.174	1.426	3.631	0	0	0	0	0	**8.575**
Resto Norte	2.416	963	1.978	3.717	0	0	0	0	0	**9.073**
Resto CAM	4.062	2.015	7.369	12.718	0	0	0	0	0	**26.163**
Resto de España	152	98	376	639	0	0	0	0	0	**1.265**
TOTAL	**25.486**	**13.922**	**34.722**	**63.264**	**77.581**	**8.782**	**9.168**	**24.999**	**1.184**	**259.107**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Matriz origen-destino de viernes (personas)

Zona	Norte	Centro	Empresarial	Urbanizaciones	Madrid	San Sebastián de los Reyes	Resto Norte	Resto Comunidad de Madrid	Resto de España	TOTAL
Norte	0	503	856	912	14.781	2.373	2.563	4.847	134	**26.969**
Centro	425	0	554	778	7.231	1.224	1.089	2.012	71	**13.384**
Empresarial	858	519	0	1.615	17.328	1.817	2.047	6.733	320	**31.237**
Urbanizaciones	844	818	1.661	0	37.349	4.014	3.717	12.166	599	**61.168**
Madrid	14.851	7.537	21.124	39.451	0	0	0	0	0	**82.963**
San Sebastián R.	2.394	1.293	1.617	4.321	0	0	0	0	0	**9.625**
Resto Norte	2.693	969	1.947	4.091	0	0	0	0	0	**9.700**
Resto CAM	4.022	1.865	7.532	12.103	0	0	0	0	0	**25.522**
Resto de España	150	91	390	494	0	0	0	0	0	**1.125**
TOTAL	**26.237**	**13.595**	**35.681**	**63.765**	**76.689**	**9.428**	**9.416**	**25.758**	**1.124**	**261.693**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27. Matriz origen-destino de sábado (personas)

Zona	Norte	Centro	Empresarial	Urbanizaciones	Madrid	San Sebastián de los Reyes	Resto Norte	Resto Comunidad de Madrid	Resto de España	TOTAL
Norte	0	306	552	589	9.530	1.746	1.651	3.499	134	**18.007**
Centro	306	0	379	721	5.049	987	664	1.572	72	**9.750**
Empresarial	447	345	0	1.051	8.930	1.292	1.370	2.813	144	**16.392**
Urbanizaciones	622	615	1.151	0	21.042	2.809	2.671	6.468	293	**35.671**
Madrid	9.265	5.480	11.017	21.329	0	0	0	0	0	**47.091**
San Sebastián R.	1.892	1.013	1.016	2.932	0	0	0	0	0	**6.853**
Resto Norte	1.585	668	1.332	2.834	0	0	0	0	0	**6.419**
Resto CAM	3.079	1.563	3.280	6.455	0	0	0	0	0	**14.377**
Resto de España	135	53	172	343	0	0	0	0	0	**703**
TOTAL	**17.331**	**10.043**	**18.899**	**36.254**	**44.551**	**6.834**	**6.356**	**14.352**	**643**	**155.263**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28. Matriz origen-destino de domingo (personas)

Zona	Norte	Centro	Empresarial	Urbanizaciones	Madrid	San Sebastián de los Reyes	Resto Norte	Resto Comunidad de Madrid	Resto de España	TOTAL
Norte	0	267	465	558	7.445	1.567	1.319	2.458	101	**14.180**
Centro	274	0	313	521	3.895	804	446	1.333	37	**7.623**
Empresarial	391	277	0	880	6.460	906	921	1.786	112	**11.733**
Urbanizaciones	405	449	820	0	15.563	2.145	2.023	4.836	322	**26.563**
Madrid	8.134	4.491	7.989	16.575	0	0	0	0	0	**37.189**
San Sebastián R.	1.501	749	859	2.375	0	0	0	0	0	**5.484**
Resto Norte	1.306	506	817	2.133	0	0	0	0	0	**4.762**
Resto CAM	3.536	1.462	2.743	6.091	0	0	0	0	0	**13.832**
Resto de España	116	40	152	303	0	0	0	0	0	**611**
TOTAL	**15.663**	**8.241**	**14.158**	**29.436**	**33.363**	**5.422**	**4.709**	**10.413**	**572**	**121.977**

Fuente: Elaboración propia.

Unos simples análisis llevan a unas conclusiones mu interesantes. La primera es la relación entre movilidad de un día laborable de lunes a jueves y de los demás días:

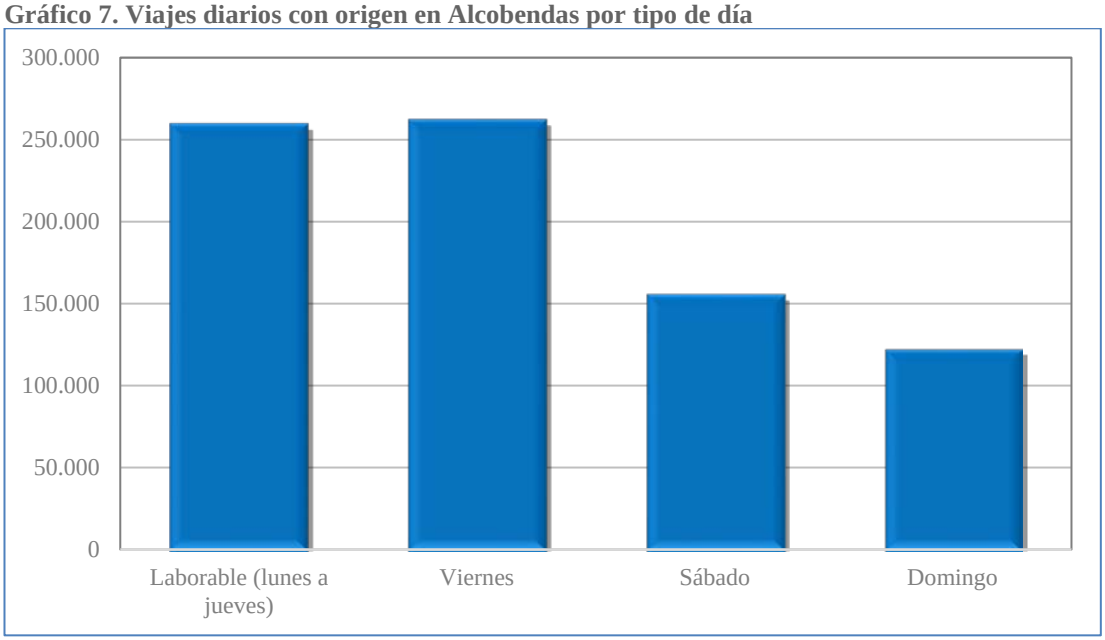
- En los viernes hay algo más de movilidad que en los demás días laborables, al incluir tanto viajes de movilidd obligada (trabajo y estudios) como otros (compras, ocio).
- Los sábados hay del orden de un 40% menso de movimientos que un dí alaborable.
- Los domingos hay menos de la itad de la movilidad de un día laborable.

Tabla 29. Viajes diarios con origen en Alcobendas por tipo de día

Tipo de día	Número de viajes	Valor relativo (%)
Laborable (lunes a jueves)	259.107	100
Viernes	261.693	101
Sábado	155.263	60
Domingo	121.977	47

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 7. Viajes diarios con origen en Alcobendas por tipo de día



Fuente: Elaboración propia.

Los viajes diarios con origen en Alcobendas tienen su destino preferente en Alcobendas (del orden de la mitad todos los días), seguida de lejos por Madrid (algo menos de un tercio). Se aprecia que lso domingos se dan más movimientos con el exterior de la CAM, obviamnete por motivo ocio.

Tabla 30. Viajes diarios con origen en Alcobendas por destino (número)

Zona de origen	Laborable (lunes a jueves)	Viernes	Sábado	Domingo
Alcobendas	131.787	132.758	79.820	60.099
Madrid	82.245	82.963	47.091	37.189
San Sebastián de los Reyes	8.575	9.625	6.853	5.484
Resto Norte	9.073	9.700	6.419	4.762
Resto de CAM	26.163	25.522	14.377	13.832
Resto de España	1.265	1.125	703	611
Total	**259.107**	**261.693**	**155.263**	**121.977**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 31. Viajes diarios con origen en Alcobendas por destino (%)

Zona de origen	Laborable (lunes a jueves)	Viernes	Sábado	Domingo
Alcobendas	51%	51%	51%	49%
Madrid	32%	32%	30%	30%
San Sebastián de los Reyes	3%	4%	4%	4%
Resto Norte	4%	4%	4%	4%
Resto de CAM	10%	10%	9%	11%
Resto de España	0%	0%	0%	1%
Total	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 8. Viajes diarios (lunes a jueves) con origen en Alcobendas por destino (%)

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la distribución de los viajes en Alcobendas, el distrito con más movimientos es Urbanizaciones, tanto en días laborables como otros días. Esto viene justificado por su gran potencia en materia de empleo y de ocio. También es significativo que e Distrito Centro

presenta más actividad relativa en fin de semana, lo que tiene relación con s umenor peso e materia de empleo.

Tabla 32. Reparto de los orígenes de viajes en Alcobendas (número)

Zona de origen	Laborable	Viernes	Sábado	Domingo
Norte	25.444	26.969	18.007	14.180
Centro	13.093	13.384	9.750	7.623
Empresarial	31.398	31.237	16.392	11.733
Urbanizaciones	61.851	61.168	35.671	26.563
Total	**131.787**	**132.758**	**79.820**	**60.099**

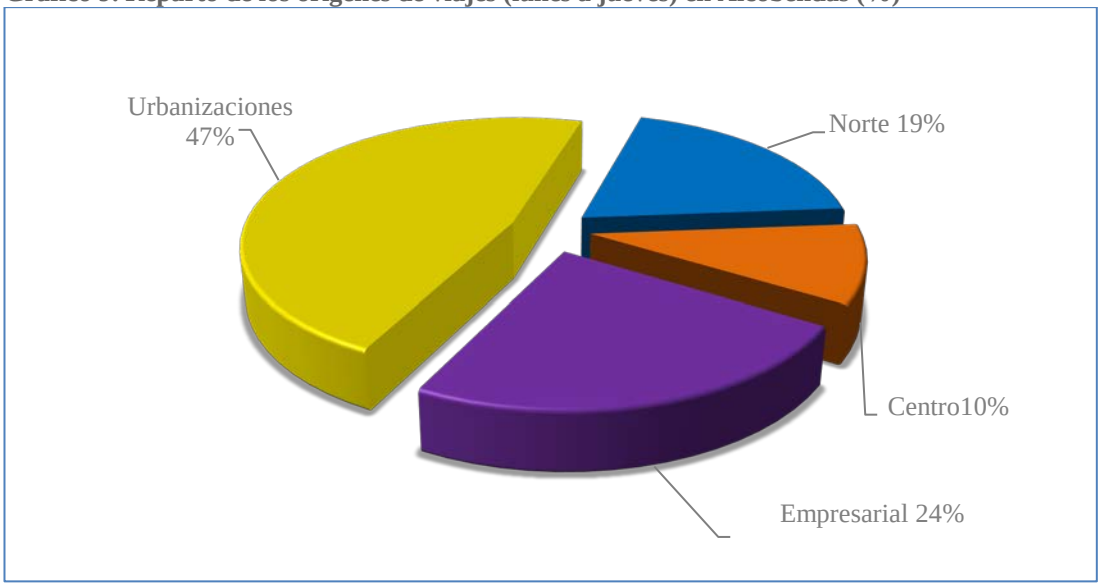
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33. Reparto de los orígenes de viajes en Alcobendas (%)

Zona de origen	Laborable	Viernes	Sábado	Domingo
Norte	19	20	23	24
Centro	10	10	12	13
Empresarial	24	24	21	20
Urbanizaciones	47	46	45	44
Total	**100**	**100**	**100**	**100**

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 9. Reparto de los orígenes de viajes (lunes a jueves) en Alcobendas (%)



Fuente: Elaboración propia.

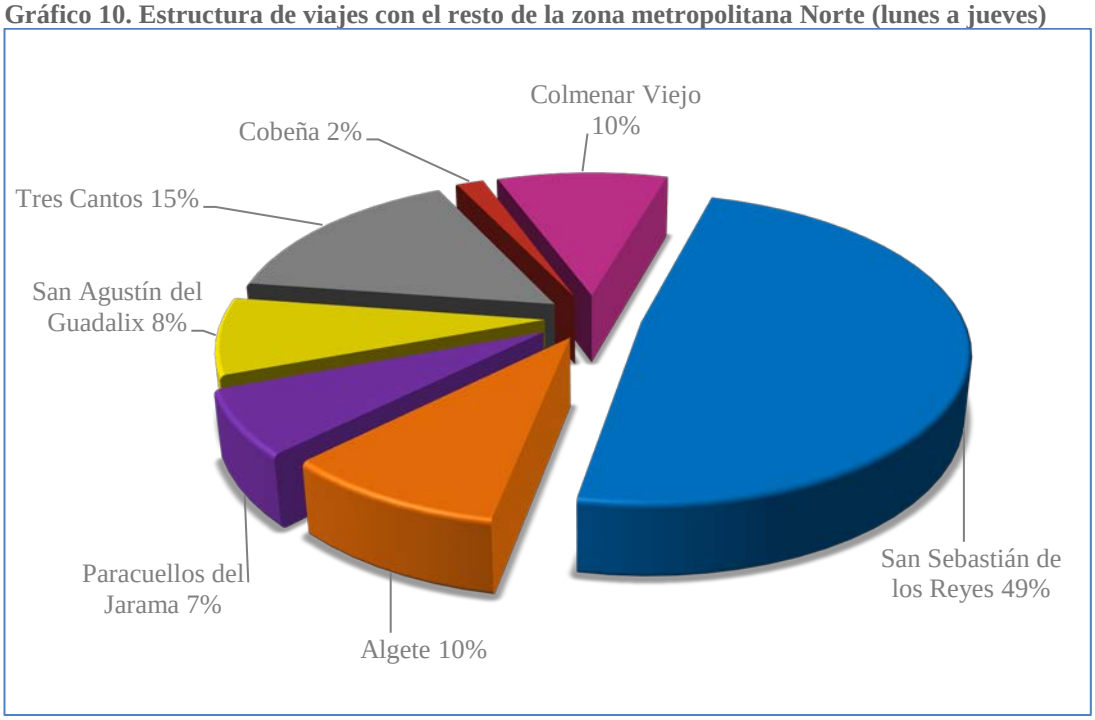
Finalmente, cabe ahcer un pequeño análisis de detalle sobre la importancia de la movilidad con el resto de la zona metropolitana Norte: la mitad de todos los viajes se dan con San Sebastián de los Reyes.

Tabla 34. Estructura de viajes con el resto de la zona metropolitana Norte (lunes a jueves)

Municipio	Viajes con origen	%
San Sebastián de los Reyes	8.575	49
Algete	1.677	10
Paracuellos de Jarama	1.191	7
San Agustín de Guadalix	1.424	8
Tres Cantos	2.731	15
Cobeña	281	2
Colmenar Viejo	1.769	10
Total	**17.648**	**100**

Fuente: Elaboración propia.

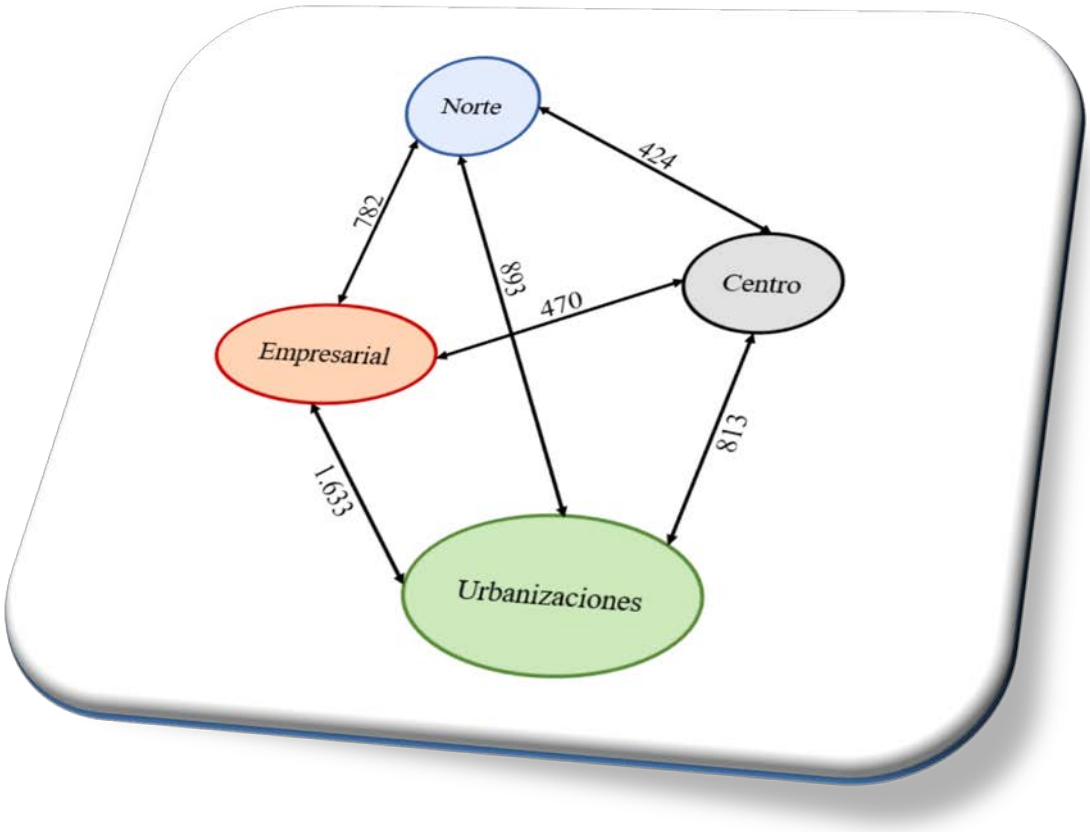
Gráfico 10. Estructura de viajes con el resto de la zona metropolitana Norte (lunes a jueves)



Fuente: Elaboración propia.

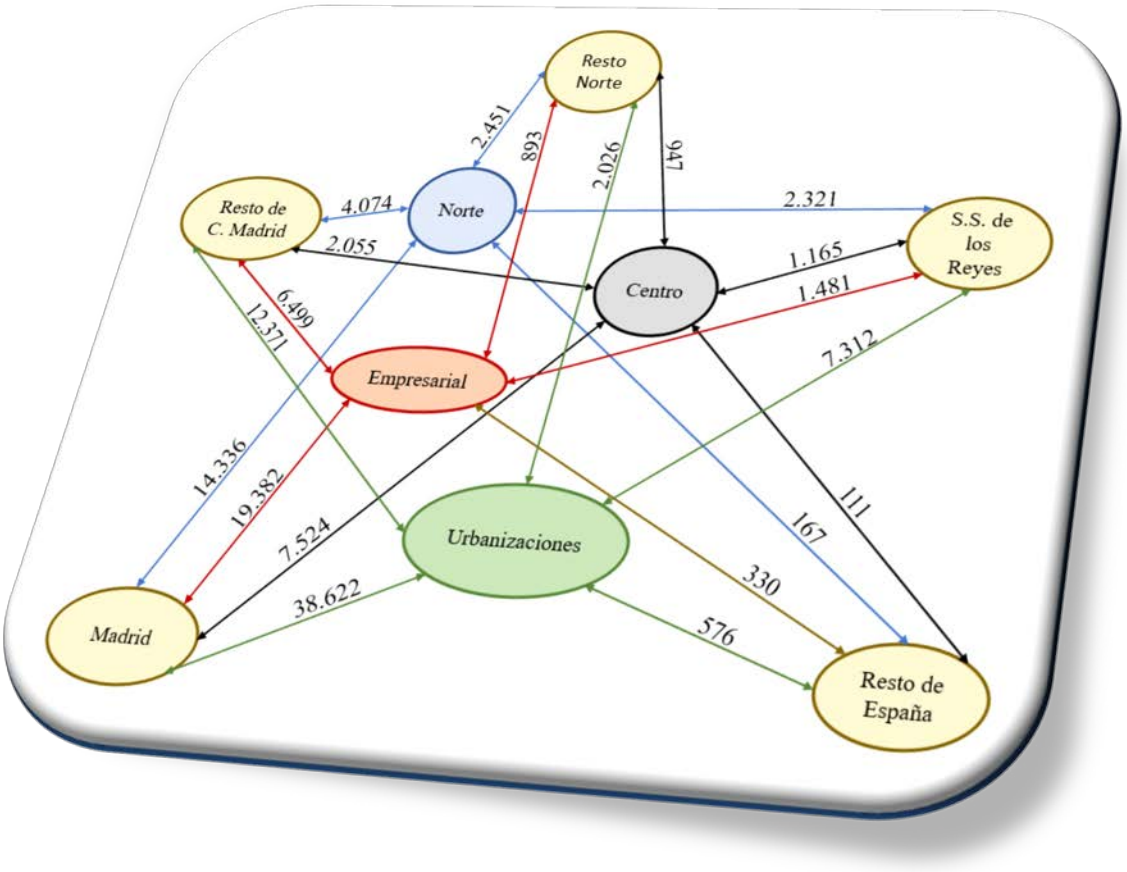
La representación gráfica de las relaciones origen-destino recogida a continuación muestra los importantes flujos existentes con otros municipios, mucho mayores que los internos. No se han representado las relaciones con grosores proporcionales a las cifras correspndientes, pues los volúmenes que aparecen en las relaciones con Madrid impiden toda comparación.

Imagen 13: Número de personas que viajan en un día laborable medio entre distritos



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 14: Número de personas que viajan en un día laborable medio entre municipios



Fuente: Elaboración propia.

Comparación con las matrices del anterior Plan

El anterior Plan aprovechó las matrices de la encuesta domiciliaria de Madrid de 2004 (EDM04) del Consorcio de Transportes de Madrid, realizando una explotación *ad hoc*. Dicha encuesta era de base domiciliaria y se presentaba en el Plan como triangular (simetrizada) y con viajes intrazonales.

Tabla 35. Viajes Globales en un día laborable medio en el anterior Plan

Zona	Norte	Centro	Empresarial	Urbanizaciones	SS De Los Reyes	Exterior	Total general
Norte	13.903	20.841	4.030	19.455	13.600	55.574	**127.403**
Centro		23.344	2.951	16.271	31.115	43.047	**116.728**
Empresarial			606	4.108	5.673	38.894	**49.281**
Urbanizaciones				15.033	13.112	106.794	**134.939**
San Sebastián de los Reyes					732	-	**732**
Exterior						1.310	**1.310**
Total general	**13.903**	**44.185**	**7.587**	**54.867**	**64.232**	**245.619**	**430.393**

Fuente: Anterior Plan.

Tabla 36. Viajes Globales en un día laborable medio, sin viajes intrazonales en el anterior Plan

Zona	Norte	Centro	Empresarial	Urbanizaciones	SS De Los Reyes	Exterior	Total general
Norte		20.841	4.030	19.455	13.600	55.574	**113.500**
Centro	0		2.951	16.271	31.115	43.047	**93.384**
Empresarial	0	0		4.108	5.673	38.894	**48.675**
Urbanizaciones	0	0	0		13.112	106.794	**119.906**
San Sebastián de los Reyes	0	0	0	0		0	**0**
Exterior	0	0	0	0	0		**0**
Total general	**0**	**20.841**	**6.981**	**39.834**	**63.500**	**244.309**	**375.465**

Fuente: Anterior Plan. Elaboración propia.

Tabla 37. Viajes Globales en un día laborable medio, sin viajes intrazonales y simetrizada en el anterior Plan

Zona	Norte	Centro	Empresarial	Urbanizaciones	SS De Los Reyes	Exterior	Total general
Norte		10.421	2.015	9.728	6.800	27.787	**56.750**
Centro	10.421		1.476	8.136	15.558	21.524	**57.113**
Empresarial	2.015	1.476		2.054	2.837	19.447	**27.828**
Urbanizaciones	9.728	8.136	2.054		6.556	53.397	**79.870**
San Sebastián de los Reyes	6.800	15.558	2.837	6.556		0	**31.750**
Exterior	27.787	21.524	19.447	53.397	0		**122.155**
Total general	**56.750**	**57.113**	**27.828**	**79.870**	**31.750**	**122.155**	**375.465**

Fuente: Anterior Plan. Elaboración propia.

La comparación de esta matriz con la mostrada más arriba muestra las siguientes discrepancias.

Tabla 38. Comparación de viajes interzonales

Zona	PMUS anterior	Matriz actual	Actual-PMUS
Norte	56.750	25.444	-55%
Centro	57.113	13.093	-77%
Empresarial	27.828	31.398	13%
Urbanizaciones	79.870	61.851	-23%
San Sebastián de los Reyes	31.750	8.575	-73%
Exterior	122.155	118.745	-3%
Total general	**375.465**	**259.107**	**-31%**

Fuente: Elaboración propia.

Las citadas discrepancias pueden comentarse como sigue:

- La causa más importante de las discrepancias es la mayor muestra de la encuesta realizada en este caso, que reduce los errores de expansión.
- La cifra de viajes del Centro y el Norte del anterior Plan es desmesurada y excede con mucho de lo esperable por su población y su nivel de empleo, en comparación con los demás distritos. Es físicamente imposible que ninguno de ambos distritos mueva una cifra de viajes superior a su población.
- Los distritos Empresarial y Urbanizaciones, esencialmente atractores por su gran cantidad de empleo, curiosamente muestran menos discrepancias entre ambos estudios.
- La cifra de viajes con San Sebastián de los Reyes se ve muy reducida, pero es más creíble con los valores actuales: es más verosímil que aproximadamente un 10% de toda la población de esta ciudad se desplace diariamente a Alcobendas, que no un 35% (computando en esta cifra todos los habitantes de toda edad, empleado y desempleados).
- Las cifras de relación de Alcobendas con el resto de zonas exteriores es sensiblemente parecida en ambos casos, lo que puede justificarse porque, en el caso del anterior

estudio, la mayor dispersión de muestras y los ajustes realizados en su momento para garantizar la consistencia de los viajes totales, reducen los errores.

5.3 Competencia y reparto modal

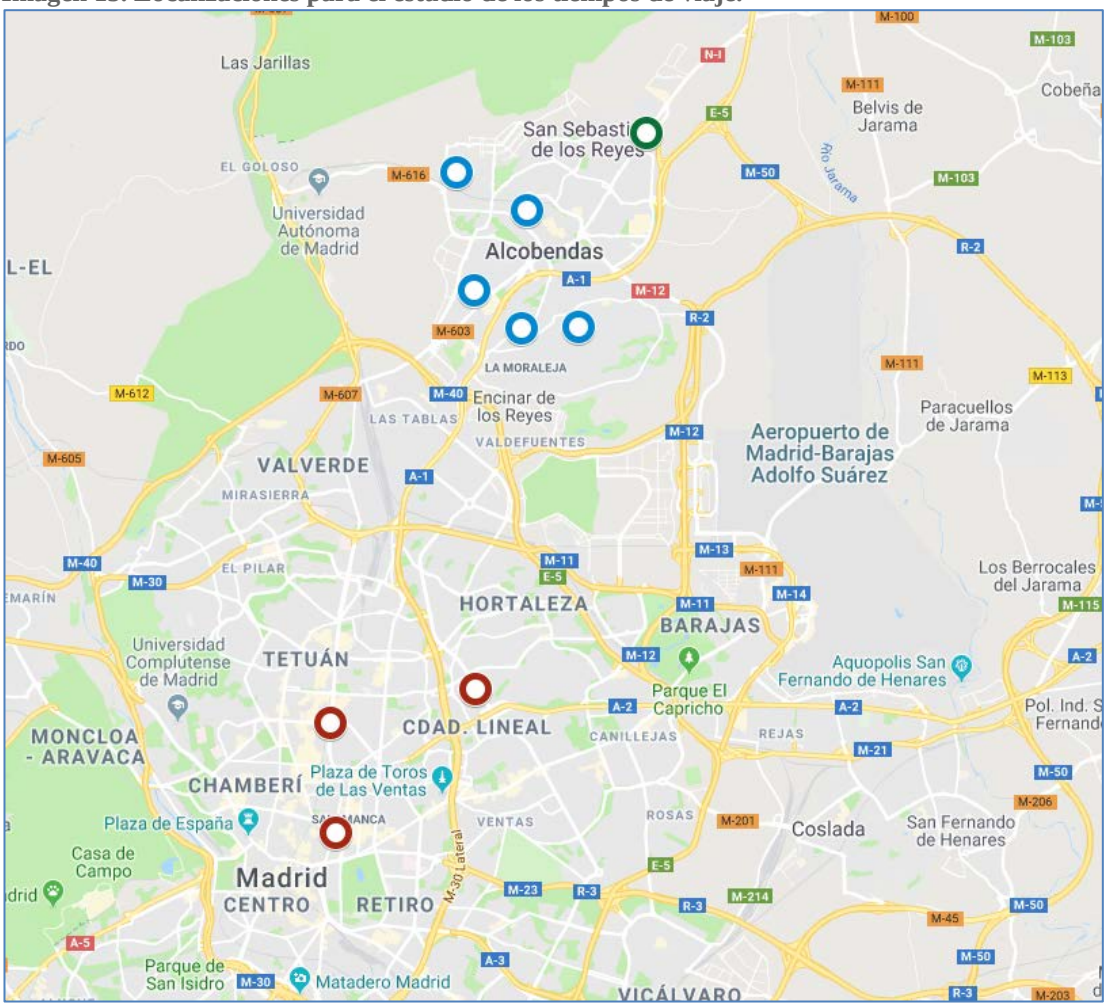
La existencia de diferentes modos de transporte y sus muy diferentes prestaciones hace que su uso sea muy diferente. Por ello, a continuación, se presenta un breve análisis de las diferencias entre las prestaciones de los distintos modos de transporte en materia de tiempos de viaje. Se completa el análisis, con una evaluación de las cuotas de mercado (técnicamente denominadas "repartos modales.").

5.3.1 Tiempos de viaje

Para el estudio de los tiempos de viaje en transporte público y en vehículo privado se ha realizado un análisis de trayectos, a horas punta y horas valle, entre Alcobendas, Madrid y San Sebastián de los Reyes. Se han escogido varios puntos representativos de cada una de las zonas:

- En Alcobendas:
  - José Artesano.
  - Begoña.
  - Vereda del Tiro.
  - Fantasía.
  - Constitución.
- En Madrid:
  - Nuevos Ministerios.
  - Plaza de Colón.
  - Arturo Soria (DGT.)
- En San Sebastián de los Reyes:
  - El Hospital Infanta Sofía.

Imagen 15. Localizaciones para el estudio de los tiempos de viaje.[5]



Fuente: Elaboración propia.

El método se ha basado en calcular mediante *Google Maps* los tiempos de recorrido, tanto en transporte público como en coche privado, entre las cinco calles seleccionadas de Alcobendas y el resto de localizaciones, en un sentido y en el contrario. Las mediciones se han realizado durante 7 días (29 y 30 de abril y 6, 7, 8, 9 y 10 de mayo) a las 8:30 horas (hora punta) y a las 12:30 horas (hora valle). A partir de todos los datos obtenidos, se ha calculado el tiempo que se tarda en promedio entre los distintos puntos y la diferencia que existe entre los tiempos de los trayectos de los usuarios de transporte público y los de vehículo privado.

En Anexo se recogen los resultados detallados del estudio realizado. En las siguientes dos tablas se pueden ver el promedio de tiempos en minutos del transporte público y del vehículo privado en **hora punta**.

[5] En color rojo están señaladas las localizaciones de Madrid, en azul, las de Alcobendas y, en verde, las de San Sebastián de los Reyes.

Tabla 39. Tiempo de viaje de Alcobendas a Madrid en transporte público (minutos) en hora punta (promedio).

Transporte público	Hospital Infanta Sofía	Nuevos Ministerios	Colón	Arturo Soria (DGT)
Calle José Artesano	25	39	48	62
Calle de la Begonia	32	53	61	74
Vereda del Tiro	37	57	66	79
Calle de la Fantasía	27	39	49	61
Calle de la Constitución	22	36	47	56

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. Tiempo de viaje de Alcobendas a Madrid en vehículo privado (minutos) en hora punta (promedio).

Vehículo privado	Hospital Infanta Sofía	Nuevos Ministerios	Colón	Arturo Soria (DGT)
Calle José Artesano	15	28	32	24
Calle de la Begonia	12	28	31	23
Vereda del Tiro	15	32	37	27
Calle de la Fantasía	13	32	38	26
Calle de la Constitución	13	29	33	24

Fuente: Elaboración propia.

Las siguientes dos tablas muestran el promedio de tiempos en minutos del transporte público y del vehículo privado en **hora valle**.

Tabla 41. Tiempo de viaje de Alcobendas a Madrid en transporte público (minutos) en hora valle (promedio).

Transporte público	Hospital Infanta Sofía	Nuevos Ministerios	Colón	Arturo Soria (DGT)
Calle José Artesano	26	43	50	64
Calle de la Begonia	33	55	62	75
Vereda del Tiro	35	59	67	80
Calle de la Fantasía	28	39	48	65
Calle de la Constitución	22	36	47	62

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Tiempo de viaje de Alcobendas a Madrid en vehículo privado (minutos) en hora valle (promedio).

Vehículo privado	Hospital Infanta Sofía	Nuevos Ministerios	Colón	Arturo Soria (DGT)
Calle José Artesano	12	18	22	15
Calle de la Begonia	9	16	20	13
Vereda del Tiro	11	20	24	18
Calle de la Fantasía	13	20	25	19
Calle de la Constitución	12	19	23	16

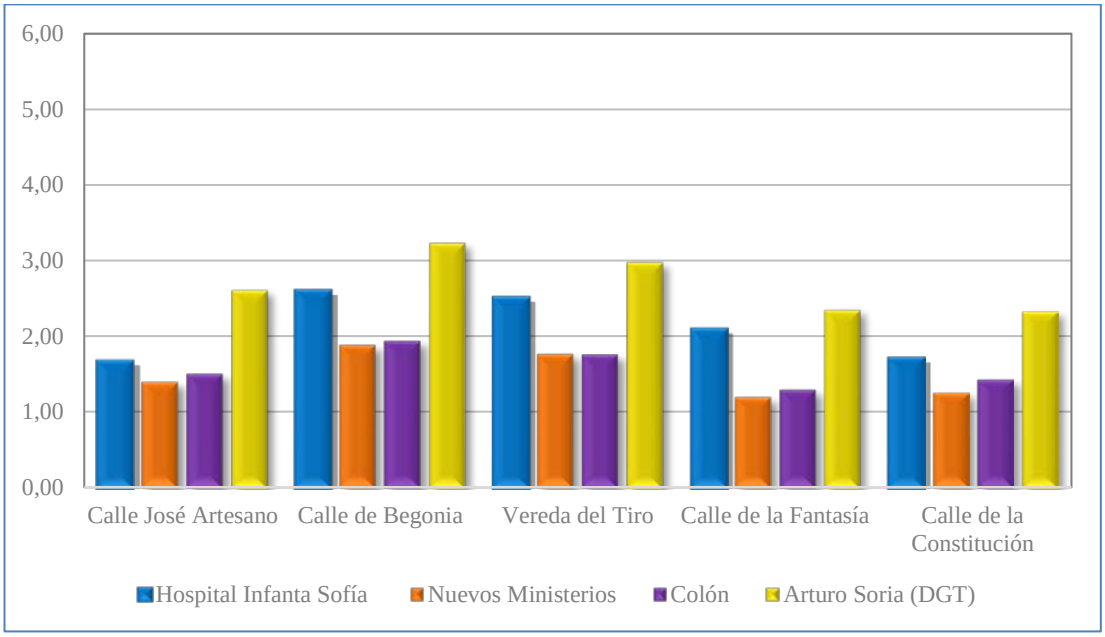
Fuente: Elaboración propia.

En general, los datos analizados muestran que los usuarios de transporte público tardan más que los usuarios del transporte privado durante sus trayectos desde y hasta Alcobendas. Pero hay notables diferencias:

- En hora punta y en trayectos radiales las diferencias en algunos casos son pequeñas. Por ejemplo, entre la Calle de la Fantasía y Nuevos Ministerios solo hay una diferencia de 7 minutos a favor del vehículo privado.
- En cambio, en hora valle y en relaciones transversales, existen diferencias de tiempo por encima de la hora. Por ejemplo, entre Vereda del Tiro y Arturo Soria se tarda unos 63 minutos más en transporte público que en vehículo privado.

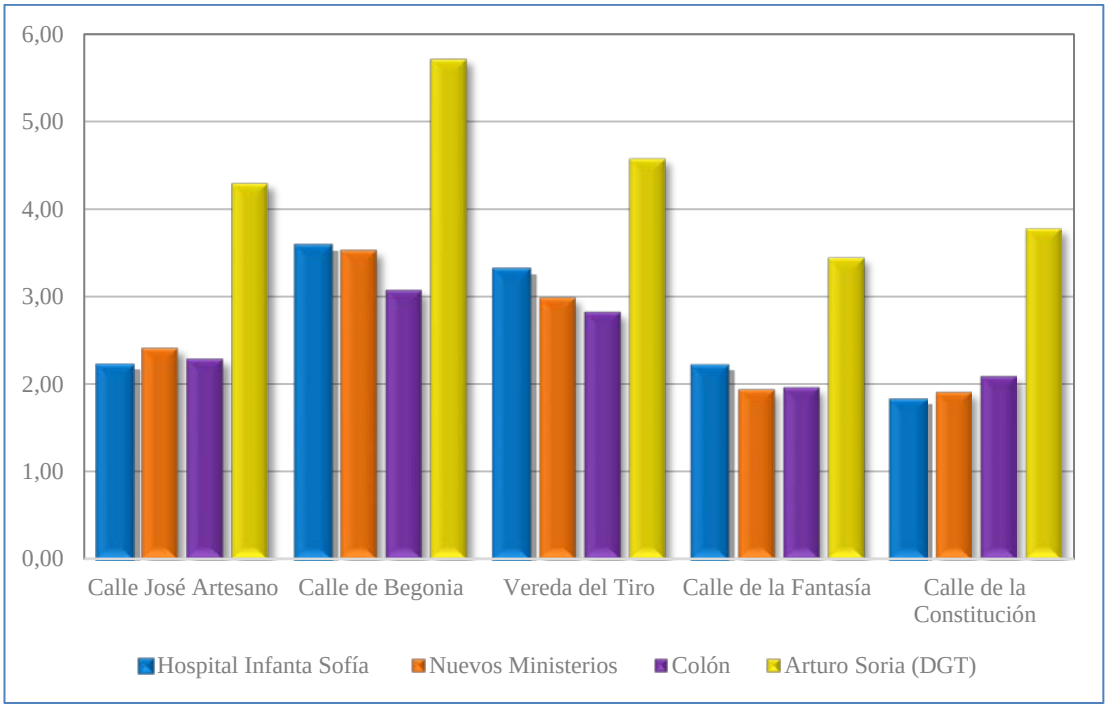
En los siguientes dos gráficos se representan las ratios de tiempo de viaje en transporte público y en vehículo privado, en hora punta y hora valle, en sentido Madrid.

Gráfico 11. Ratio de tiempo de viaje en transporte público y en vehículo privado en hora punta de Alcobendas a Madrid.



Fuente: Elaboración propia.

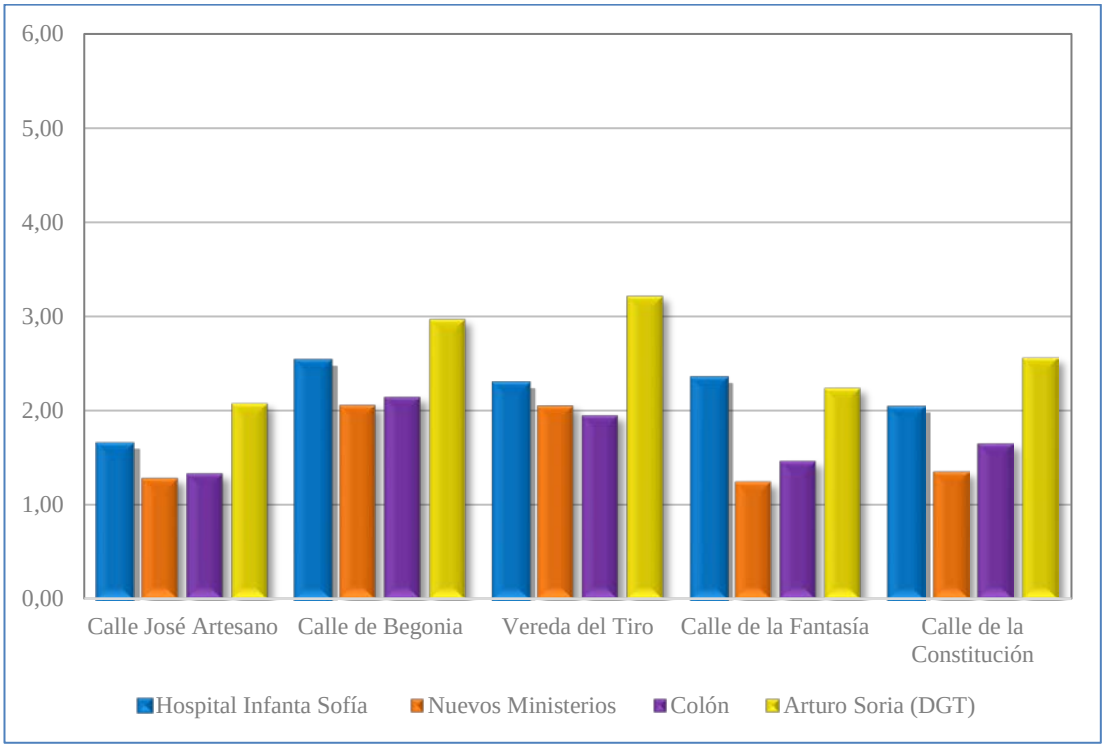
Gráfico 12. Ratio de tiempo de viaje en transporte público y en vehículo privado en hora valle de Alcobendas a Madrid.



Fuente: Elaboración propia.

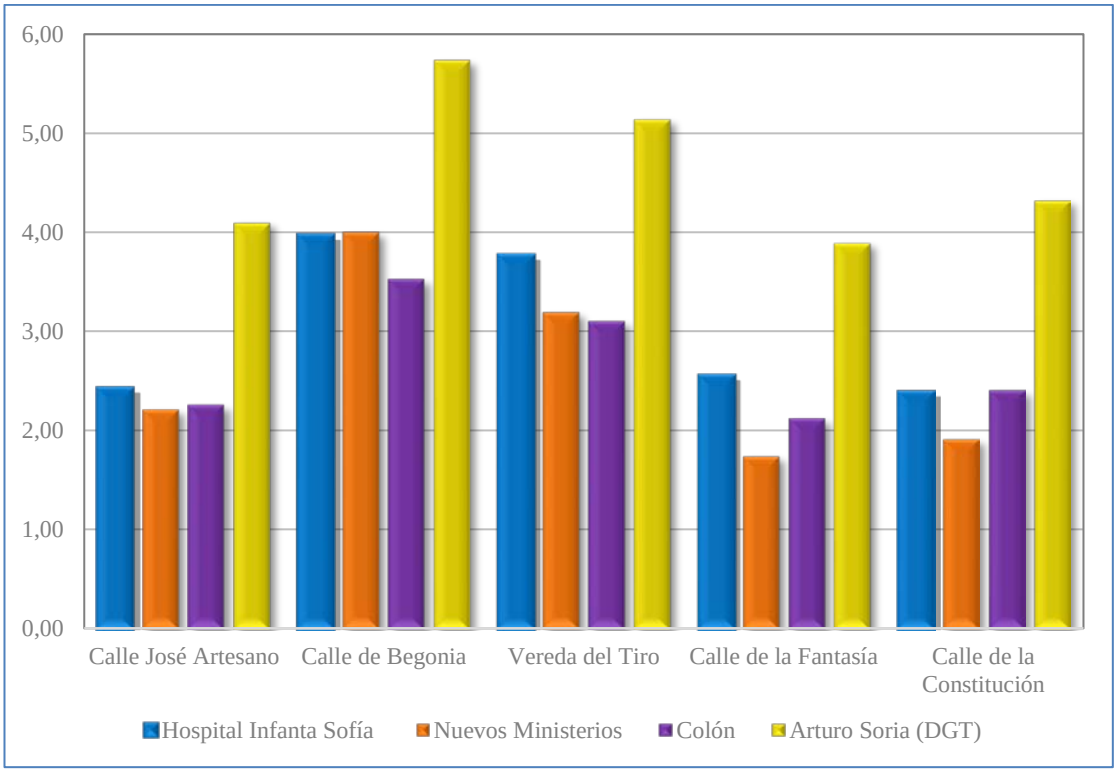
En los siguientes dos gráficos se representan las ratios de tiempo de viaje en transporte público y en vehículo privado, en hora punta y hora valle, en sentido Alcobendas.

Gráfico 13. Ratio de tiempo de viaje en transporte público y en vehículo privado en hora punta de Madrid a Alcobendas.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 14. Ratio de tiempo de viaje en transporte público y en vehículo privado en hora valle de Madrid a Alcobendas.



Fuente: Elaboración propia.

En todos estos gráficos se pueden observar las grandes diferencias existentes entre la hora punta y la hora valle en las ratios de tiempo de viaje en transporte público y vehículo privado. En hora punta, ya sea en sentido Madrid o en sentido Alcobendas, las ratios de tiempo de viaje en trayectos radiales se sitúan por debajo de 2,5 y las ratios de relaciones transversales, por debajo de 3,5 en todos los casos. Estas cifras muestran que el transporte público a primera hora de la maña es competitivo en casi todos los trayectos, debido a las congestiones que se producen en las principales carreteras de acceso a Madrid y a Alcobendas.

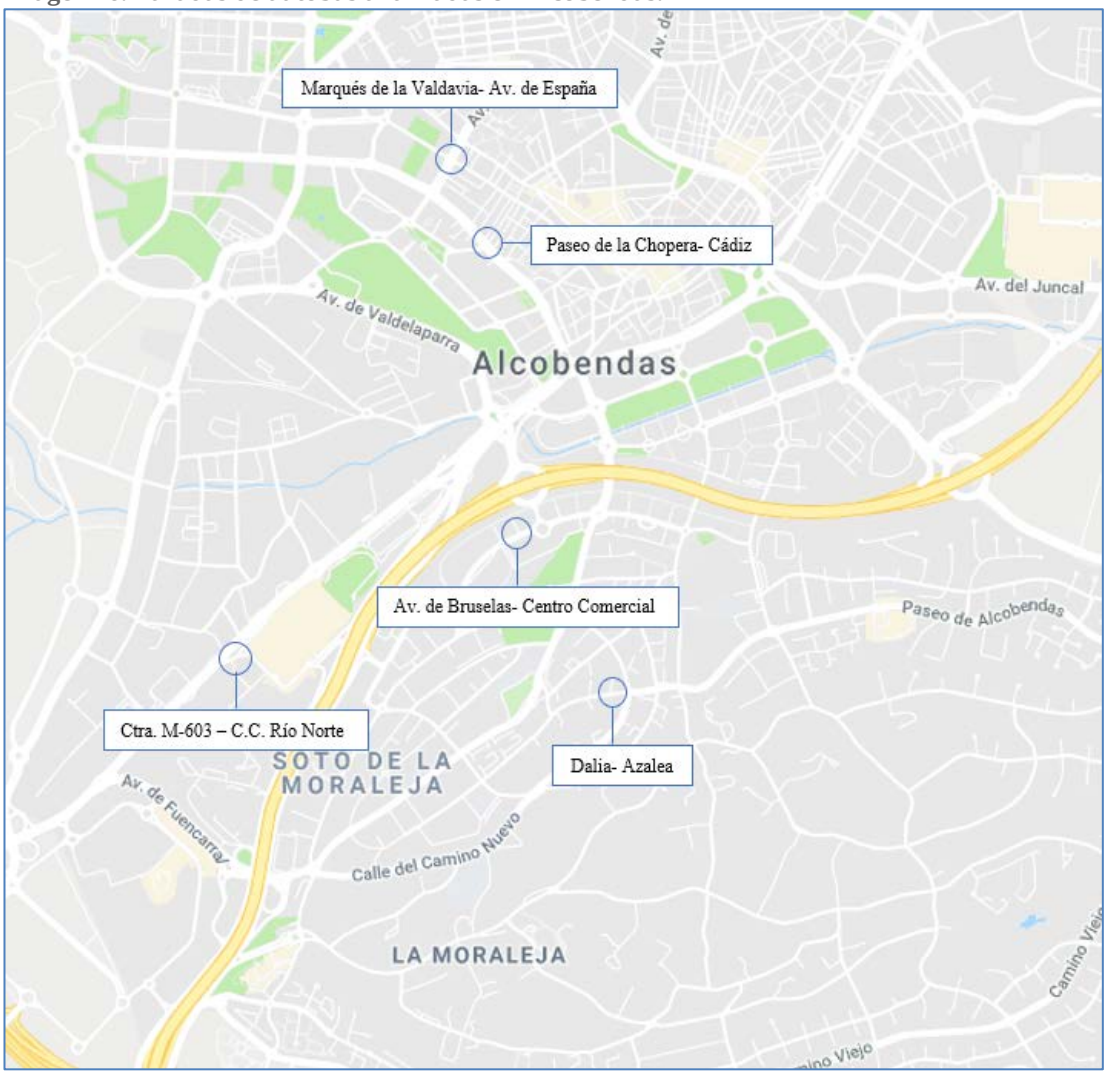
Muy diferente es la situación en hora valle, donde las ratios de los trayectos radiales se sitúan entre 2 y 4, y las de los trayectos transversales se colocan entre 3,5 y 6. Estos datos evidencian que, una vez pasada la hora punta, el transporte público se convierte en un medio poco atractivo, sobre todo en trayectos que se salen de la zona central de ambas ciudades. Esto provoca que los usuarios opten por el vehículo privado en detrimento del transporte público.

5.3.2 Regularidad

Para el análisis de la regularidad del transporte público se ha realizado el estudio de los tiempos de paso de varias líneas de autobús por cinco paradas repartidas por el municipio, a saber:

- Marqués de la Valdavia- Av. de España (Distrito centro).
- Paseo de la Chopera- Cádiz (Distrito Centro).
- Carretera M-603- C.C. Río Norte (Distrito Empresarial).
- Av. de Bruselas- Centro Comercial (Distrito Urbanizaciones).
- Dalia- Azalea (Distrito Urbanizaciones).

Imagen 16. Paradas de autobús analizadas en Alcobendas.



Fuente: Elaboración propia.

El método utilizado se ha basado en la observación durante un periodo de 8 horas de todos los autobuses que pasaban por cada parada. El horario analizado ha sido de 8:00 horas a 12:00 horas y de 16:00 horas a 20:00 horas. El trabajo de campo se realizó los días 25, 26, 29 y 30 de abril y el 6 de mayo. Cada día se hizo el estudio en una parada. Además de la observación directa del paso de los autobuses, se llevó a cabo la comprobación del funcionamiento de la aplicación móvil del Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM). Para llevar a cabo esta tarea se comprobaba cada 15 minutos la aplicación y se apuntaban los minutos de espera hasta la llegada del próximo autobús de cada línea.

A continuación, se presentan tablas para cada línea con los tiempos máximos, mínimos y el promedio de tiempos de paso, distinguiendo mañana y tarde. En anexos se adjunta el análisis completo de los tiempos de paso de todas las líneas analizadas.

Tiempos de paso

Primeramente, se exponen las tablas con los tiempos de paso que se han observado en las líneas de autobús que pasan por la parada del **Paseo de la Chopera con Cádiz** y los tiempos oficiales del Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM):

Tabla 43. Intervalos de paso de la línea 157 (minutos).

Tiempos	Mañana	Tarde
Máximo	49	38
Mínimo	14	18
Media	25	26

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 44. Horario oficial de la línea 157 (minutos).

Hora	Intervalos de paso
De 7:00 a 10:00	10-15
De 10:00 a 23:00	20-30

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

Tabla 45. Intervalos de paso de la línea C-11 (minutos).

Tiempos	Mañana	Tarde
Máximo	29	33
Mínimo	9	17
Media	16	24

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 46. Horario oficial de la línea C-11 (minutos).

Hora	Intervalos de paso
De 7:15 a 21:50	12-15

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

Los tiempos de paso que se han analizado en las líneas de autobús que pasan por la parada del **Marqués de la Valdavia con Avenida de España** y los tiempos oficiales del CRTM se recogen a continuación:

Tabla 47. Intervalos de paso de la línea 151 (minutos).

Tiempos	Mañana	Tarde
Máximo	44	34
Mínimo	7	23
Media	24	28

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 48. Horario oficial de la línea 151 (minutos).

Hora	Intervalos de paso
De 6:20 a 20:00	20

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

Tabla 49. Intervalos de paso de la línea 153 (minutos)

Tiempos	Mañana	Tarde
Máximo	45	68
Mínimo	16	18
Media	27	32

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 50. Horario oficial de la línea 153 (minutos y hora prevista).

Hora	Intervalos de paso
De 6:45 a 9:55	12-15
De 10:25 a 14.05	20
	14:15
	14:30
	14:45
	15:05
	15:10
	15:30
	15:45
De 15:55 a 19:15	20
de 19:15 a 23:45	30

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

Tabla 51. Intervalos de paso de la línea 158 (minutos).

Tiempos	Mañana	Tarde
Máximo	52	36
Mínimo	24	22
Media	41	30

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 52. Horario oficial de la línea 158 (minutos).

Hora	Intervalos de paso
De 6:50 a 09:15	20-30
De 9:15 a 18:35	40
	19:55

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

Tabla 53. Intervalos de paso de la línea 827 (minutos).

Tiempos	Mañana	Tarde
Máximo	34	59
Mínimo	16	12
Media	28	31

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 54. Horario oficial de la línea 827 (minutos).

Hora	Intervalos de paso
De 8:00 a 9:10	10-20
De 9:10 a 19:30	20

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

Tabla 55. Intervalos de paso de la línea L-2 (minutos).

Tiempos	Mañana	Tarde
Máximo	58	40
Mínimo	23	27
Media	34	31

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 56. Horario oficial de la línea L-2.

Hora	Tiempo de paso
De 7:05 a 17:15	7:05
	7:35
	8:15
	8:45
	9:30
	10:35
	11:40
	12:45
	13:50
	16:00
	17:15

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

Tabla 57. Intervalos de paso de la línea L-5 (minutos).

Tiempos	Mañana	Tarde
Máximo	59	53
Mínimo	27	25
Media	35	36

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 58. Horario oficial de la línea L-5 (minutos).

Hora	Intervalos de paso
De 7:15 a 9:15	20
	9:40
	10:40
De 11:40 a 16:55	35
	17:40
	18:40
	19:40

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

Tabla 59. Intervalos de paso de la línea C-10 (minutos).

Tiempos	Mañana	Tarde
Máximo	59	40
Mínimo	1	5
Media	29	28

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 60. Horario oficial de la línea C-10 (minutos)

Hora	Intervalos de paso
De 7:15 a 21:50	12-15

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

A continuación, se pueden observar las tablas con los tiempos de paso que se han observado en la línea de autobús que pasa por la parada de la **Carretera M-603- C.C. Río Norte** y los tiempos oficiales del Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

Tabla 61. Intervalos de paso de la línea 157C (minutos).

Tiempos	Mañana	Tarde
Máximo	39	40
Mínimo	16	32
Media	31	35

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 62. Horario oficial de la línea 157C (minutos).

Hora	Intervalos de paso
De 6:50 a 9:15	20-30
De 9:15 a 18:35	40
19:55	

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

Las tablas con los tiempos de paso que se han observado en las líneas de autobús que pasan por la parada de la **Avenida de Bruselas- Centro Comercial** y los tiempos oficiales del CRTM se recogen a continuación.

Tabla 63. Tiempos de paso de la línea L-9 (minutos).

Tiempos	Mañana	Tarde
Máximo	30	27
Mínimo	11	10
Media	19	20

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 64. Horario oficial de la línea L-9 (hora prevista y minutos).

Hora	Intervalos de paso
De 8:07 a 10:07	8:07
	8:15
	8:25
	8:38
	8:46
	9:00
	9:06
	9:25
	9:44
	10:07
De 13:38 a 20:38	20

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

Tabla 65. Tiempos de paso de la línea 159 (minutos).

Tiempos	Mañana	Tarde
Máximo	28	32
Mínimo	11	23
Media	17	28

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 66. Horario oficial de la línea 159 (minutos).

Hora	Intervalos de paso
De 6:45 a 9:00	5-15
De 9:15 a 22:45	30

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

A continuación, se presentan las tablas con los tiempos de paso analizados en las líneas de autobús que pasan por la parada de la **Calle Dalia con Azalea** y los tiempos oficiales del CRTM:

Tabla 67. Intervalos de paso de la línea L-3 (minutos).

Tiempos	Mañana	Tarde
Máximo	48	59
Mínimo	4	59
Media	27	59

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 68. Horario oficial de la línea L-3 (minutos).

Hora	Intervalos de paso
De 7:00 a 22:40	40

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

Tabla 69. Intervalos de paso de la línea L-5 (minutos).

Tiempos	Mañana	Tarde
Máximo	57	57
Mínimo	24	19
Media	39	38

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 70. Horario oficial de la línea L-5 (minutos y hora).

Hora	Intervalos de paso
De 7:15 a 9:15	20
De 9:40 a 10:40	9:40
	10:40
De 11:40 a 16:55	35
De 17:40 a 19:40	17:40
	18:40
19:40	

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

Tabla 71. Tiempos de paso de la línea 155 (minutos).

Tiempos	Mañana	Tarde
Máximo	45	45
Mínimo	14	29
Media	22	37

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 72. Horario oficial de la línea 155 (minutos).

Hora	Intervalos de paso
De 7:00 a 10:00	10-15
De 10:00 a 23:00	20-30

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

En términos generales se ha comprobado, como se puede ver en las tablas precedentes, que en la mayoría de las líneas, el promedio de intervalo de paso se acerca a cumplirse, pero con bastante dispersión. Existen momentos en los que los autobuses pasan con poca diferencia entre ellos, mientras que, en otras ocasiones, hay grandes tiempos de espera. El problema está en la falta de cumplimiento de los horarios, no de los servicios.

Aplicación del CRTM

En las ubicaciones mencionadas de la aplicación móvil cada 15 minutos y se han comparado los datos obtenidos con los tiempos de intervalo de paso de los autobuses observados en el trabajo de campo. En el anexo se adjuntan las tablas con todos los tiempos obtenidos en la aplicación.

A continuación, se puede observar una tabla con ejemplos de buen funcionamiento de la aplicación del CRTM en las líneas 157C y C-10 y otra con ejemplo de mal funcionamiento para las líneas 151 y L5.

Tabla 73. Ejemplos de casos en los que la aplicación del CRTM funciona de forma perfecta.

Horarios de paso autobuses		Aplicación CRTM		
Línea	**Horario de paso real**	**Hora de visualización**	**Minutos que faltan**	**Hora prevista de llegada**
157C	9:42	9:00	42	9:42
		9:15	27	9:42
		9:30	12	9:42
C-10	17:02	16:30	32	17:02
		16:45	17	17:02
		17:00	2	17:02

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 74. Ejemplos de casos en los que la aplicación del CRTM funciona mal.

Horarios de paso autobuses		Aplicación CRTM		
Línea	**Horario de paso real**	**Hora de visualización**	**Minutos que faltan**	**Hora prevista de llegada**
151	19:18	18:45	35	19:20
		19:00	27	19:27
		19:15	6	19:21
L-5	10:05	9:15	53	10:08
		9:30	38	10:08
		9:45	23	10:08
		10:00	12	10:12

Fuente: Elaboración propia.

La conclusión es que la aplicación analizada no ofrece información fiable para los usuarios. El hecho de que a veces sea inexacta, induce desconfianza en general, a pesar de que no es infrecuente una excelente precisión.

5.3.3 Reparto modal

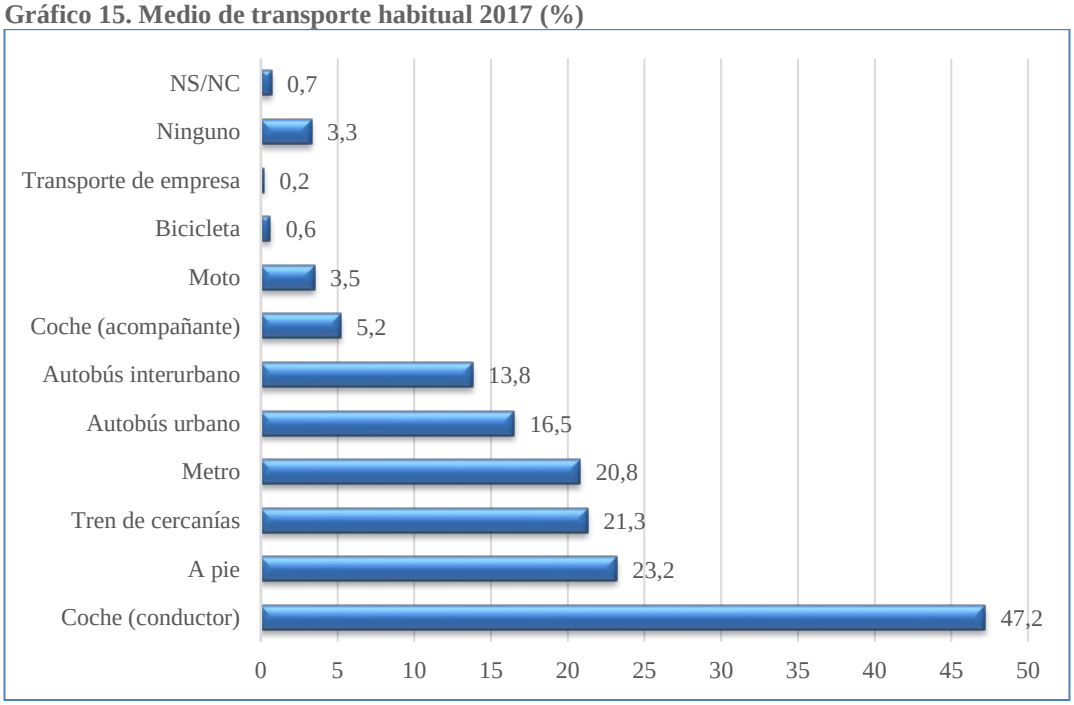
En diferentes momentos anteriores, el Ayuntamiento de Alcobendas ha evaluado el reparto modal, con resultados como los que siguen, que no son comparables entre sí.

Tabla 75. Reparto de viajes por medio de transporte habitual (2010-2017*) (%)

Medio	2010 (PMUS anterior)	2017
Metro	6	21
Pie	25	23
Coche 1 persona	37	47
Coche 2 o más personas	4	5
Moto	0	4
Bus urbano	9	17
Bus interurbano	7	14
Renfe	12	21
Bicicleta	-	1
Ninguno	-	3

* 2017 es de respuesta múltiple
Fuente: Ayuntamiento Alcobendas.

Gráfico 15. Medio de transporte habitual 2017 (%)



Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Limitando el análisis a los desplazamientos por motivo trabajo, según el censo de 2011, el medio de transporte más utilizado por los residentes para trasladarse es el coche o furgoneta como conductor, con más del 40% de los viajes. Sumando todos los desplazamientos en coche, este modo prácticamente alcanza la mitad de los viajes. El siguiente modo más relevante en el municipio es el metro, quedando todos los modos públicos con una cifra en el entorno de 30%. El modo menos utilizado es la bicicleta y el desplazamiento caminando es menor de un 10%, lo que concuerda con las grandes distancias de viaje.

Tabla 76. Reparto modal de empleados (%)

Medio de transporte	Cuota de mercado
En coche o furgoneta como conductor	43,4
En coche o furgoneta como pasajero	4,3
En autobús, autocar, minibús	9,6
En metro	17,4
En moto	1,3
Andando	8,1
En tren	3,0
En bicicleta	0,4
En bicicleta	0,2
No aplicable	12,3

Fuente: INE y elaboración propia.

Tabla 77. Demanda de los medios de transporte público en Alcobendas

Medio	Demanda (viajes)	%
Bus urbano	2.521.864	9,6
Bus interurbano	11.977.075	45,7
Metro	4.179.637	15,9
Tren	7.538.919	28,8
Total	**26.217.495**	**100,0**

Fuente: Consorcio de Transportes y elaboración propia.

Teniendo en cuenta el total de viajes en un día medio comentado anteriormente (259.107) y un número de días laborables equivalentes por año (281,3 obtenido como promedio usando los datos de demanda de bus interurbano de los últimos tres años), resulta una demanda diaria promedio de unos 166.000 viajes, lo que representa alrededor de un 64% de todos los viajes de longitud superior a 5 km, cifra superior, pero de igual orden de magnitud, que el 55% que se desprende a las primeros del Ayuntamiento antes descritos si no se computan los desplazamientos a pie (55%).

5.4 Quejas y reclamaciones

La movilidad, en todas sus variantes, es motivo de quejas por parte de la ciudadanía, como refleja el inventario proporcionado al efecto por el propio Ayuntamiento, reflejado a continuación.

Tabla 78. Reclamaciones ciudadanas (2013-2019)

Asunto	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Expediente administrativo	-	-	-	-	-	-	1	**1**
Impuestos	-	-	-	-	1	-	-	**1**
Limpieza-viaria	-	1	-	-	-	-	-	**1**
Metro y Cercanías-Renfe	-	-	-	-	1	-	-	**1**
Notificadores	-	-	-	-	-	1	-	**1**
Vehículos abandonados	-	-	-	1	-	-	-	**1**
Bolardos	-	1	-	-	-	1	-	**2**
Inseguridad ciudadana	-	-	-	-	-	2	-	**2**
Horquillas	-	-	-	1	-	2	-	**3**
Mantenimiento e instalaciones	-	-	1	-	-	2	2	**5**
Felicitaciones	-	-	-	2	1	3	-	**6**
Pavimentos	-	-	-	2	1	2	3	**8**
Devoluciones-bajas	-	-	2	4	-	3	-	**9**
Incidentes en vía pública	4	1	-	-	1	2	1	**9**
Asunto-inexistente	10	-	-	-	-	-	-	**10**
Carril bici	-	1	3	2	3	7	2	**18**
Web municipal	2	1	8	6	1	-	-	**18**
Discapacitados	3	-	4	5	8	4	-	**24**
Mala atención-	6	5	10	3	3	6	2	**35**
Información deficiente, errónea, reclamaciones, ruidos	2	-	3	6	9	18	4	**42**
Funcionamiento general	9	1	11	16	5	8	1	**51**
Problemas de circulación	6	6	8	7	16	9	7	**59**
Transporte escolar	1	-	22	12	11	11	3	**60**
Tarjeta estacionamiento	7	4	4	5	17	15	11	**63**
Otros	29	7	9	23	9	2	6	**85**
Transporte-urbano e interurbano	13	13	17	22	14	8	-	**87**
Grúa	12	12	29	26	2	7	8	**96**
Seguridad vial	12	19	21	37	37	20	5	**151**
Aparcamientos	22	19	22	49	44	37	8	**201**
Sanciones de tráfico	30	50	36	71	51	49	6	**293**
Mobiliario urbano y señalización / señalización-vial	163	34	40	68	56	49	32	**442**
TOTAL	**331**	**175**	**250**	**368**	**291**	**268**	**102**	**1.785**

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas.

Ya de esta relación pueden obtenerse algunas conclusiones, como que la señalización y el aparcamiento son de los temas más tratados. Sin embargo, la escasa estructuración de los temas y la reiteración de asuntos hace conveniente una reordenación y agregación. Además, lo errático de las evoluciones individuales hace pensar en criterios heterogéneos a lo largo del tiempo. Por ello, se ha procedido a una reordenación como sigue.

Tabla 79. Reordenación de quejas ciudadanas por temas compactos

Tema	Asunto
Varios	Expediente administrativo
	Impuestos
	Limpieza-viaria
	Vehículos abandonados
	Inseguridad ciudadana
	Felicitaciones
	Incidentes en vía pública
	Asunto-inexistente
	Web municipal
	Otros
	Mala atención-
	Información deficiente, errónea, reclamaciones, ruidos
	Funcionamiento general
Transporte colectivo	Transporte escolar
	Metro y Cercanías-Renfe
	Transporte-urbano e interurbano
Estacionamiento	Notificadores
	Devoluciones-bajas
	Tarjeta estacionamiento
	Grúa
	Aparcamientos
Mobiliario urbano	Bolardos
	Horquillas
	Mantenimiento e instalaciones
	Pavimentos
	Mobiliario urbano y señalización / señalización-vial
Bicicleta	Carril bici
Tráfico	Seguridad vial
	Sanciones de tráfico
	Problemas de circulación
Discapacitados	Discapacitados

Fuente: Elaboración propia.

Con este nuevo criterio, la tabla anterior que da como sigue. Se aprecia que el asunto que más quejas plantea es el tráfico, seguido del mobiliario urbano y el estacionamiento. A bastante distancia aparee el transporte colectivo en sus diferentes modalidades. La bicicleta no es un tema relevante en el conjunto.

Tabla 80. Resumen reclamaciones ciudadanas

Tema	Número	Porcentaje	Porcentaje sin "varios"
Tráfico	527	30	35
Mobiliario urbano	460	26	30
Estacionamiento	370	21	24
Transporte colectivo	148	8	10
Bicicleta	18	1	1
Varios	262	15	-
Total	1.785	100	100

Fuente: Elaboración propia.

6 Vehículo privado, viario y tráfico

6.1 Descripción general

En este apartado se analiza el vehículo privado, principal medio de transporte utilizado tanto por los residentes de Alcobendas como por su población vinculada, desde diferentes puntos de vista:

- Motorización.
- Viario.
- Tráfico interurbano.
- Tráfico urbano.
- Velocidades de circulación.
- Composición del tráfico.
- Infracciones y sanciones

6.2 Vehículo privado

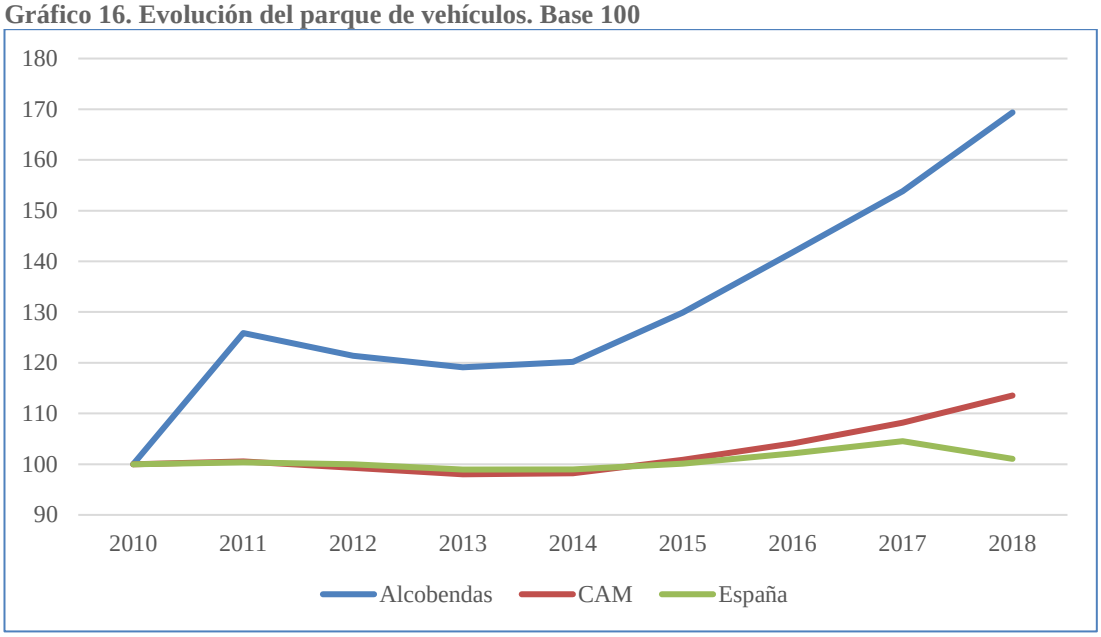
Con respecto al vehículo privado y su evolución en el tiempo, se ve la destacada evolución del parque de vehículos de Alcobendas con respecto a la CAM y a España, en la que el crecimiento en los últimos 9 años ha sido de un 69% mientras que en la CAM ha sido de tan solo el 14% y en España apenas el 1%.

Tabla 81. Evolución del parque de vehículos. Base 100 en 2010

Año	Alcobendas	CAM	España
2010	100	100	100
2011	126	101	100
2012	121	99	100
2013	119	98	99
2014	120	98	99
2015	130	101	100
2016	142	104	102
2017	154	108	105
2018	169	114	101

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas. Instituto de estadística de la CAM y DGT. Elaboración propia.

Gráfico 16. Evolución del parque de vehículos. Base 100



Elaboración propia.

Según los datos mostrados en las siguientes tablas, el parque de vehículos, en concreto turismos, ha experimentado un aumento del 70% en comparación con los datos del anterior PMUS.

Además, es interesante apreciar que el porcentaje de flota diésel ha crecido porcentualmente de manera significativa: de un 70 a un 72%, apareciendo en 2018 "otros combustibles" (que incluye híbridos, eléctricos, GLP, etc.), con un exiguo pero significativo 1%.

Tabla 82. Parque de vehículos turismos. Valores absolutos.

Año	Gasóleo	Gasolina	Resto de combustibles	Total
2010	68.070	28.903	27	97.000
2018	118.089	45.311	1.380	164.780

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas.

La motorización per cápita está fuera de rango, lo que no tiene otra explicación que la radicación de empresas flotistas (renting, leasing, etc.). La incidencia de la muy alta renta de algunas zonas del Municipio (particularmente, La Moraleja) no tiene más que una incidencia menor.

Tabla 83. Vehículos (turismos) per cápita: vehículos por cada 1000 habitantes.

Año	Vehículos per cápita
2010	870
2018	1.401

Fuente: Elaboración propia.

A título informativo, el Ayuntamiento cuenta con una flota total de 88 vehículos que se dividen como sigue:

Tabla 84: Flota municipal

Tipo de vehículo	Número
Turismos	49
Motos	27
Otros	12
Total	**88**

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas

6.3 Viario

6.3.1 Jerarquía viaria

En el PMUS anterior, la red viaria considerada para el proyecto se dividió, en dos tipos. Por un lado, el viario interno de Alcobendas y, por otro la red interurbana que rodea y da acceso al municipio, generando una jerarquía viaria en tres tipos de vías:

- Vías interurbanas: estas vías permiten el acceso al municipio. Conectan con las vías distribuidoras y algunos itinerarios dentro del municipio.
- Vías distribuidoras: vías urbanas con gran capacidad, canalización del tráfico de las vías interurbanas y distribución de los vehículos hasta las vías locales.
- Vías locales: vías que dan acceso desde las vías distribuidoras a las zonas adyacentes.

En el siguiente plano se muestran las jerarquías de las vías interurbanas y distribuidoras:

Plano del viario

6.3.2 Actuaciones desde el anterior Plan

Desde el anterior PMUS hasta ahora se han llevado a cabo las siguientes actuaciones de mejoras en el viario del municipio:

Tabla 85: Actuaciones desde el Plan anterior

Año	Actuación
2009	Rotondas de la Avenida de la Vega (Francisca Delgado y Anabel Segura)
2009	Rotondas de conexin de la Avenida de Valdelaparra (Calle de Huelva y Paseo Chopera).
2010	Aparcamiento del polideportivo José Caballero
2011	Avenida de Rafael nadal
2011	Viario de Valdelacasa
2012	Viario de El Juncal
2014	Calle Melilla (conexin de Navarra con Chopera)
2014	Rotonda de Amura. Ampliacin de carriles y nuevo ramal directo de entrada desde la A1.
2014	Ramal directo de salida de Parque Omega a A1 (pk 17)
2015	Nueva calle Caldern de la Barca -Prolongacion de Josóé Hierro
2015	Calle de Mara Teresa: transferencia de titularidad y urbanizaciión.
2017	Construccin del tramo de Maestro Barbieri entre la calle de F. Largo Caballero y la rotonda.
2018	Urbanizacin del polóígono Los Peotes ubicado entre Cuesta Blanca y Carretera de Fuencarral (Brico Mart, Burger King y Mercadona).

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas

6.3.3 Actuaciones previstas a corto plazo

Remodelación de:

- Tramos de Hiedra e Iris.
- Tramos de Paseo de María Victoria Aldama y Camino Ancho.
- Calle Lugo e Isaac Albéniz.
- Tramo de la avenida de Valgrande.
- Pasaje de la Radio.

Transformación Urbana del Ecobulevar, que incluye: remodelación de Calle Paz y Huertas, construcción de un aparcamiento y la adaptación de un local del PAR Viñas Huertas para Coworking.

6.4 Tráfico interurbano

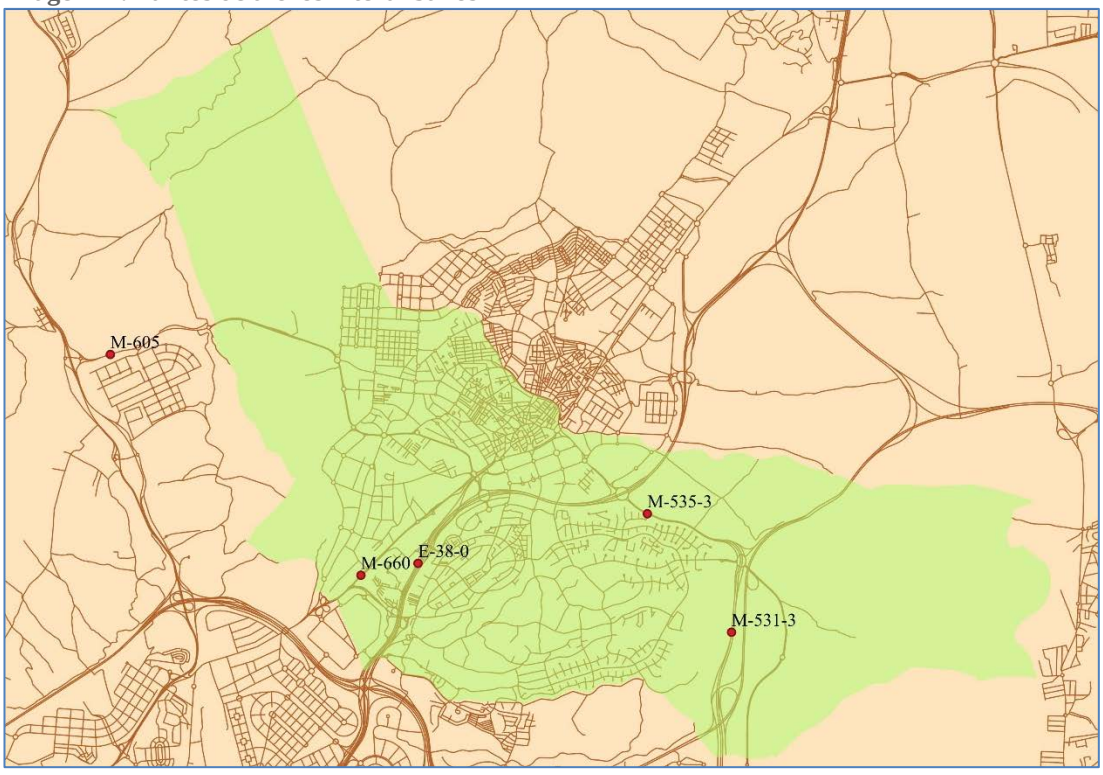
6.4.1 Visión de conjunto

Para analizar el tráfico interurbano se han identificado las vías interurbanas que afectan al municipio de Alcobendas y las estaciones de aforo que se han considerado más representativas. La coincidencia, tanto de las vías elegidas como de dichos puntos de aforo con lo estudiado en el PMUS anterior, ha facilitado una comparación de los datos.

Se trata de cuatro vías y cinco estaciones de aforo:

- La autovía A-1 con su correspondiente punto de aforo E-38-0, gestionada por el Ministerio de Fomento.
- La M-12, que es también explotada y mantenida por el Ministerio de Fomento (directamente o a través de la empresa pública Seittsa en su tramo de peaje), con dos estaciones de aforo, el M-535-3 y el M-531-3.
- Por último, las vías M-603 (carretera de Fuencarral) con el punto de aforo M-660 y la M-616 con el M-605, bajo competencia de la CAM. Cabe destacar que este último punto se encuentra fuera del municipio.

Imagen 17. Puntos de aforos interurbanos



Fuente: Elaboración propia.

La tabla que se presenta a continuación refleja el elevado número de vehículos que circula por la autovía A-1 diariamente en 2017, más de 10 veces superior al de la M-603. En perspectiva con el dato del PMUS anterior, destaca el significativo aumento de cerca de un 80% del tráfico en la A-1. El dato del punto de aforo M-535-3 de la M-12 tiene un valor tres veces inferior en la actualidad Ambas evoluciones pueden relacionarse con cambios de criterio (ubicación del punto de medición, inclusión de vías de servicio, etc.).

Tabla 86. Datos de estaciones de aforo viario exterior.

Estación	Carretera	PK	IMD 2010	IMD 2017
E-38-0	A-1	14,2	123.980	220.897
M-535-3	M-12	10,2	20.847	7.380
M-531-3	M-12	7,8	20.847	21.737
M-660	M-603	1,2	30.252	30.958
M-605	M-616	6,3	22.136	24.021

Fuente: Mapas tráfico. Ministerio de Fomento y CAM.

La información resumida en la siguiente tabla acerca del porcentaje de vehículos pesados en las vías estudiadas muestra lo siguiente:

- El punto de aforo que registra un mayor porcentaje de vehículos pesados en 2017 es el M-660 de la carretera M-603. Le sigue el punto de aforo M-605 de la carretera M-616.
- Se aprecia un descenso porcentual del aforo de vehículos pesados en la A-1, con respecto al del anterior PMUS (probablemente relacionado con el incremento del volumen total medido). Sin embargo, hay leves aumentos en la M-12 y M-603.

Tabla 87. Evolución de los datos de estaciones de aforo de viario exterior (%) (2010-2017).

Estación	Pesados 2010	Pesados 2017
E-38-0	4,4	3,0
M-535-3	2,3	3,0
M-531-3	2,3	3,0
M-660	7,0	8,0
M-605	5,8	5,6

Fuente: Ayuntamiento Alcobendas y elaboración propia.

Al analizar la información de la evolución del tráfico general entre los años 2010 y 2017, se infiere un ligero y constante aumento del tráfico, tanto en la M-603 como en la M-616. Particularizando en los vehículos pesados, no se aprecia un aumento, sino oscilaciones a lo largo de este periodo. En la M-12 los datos de la evolución del tráfico muestran constante crecimiento en ambos puntos de aforo. Es significativa la rotura en la serie del número de vehículos que transitan por la M-12 en el punto M-535-3 desde el año 2015 hasta el 2017

Tabla 88. Evolución de los datos de aforo de viario exterior. M-603 y M-616

Punto Km	M-603 PK 1,18		M-616 PK 0,5*	
Años	**IMD**	**% Pesados**	**IMD**	**% Pesados**
2010	-	-	-	-
2011	27.580	7,9	21.394	6,1
2012	-	-	-	-
2013	28.801	6,1	20.269	5,6
2014	32.495	4,7	20.064	5,3
2015	-	-	22.074	6,3
2016	32.260	4,8	22.014	5,2
2017	30.958	8,0	24.021	5,6

*Ha cambiado el PK en relación con el PMUS anterior.
Fuente: Mapas tráfico. Ministerio de Fomento y CAM.

Tabla 89. Evolución de los datos de aforo de viario exterior. M-12 (2010-2017)

Punto Km	M-12 (M-531-3)		M-12 (M-535-3)	
Años	**IMD**	**% Pesados**	**IMD**	**% Pesados**
2010	3.625	3,1	20.010	0,9
2011	20.330	4,3	20.330	4,3
2012	19.927	4,3	19.927	4,3
2013	19.243	3,9	19.243	3,9
2014	19.496	3,8	19.666	2,2
2015	20.289	4,3	7.060	4,3
2016	20.942	3,9	7.468	4,3
2017	21.737	2,6	7.380	2,7

Fuente: Mapas tráfico. Ministerio de Fomento y CAM.

El tráfico en la autovía A-1 puede analizarse en mayor detalle, gracias a la disponibilidad de datos horarios proporcionados por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Tal análisis, por el contrario, no ha sido posible con los datos de los aforos de la CAM, a pesar de haberse solicitado formalmente por registro.

6.4.2 El tráfico en la A1

La Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento ha proporcionado los datos correspondientes a la estación permanente ubicada en la A-1 en el P.K. 14,35, que tiene la siguiente estructura:

- E-838: vía de servicio con 4 carriles en sentido descendente.
- E-38: tronco con dos calzadas de 3 carriles cada una. La calzada 2 en sentido descendente y la calzada 1 en sentido ascendente
- E-738: vía de servicio de 3 carriles en servicio ascendente.

Imagen 18. Situación de los aforos A-1

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la información recibida, cabe señalar lo siguiente:

- No existen datos sobre el tráfico en el carril 1 de las vías de servicio, por lo que se han estimado de forma que coincida con la IMD total de la vía de servicio que proporciona la Dirección General de Carreteras.

- Los datos puntuales, ya sea una hora o de dos a tres días, se han estimado a partir de los datos disponibles de horas o días similares próximos en el tiempo.
- No están disponibles los datos de la estación E-838 de la vía de servicio de sentido descendente entre el 2 de agosto y el 15 de noviembre.

Intensidades medias de tráfico

La primera información de interés es la IMD (Intensidad Media Diaria) y el porcentaje sobre la misma de vehículos pesados:

Tabla 90. Intensidad Media Diaria

Estación	Ubicación	IMD	Porcentaje de vehículos peesados
E-838	Vía de servicio descendente	35.668	2,89
E-38	Calzada central descendente	73.967	3,15
E-38	Calzada central ascendente	67.798	3,14
E-738	Vía de servicio ascendente	43.464	2,81
Total	-	**220.897**	**3,03**

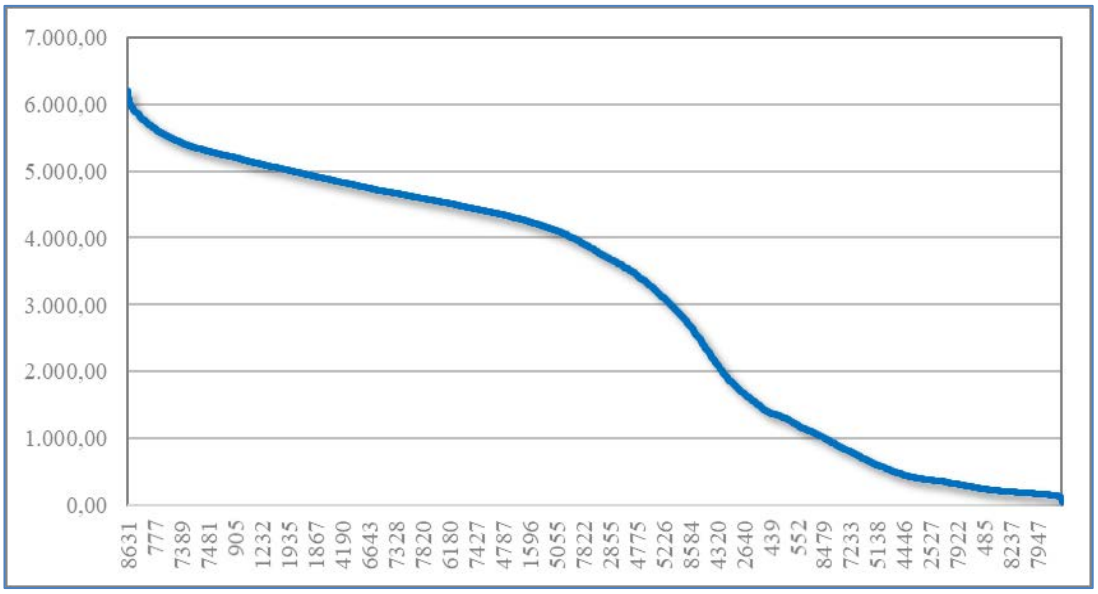
Fuente: Ministerio de Fomento.

De los 221.000 vehículos que pasaron como promedio en cada día de 2017, más de 6.700 fueron vehículos pesados.

Intensidades horarias

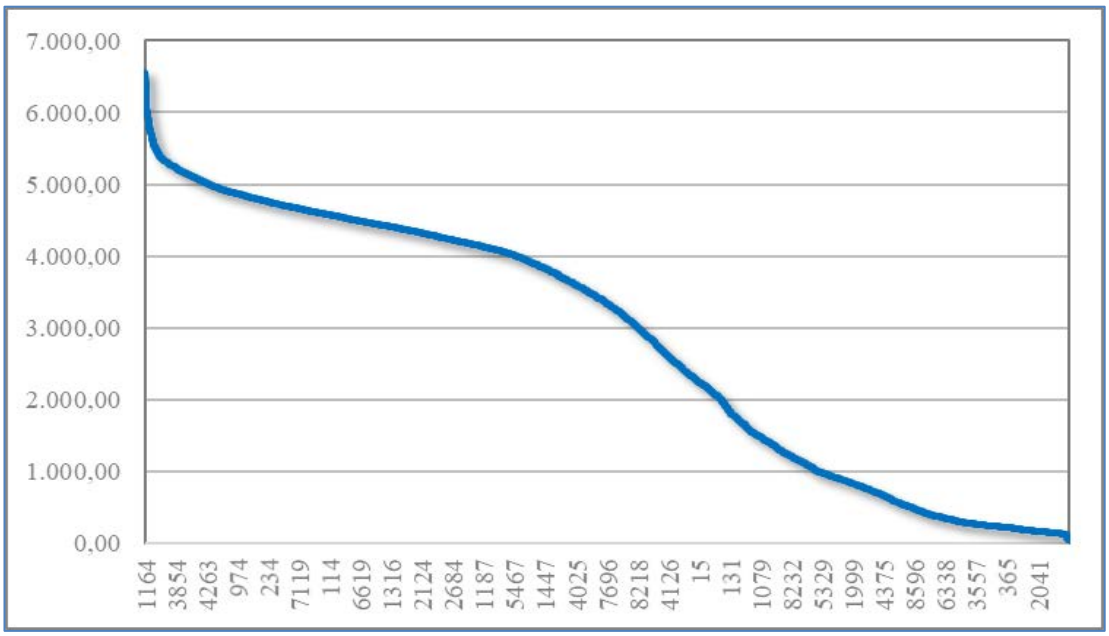
Analizando la distribución por horas, se pueden apreciar intensidades pico de entre 5000 y 6000 vehículos/hora en cada calzada del tronco, mientras que en las vías de servicio estos picos oscilan entre 4000 y 5000 veh/h, ligeramente superiores en la E-738

Gráfico 17. E-38. Calzada 2. Curva de intensidades horaria de todo un año ordenadas decrecientemente



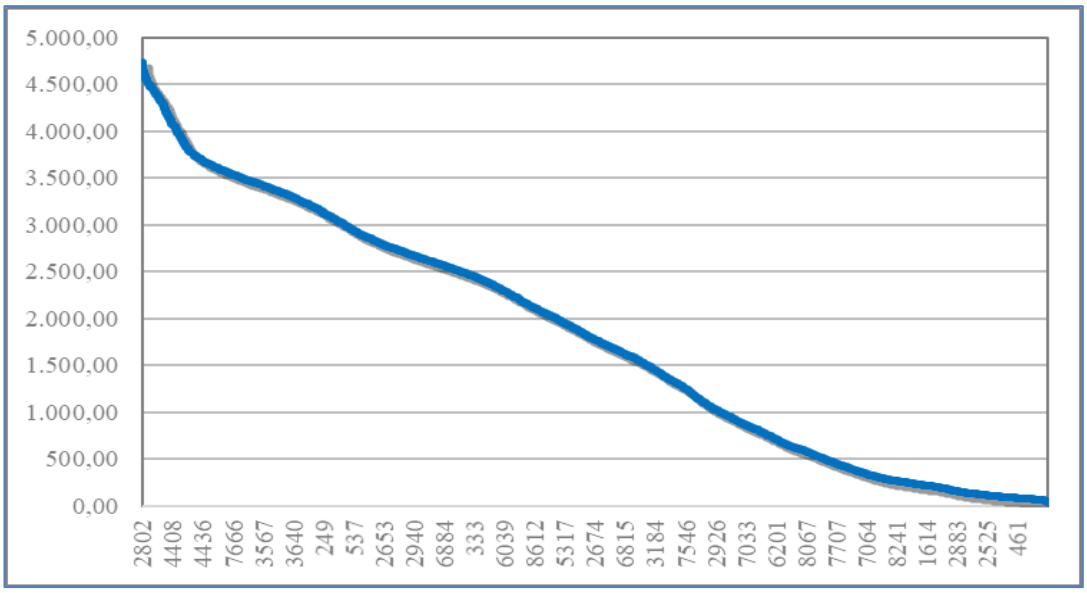
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 18. E-38. Calzada 1. Curva de intensidades horaria de todo un año ordenadas decrecientemente



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 19. E-738. Curva de intensidades horaria de todo un año ordenadas decrecientemente



Fuente: Elaboración propia.

Las intensidades horarias para la hora 30, 100, 200 y 500 son las que se recogen a continuación, apreciándose la fuerte caída de la E-378. Si bien la IH30 es similar en ambas calzadas, en sucesivas horas se observa que la intensidad en las horas de más tráfico es superior en la calzada 2.

Tabla 91. Intensidades horarias de diseño

IH	E-38 Calzada 2	E-38 Calzada 2	E-738
IH30	5.973	5.911	4.584
IH100	5.843	5.502	4.455
IH200	5.690	5.312	4.293
IH500	5.426	5.073	3.754

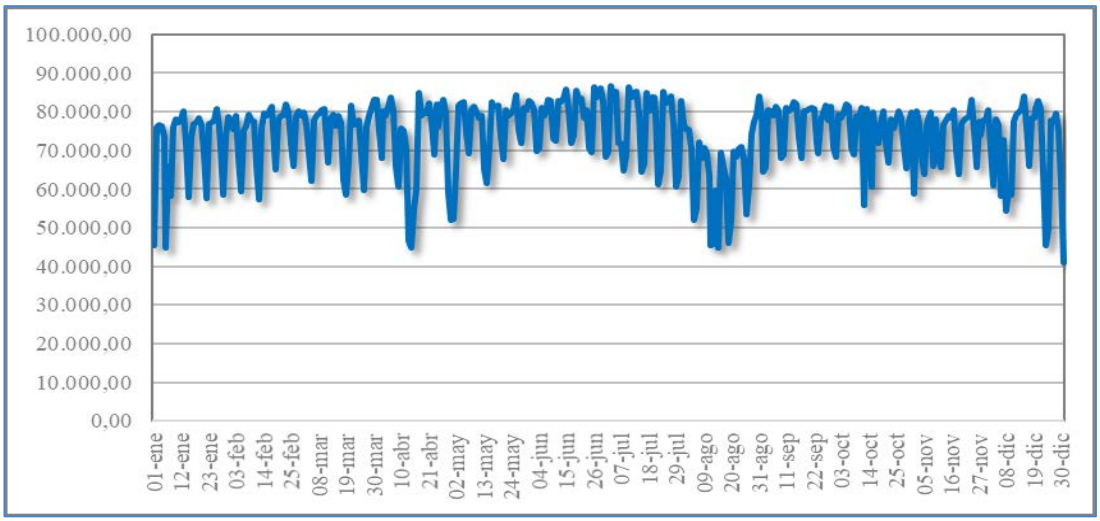
Fuente: Elaboración propia.

Estacionalidad en el año

La representación de las intensidades diarias permite apreciar la estacionalidad semanal, muy acusada.

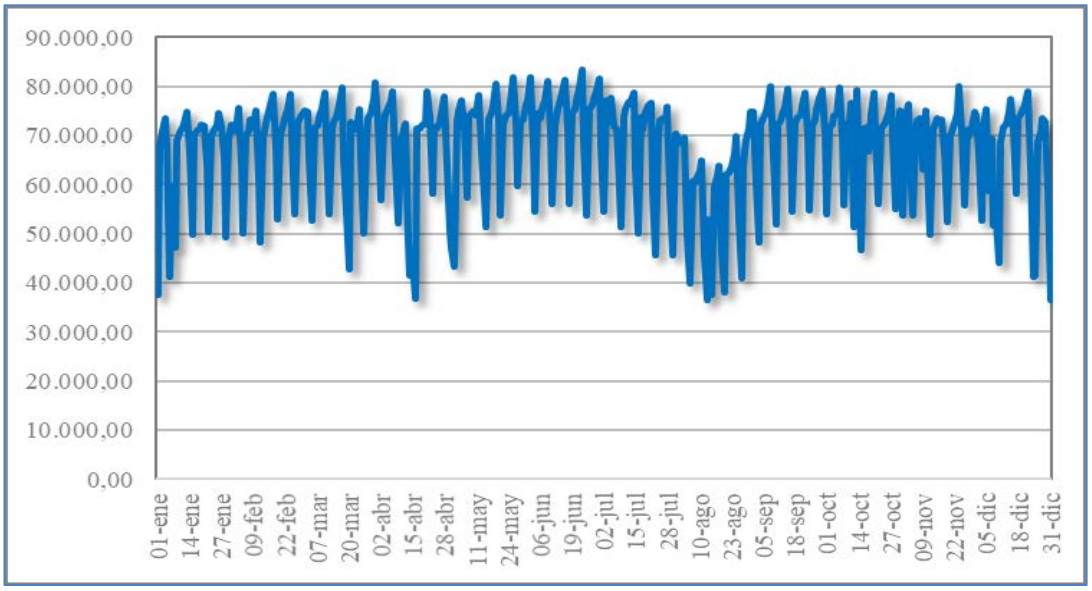
- Se puede ver claramente la diferencia entre la intensidad de los días laborables y festivos, causando los picos semanales.
- En días laborables la intensidad oscila alrededor de los 75.000 y 80.000 para las calzadas 1 y 2 del tronco, alrededor de 45.000 en la vía de servicio E-838 y alrededor de 50.000 en la E-738.
- Se observa que junio es el mes de mayor tráfico en todas las calzadas. En cambio, los menores son, por orden, agosto, abril/diciembre y enero/julio, coincidiendo con las épocas vacacionales.

Gráfico 20. E-38. Calzada 2. Intensidad diaria 2017



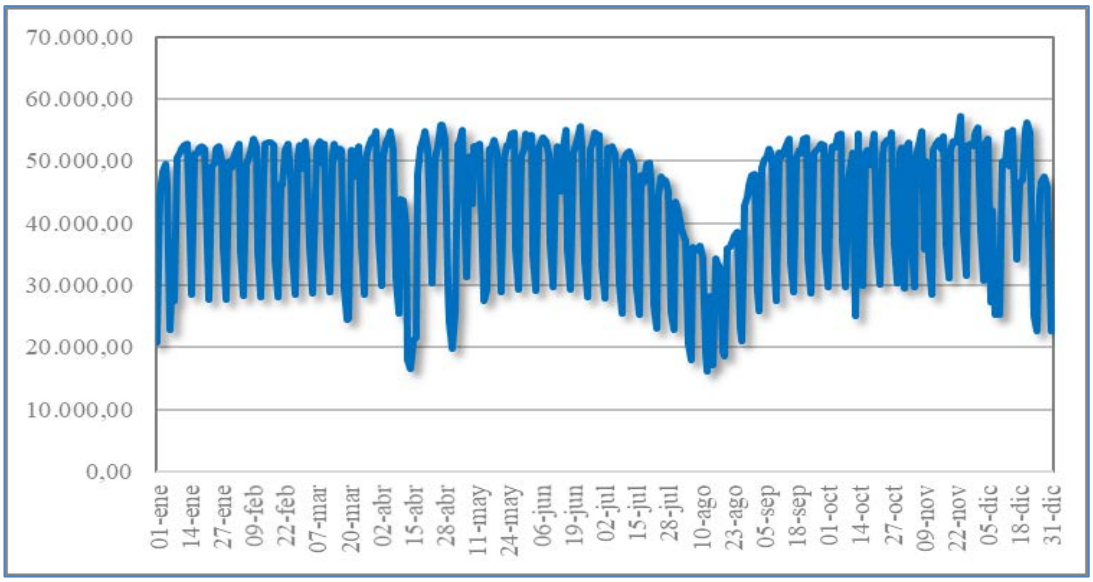
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 21. E-38. Calzada 1. Intensidad diaria 2017



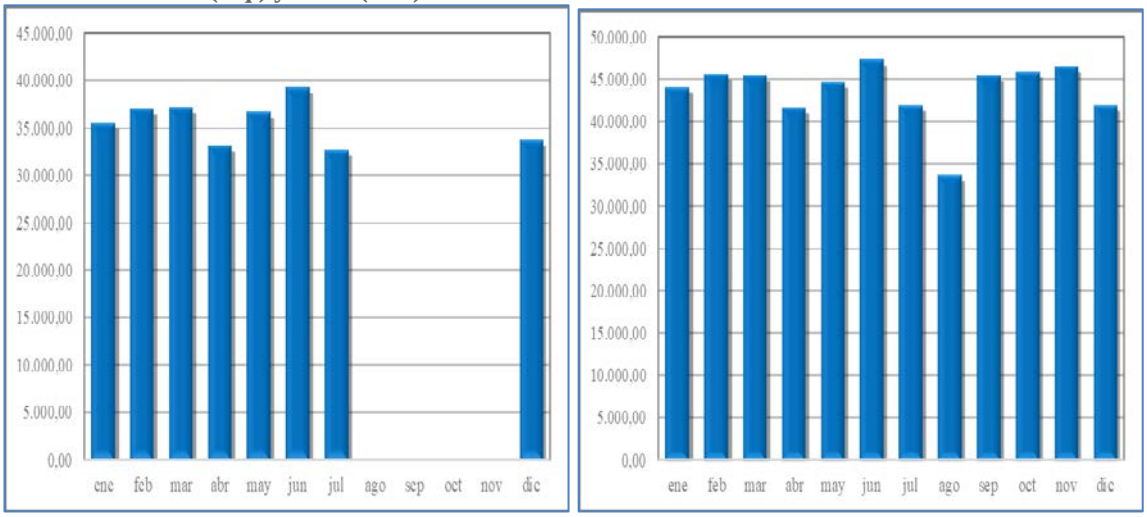
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 22. E-738. Intensidad diaria 2017



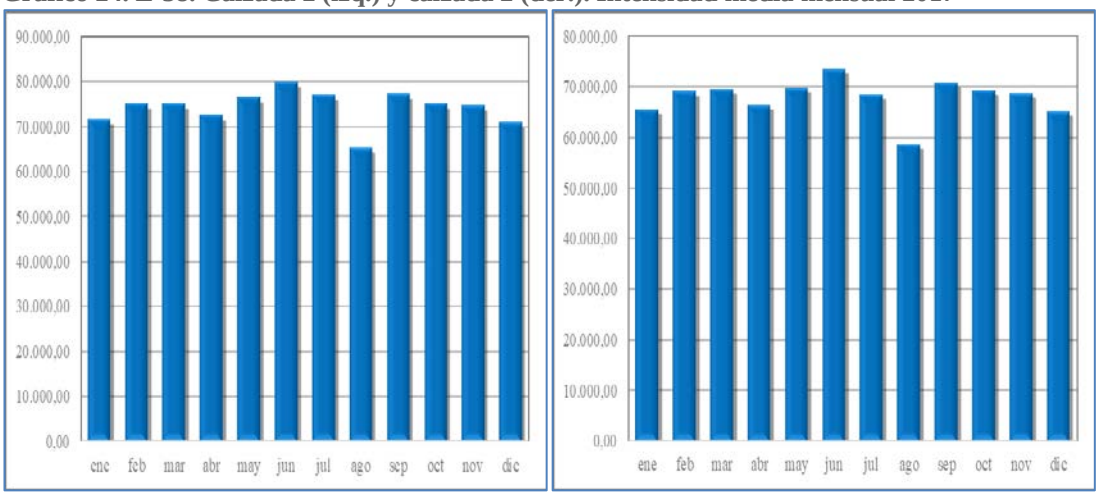
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 23. E-838 (izq.) y E738 (der.). Intensidad media mensual 2017



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 24. E-38. Calzada 2 (izq.) y calzada 2 (der.). Intensidad media mensual 2017

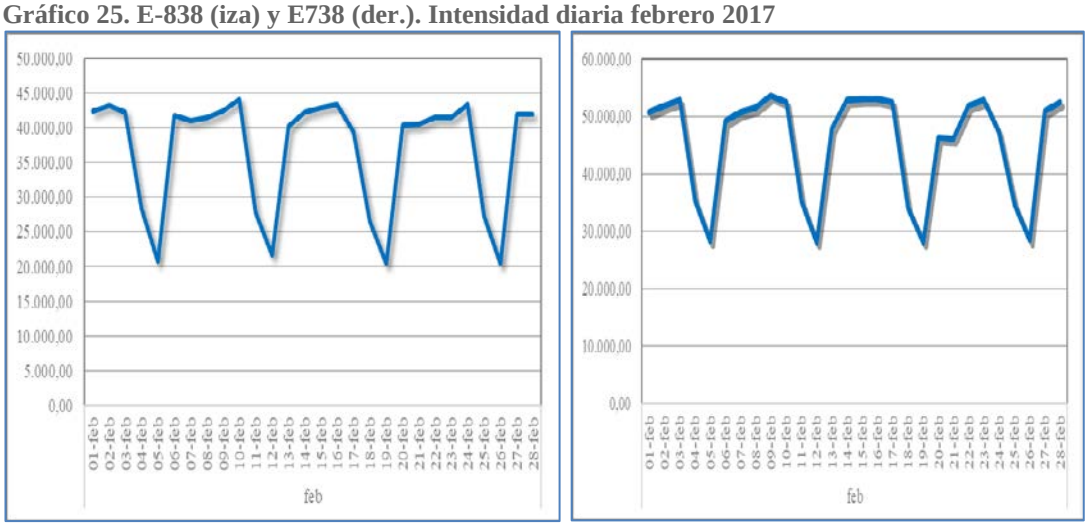


Fuente: Elaboración propia.

Intensidad en el mes

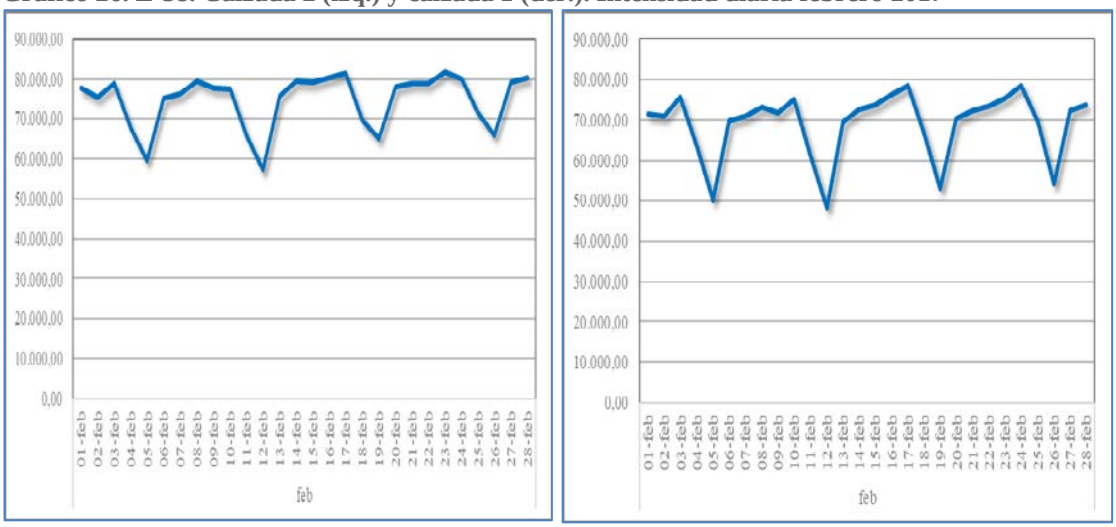
Un análisis más detallado pone de relieve la enorme diferencia entre días laborables y fin de semana.

Gráfico 25. E-838 (iza) y E738 (der.). Intensidad diaria febrero 2017



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 26. E-38. Calzada 2 (izq.) y calzada 1 (der.). Intensidad diaria febrero 2017



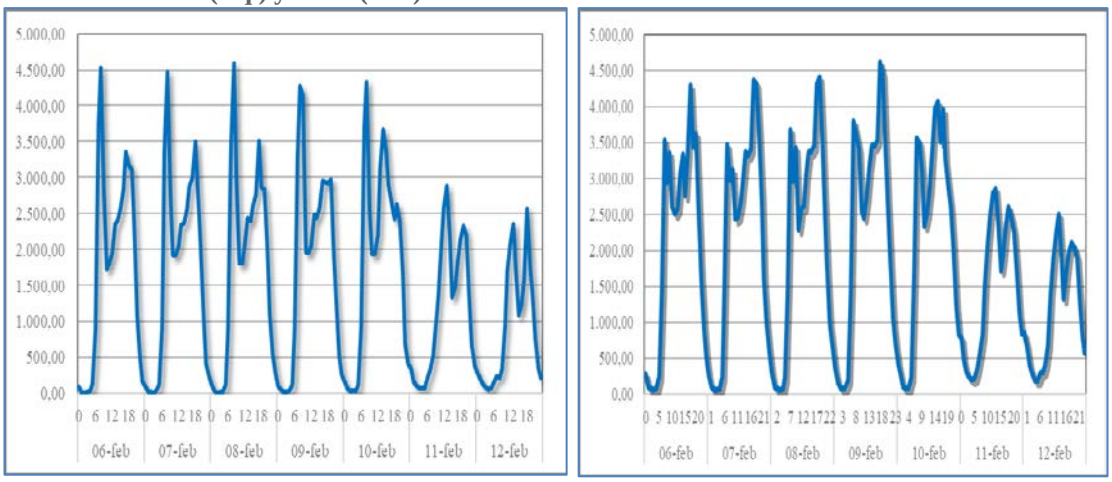
Fuente: Elaboración propia.

Estacionalidad en la semana

Observando el tráfico en detalle para una semana concreta, además de verse más claramente la variación de tráfico según sea laborable, sábado o domingo:

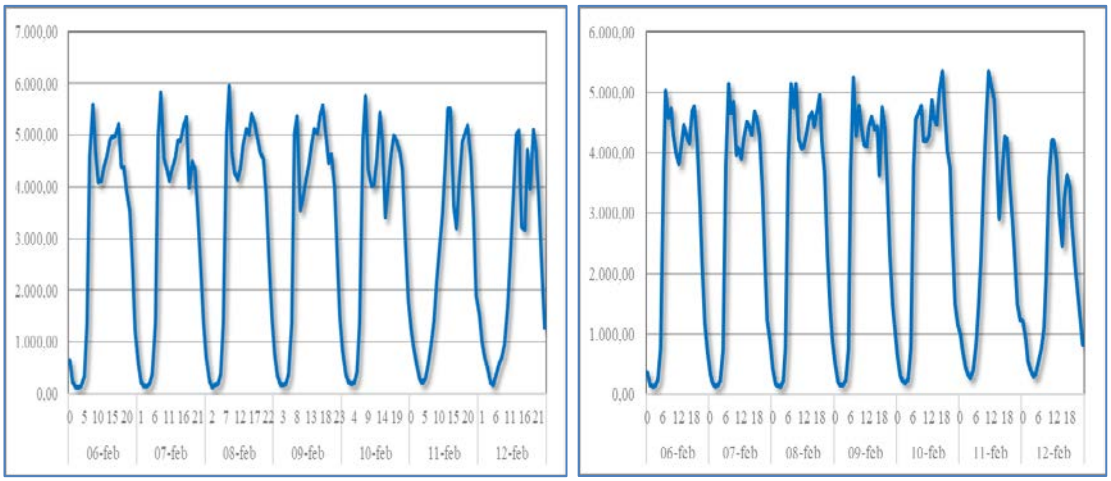
- Se puede apreciar que, para el tronco en sentido ascendente la punta de tráfico semanal se da por norma general el viernes, mientras que no ocurre lo mismo para el sentido contrario, estando más repartida. Esto se puede deber a que, además del tráfico habitual por ser día laborable, se suma el tráfico de ocio generado por los viajes de fin de semana fuera de la ciudad.
- Cabe destacar también que, si bien en las vías de servicio se aprecia de forma clara los dos picos en días laborables, en el tronco esta reducción de tráfico entre picos, aunque se aprecia, es considerablemente menor.
- Por último, cabe señalar la reciprocidad en las vías de servicio, siendo en el sentido descendente el pico matinal superior al vespertino, mientras que en la de sentido ascendente ocurre lo contrario, siendo el pico vespertino considerablemente superior.

Gráfico 27. E-838 (izq.) y E738 (der.). Intensidad horaria 06 febrero – 12 febrero 2017



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 28. E-38. Calzada 2 (izq.) y calzada 2 (der.). Intensidad horaria 06 febrero – 12 febrero 2017



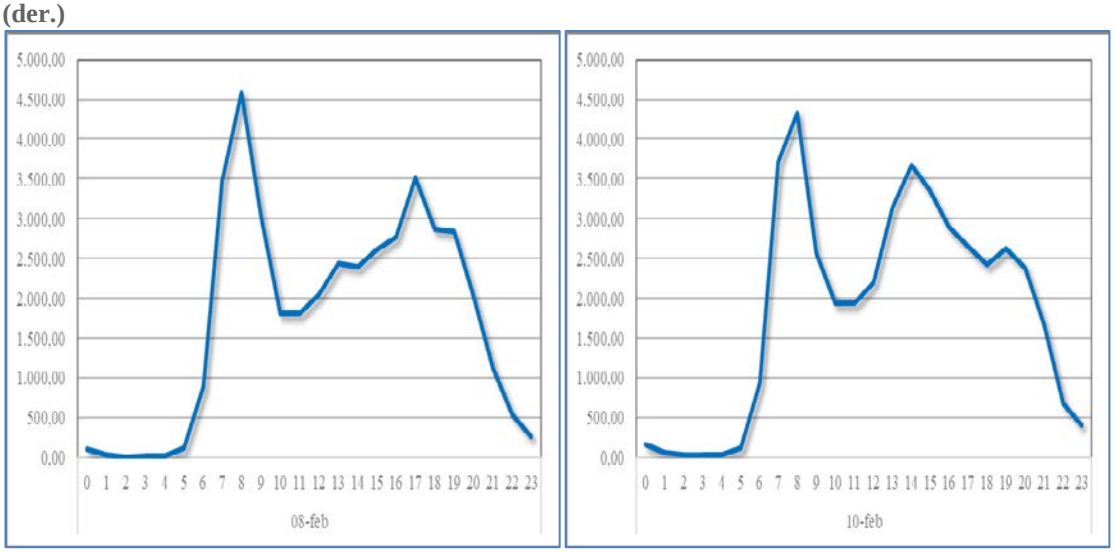
Fuente: Elaboración propia.

Estacionalidad en el día

Todas las curvas diarias muestran unos importantes picos de mañana, más un pico por la tarde. Se aprecia en el sentido descendente como el pico que el día laborable se da a las 17, en el viernes se adelanta a las 13 debido posiblemente a la salida del horario laboral. Por otro lado, destaca también el pico que se da el domingo por la tarde principalmente debido a la ya mencionada vuelta del tráfico de ocio en fin de semana

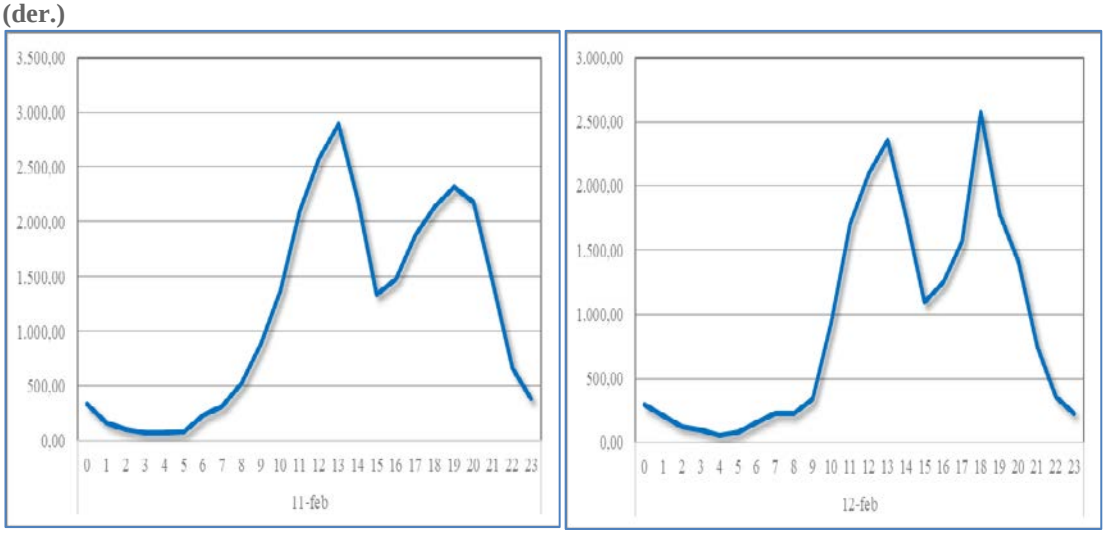
La intensidad horaria en la vía de servicio descendente (hacia Madrid) presenta enormes picos de mañana en los días laborables, mientras que los fines de semana la curva es más homogénea.

Gráfico 29. E-838. Intensidad horaria miércoles 08 febrero 2017 (izq) y viernes 10 febrero 2017 (der.)



Fuente: Elaboración propia.

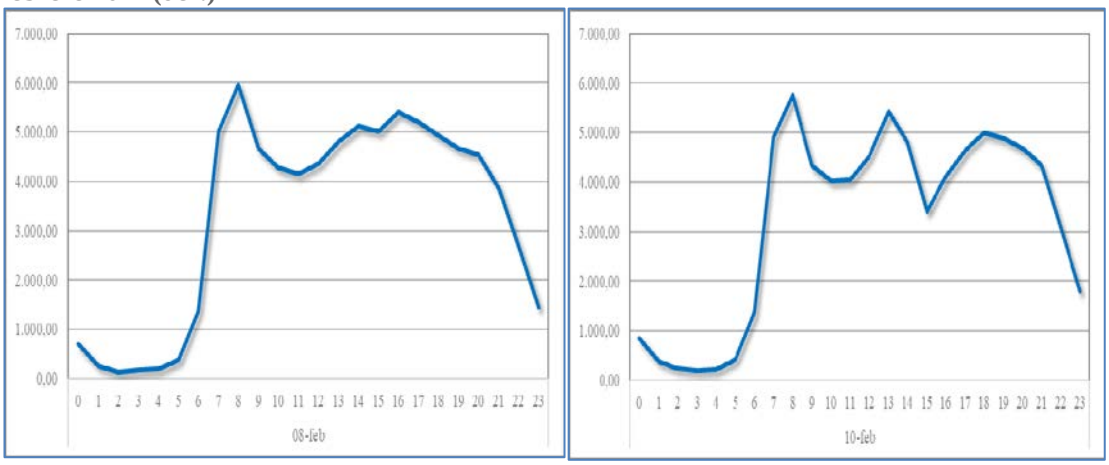
Gráfico 30. E-838. Intensidad horaria sábado 11 febrero 2017 (izq,) y domingo 12 febrero 2017 (der.)



Fuente: Elaboración propia.

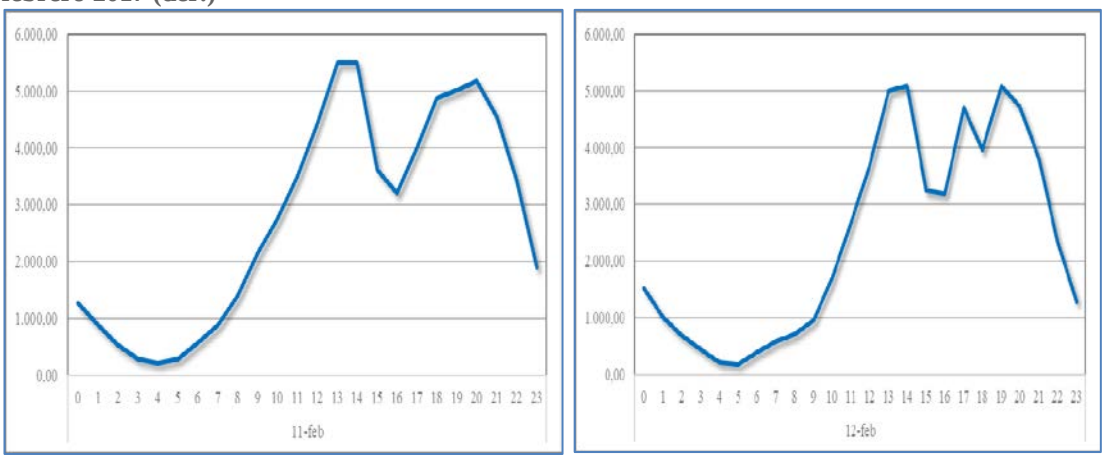
La intensidad horaria tronco sentido descendente (hacia Burgos) presenta puntas menos acusadas.

Gráfico 31. E-38. Calzada 2. Intensidad horaria miércoles 08 febrero 2017 (iq.) y viernes 10 febrero 2017 (der.)



Fuente: Elaboración propia.

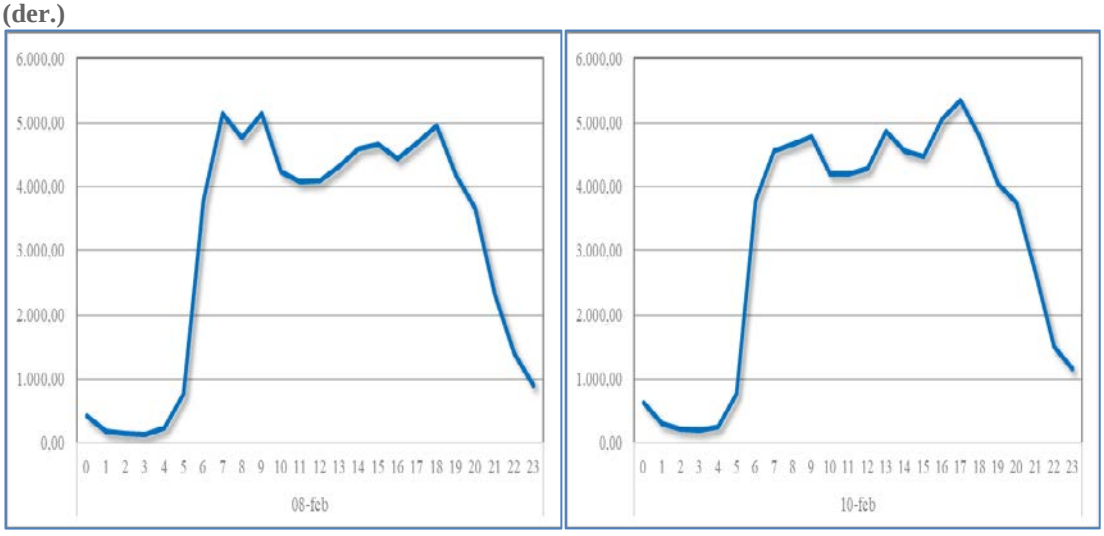
Gráfico 32. E-38. Calzada 2. Intensidad horaria sábado 11 febrero 2017 (izq.) y domingo 12 febrero 2017 (der.)



Fuente: Elaboración propia.

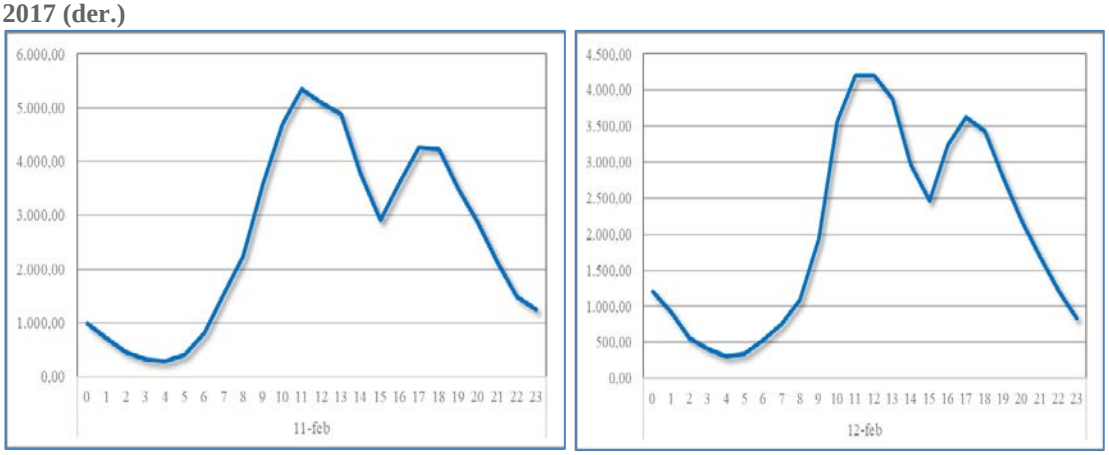
La intensidad horaria tronco sentido ascendente es escasamente estacional, con valores elevados todo el día entre las 07:00 y las 20:00.

Gráfico 33. E-38. Calzada 1. Intensidad horaria miércoles 08 febrero 2017 (izq.) y 10 febrero 2017 (der.)



Fuente: Elaboración propia.

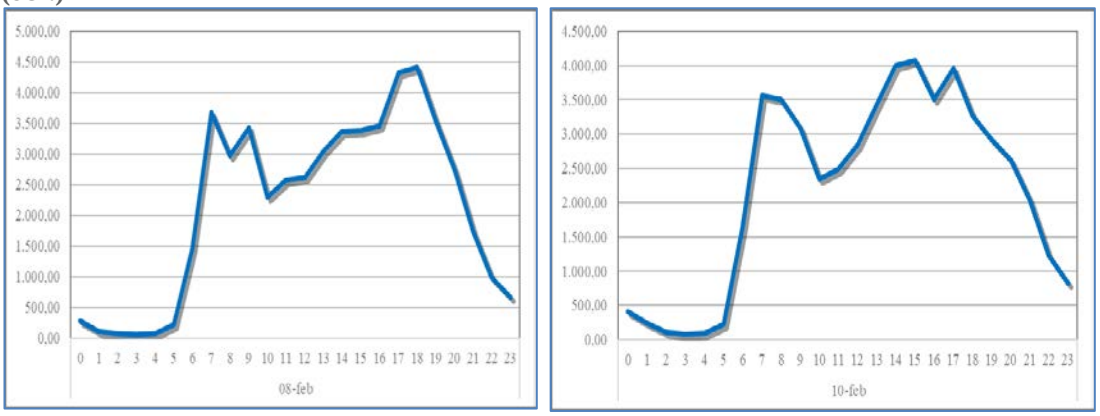
Gráfico 34E-38. Calzada 1. Intensidad horaria sábado 11 febrero 2017 (izq.) y domingo 12 febrero 2017 (der.)



Fuente: Elaboración propia.

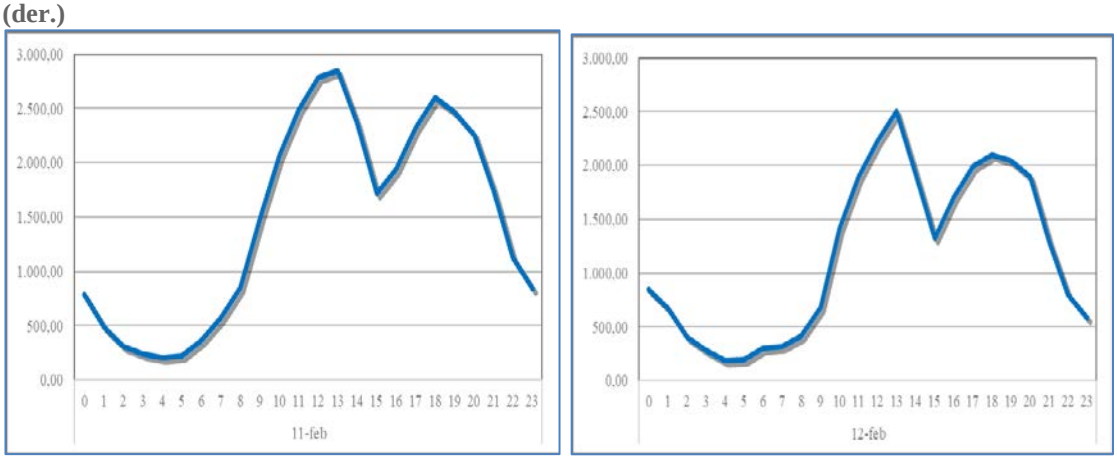
La intensidad horaria en vía de servicio en sentido ascendente (hacia Burgos) presenta, como era previsible, puntas menos acusadas.

Gráfico 35. E-738. Intensidad horaria miércoles 08 febrero 2017 (izq.) y viernes 10 febrero 2017 (der.)



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 36. E-738. Intensidad horaria sábado 11 febrero 2017 (izq.) y domingo 12 febrero 2017 (der.)



Fuente: Elaboración propia.

6.5 Tráfico urbano

6.5.1 Visión de conjunto

A diferencia de lo que ocurre con el tráfico interurbano en el que, con mayor o menor detalle, es posible analizar series históricas, en el urbano, competencia del Ayuntamiento, no existen series continuas, habiendo solamente valores dispersos, siendo los más significativos los llevados a cabo para el anterior PMUS.

Además, existe una fuente de información normalmente no explotada, constituida por las cámaras de seguridad con OCR que controlan los accesos en diversos puntos del municipio, como es ejemplo el Proyecto SICAM para limitar el acceso en horario de máxima congestión en la zona del Paseo Conde de los Gaitanes solamente a vehículos autorizados entre las 08:00 y las 09:30.aparca No obstante, como se ve más adelante, esta fuente de información es un tanto irregular y no puede emplearse tal cual, para determinar estacionalidad o evolución interanual, aunque sí pueden ser una fuente interesante para determinar valores puntuales.

En consecuencia, a continuación, se muestran los valores medidos *ad hoc* para este Plan, comparados en la medida de los posible con otros valores.

Ubicación de los aforos

6.5.2 Aforos mecánicos

La medición mecánica de los flujos de tráfico se ha llevado a cabo empleando diferentes sistemas. En todos los casos se ha buscado su colocación en rectas, evitando lugares donde se produzcan retenciones de vehículos.

Uno de los sistemas empleados ha sido el neumático, para lo que se han empleado máquinas Metrocount y Picocount. En ambos casos, cuando ha sido posible se han empleado dos gomas paralelas, para poder medir velocidades

Imagen 19. Colocación de aforadores neumáticos, con tubos alineados (arriba) y en paralelo (abajo)

Fuente: Elaboración propia.

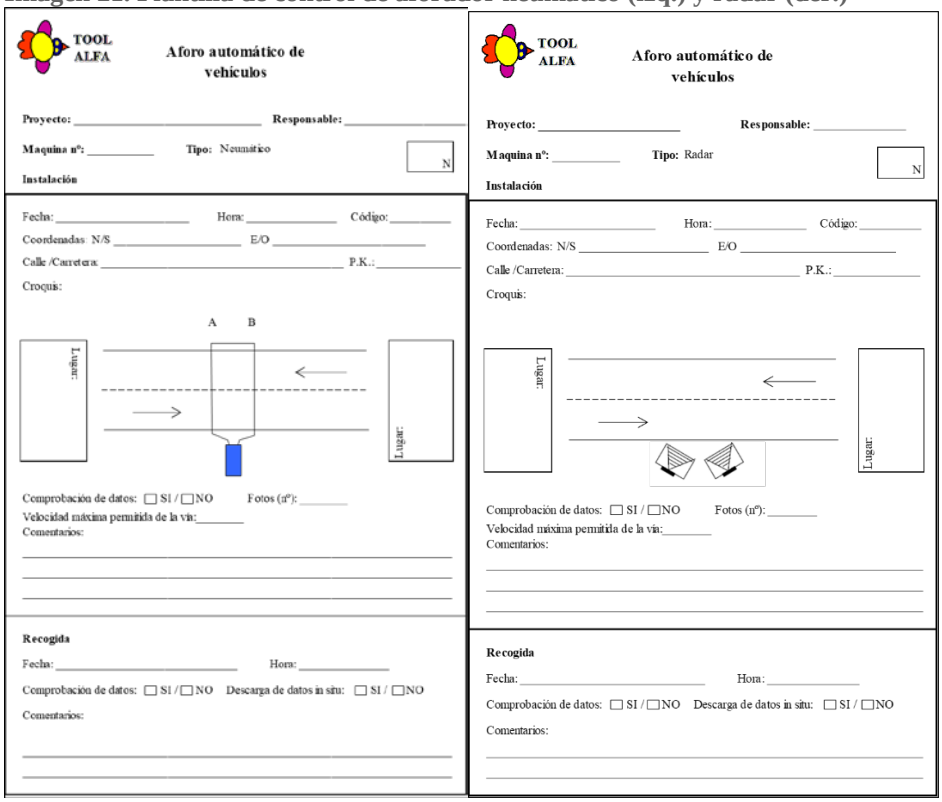
También se han empleado aforadores radar Wavetec. E todos los casos se han fijado a una señal o una farola a una distancia de 60 cm. del suelo y una inclinación de 45º con respecto a la vía.

Imagen 20. Colocación de aforadores radar

Fuente: Elaboración propia.

Para garantizar l correcta identificación de las mediciones, se han empleado plantillas normalizadas, donde se apuntan todos los datos necesarios para la posterior realización de las fichas y registrar posibles incidencias.

Imagen 21. Plantilla de control de aforador neumático (izq.) y radar (der.)



Fuente: Elaboración propia.

En el contexto de este Plan se han realizado mediciones en un mayor número de puntos que el PMUS anterior. Además, no es posible extraer conclusiones rotundas, dado que lo obtenido son intensidades diarias (ID), no intensidades **medias** diarias (IMD), que son promedios anuales). Por tanto, las mediciones se encuentran afectadas de estacionalidad.

Los puntos que se han podido comparar el valor obtenido ahora con el dato anterior, indican que:

- En el distrito Norte ha habido una disminución general en la intensidad diaria.
- En el distrito Centro hay dos puntos que han registrado un aumento, mientras que otros dos un descenso.
- En el distrito Empresarial y, particularmente, en Urbanizaciones ha habido un aumento en todos los puntos comparables

De los puntos nuevos, los que mayor intensidad máxima diaria tienen son:

- El U11B con más de 1700 en el distrito Urbanizaciones, los viernes a las 14:00.
- El R4A con cerca de 1600 en el distrito Centro, los viernes a las 15.00 horas.
- El N5A en el distrito Norte con prácticamente 1200 vehículos a las 8:00 horas.
- El E2A con algo más de 1000 en el distrito Empresarial a las 18:00 horas.

Para todos los puntos se han generado gráficos. Dado que en muchos casos se pudo medir en días festivos, por ser previos o posteriores a los laborables que eran objeto de la medición, se han representado también esos días, de manera comparativa.

Todos los gráficos muestran unos patrones coherentes, habiendo un pico de intensidad entre las 8:00 y las 9:00 horas de la mañana y otro entre las 18:00 y las 19:00 horas.

- En unos casos el pico de la mañana es más acusado, como en el N4A y el U3B. En otros, el pico de la tarde cobra mayor relevancia, como en el caso del N2B y C3A.
- También se da el caso de gráficos, como las obtenidas en los puntos C2A, C4A o C5A que muestran una intensidad más o menos mantenida a lo largo de todo el día. Esto ocurre principalmente en el distrito Centro, aunque se ven casos en el Empresarial y Urbanizaciones.

En general, donde se ha medido en fin de semana, han resultado gráficos donde se aprecia una menor intensidad de tráfico con relación a los días laborables y unos picos de mañana y tarde más suavizados. A su vez, hay gráficos que muestran el caso concreto de los viernes, ya que su forma es característica, habiendo un pico entre las 14:00 y las 15:00.

Los resultados de toda la medición de aforos por métodos mecánicos se muestran en las tablas por distritos a continuación, acompañando de gráficos con intensidades horarias.

Distrito Norte

Tabla 92. Datos de aforos urbanos 2005-2010-2019

Punto 2010	Punto 2019	ID 2005	ID 2010	ID 2019	% Δ 2010-2019
-	**N1A**	-	-	3.419	-
-	**N1B**	-	-	5.432	-
P7A	**N2A**	15.100	12.045	10.174	-15,53%
P7B	**N2B**	10.480	11.811	10.844	-8,19%
-	**N3A**	-	-	8.809	-
-	**N3B**	-	-	4.642	-
-	**N4A**	-	-	5.094	-
-	**N4B**	-	-	5.659	-
-	**N5A**	-	-	6.529	-
-	**N5B**	-	-	7.243	-
P1A	**N6A**	7.150	9.324	7.561	-18,91%
P1B	**N6B**	7.400	6.489	5.503	-15,19%

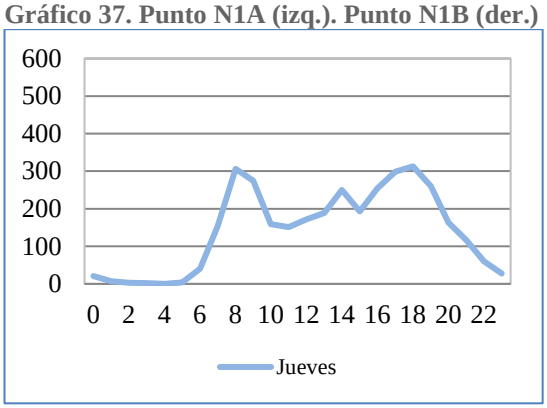
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 93. Datos de intensidad máxima en los puntos de aforo urbanos

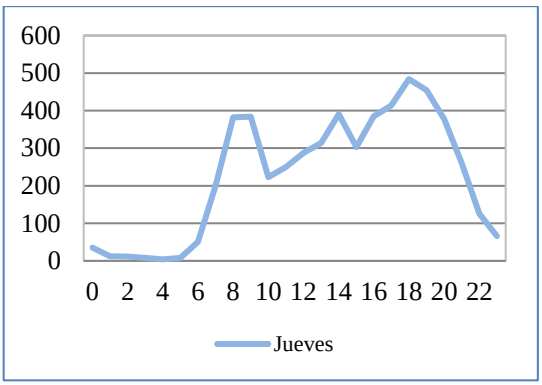
Punto de aforo	Intensidad máxima diaria
N1A	322
N1B	484
N2A	1.057
N2B	1.012
N3A	1.003
N3B	548
N4A	888
N4B	668
N5A	1.199
N5B	868
N6A	716
N6B	614

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 37. Punto N1A (izq.). Punto N1B (der.)

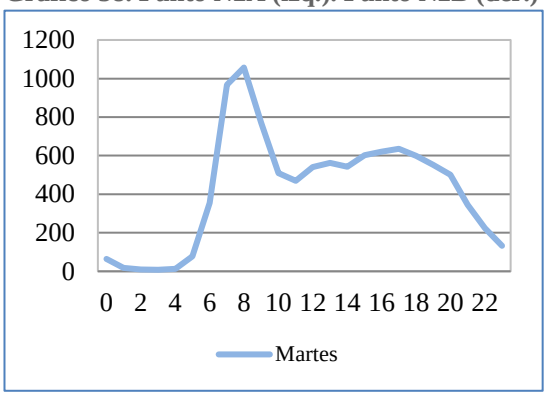


Fuente: Elaboración propia.

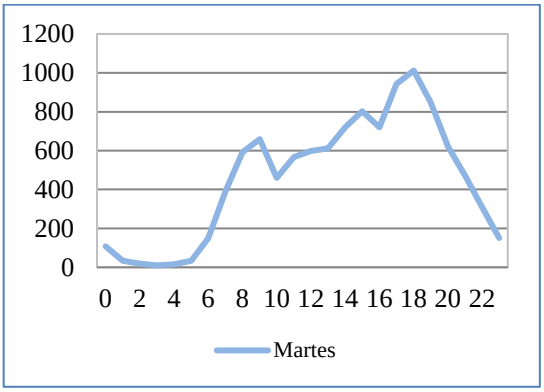


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 38. Punto N2A (izq.). Punto N2B (der.)

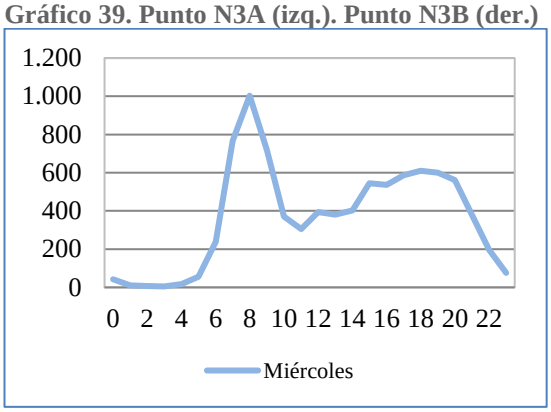


Fuente: Elaboración propia.

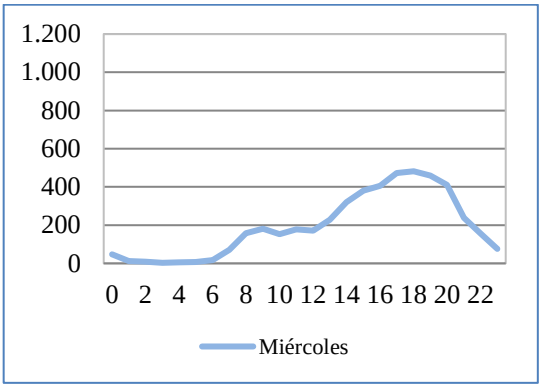


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 39. Punto N3A (izq.). Punto N3B (der.)

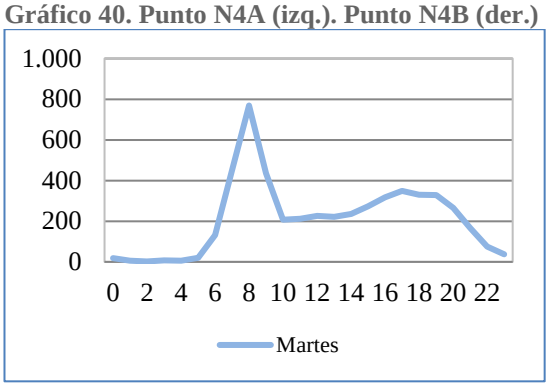


Fuente: Elaboración propia.

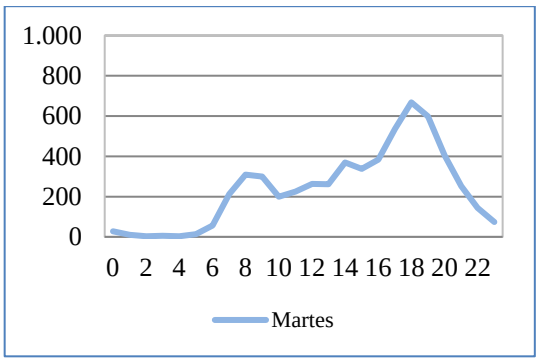


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 40. Punto N4A (izq.). Punto N4B (der.)

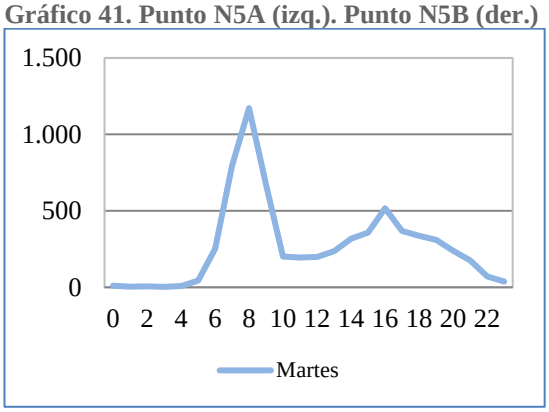


Fuente: Elaboración propia.

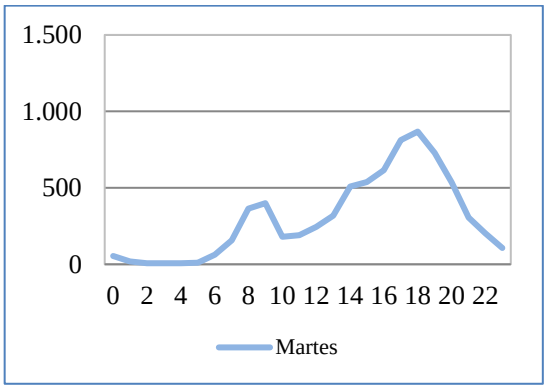


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 41. Punto N5A (izq.). Punto N5B (der.)

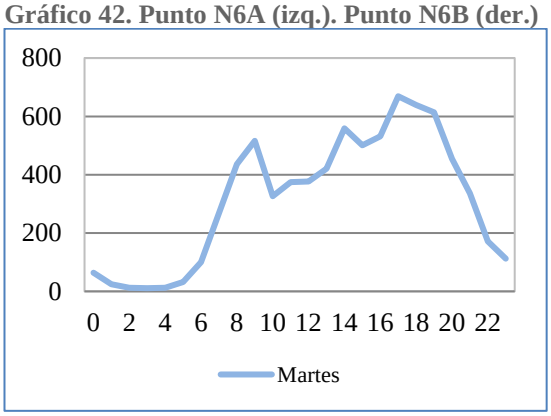


Fuente: Elaboración propia.

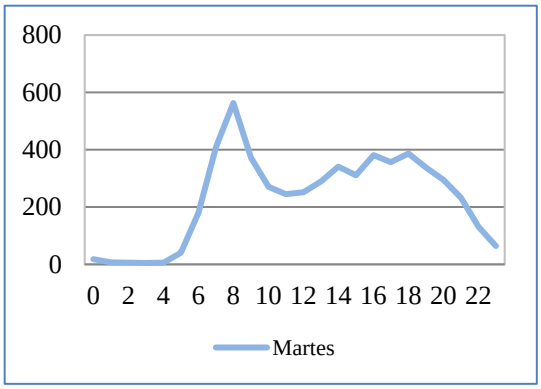


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 42. Punto N6A (izq.). Punto N6B (der.)



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Distrito Centro

Tabla 94. Datos de aforos urbanos 2005-2010-2019

Punto 2010	Punto 2019	ID 2005	ID 2010	ID 2019	% Δ 2010-2019
-	C1A	-	-	1.986	-
-	C1B	-	-	1.311	-
-	C2A	-	-	4.452	-
-	C3A	-	-	10.873	-
-	C4A	-	-	4.754	-
-	C4B	-	-	3.136	-
-	C5A	-	-	3.994	-
-	C6A	-	-	12.064	-
-	C7A	-	-	1.882	-
-	C8A	-	-	3.766	-
-	C8B	-	-	4.396	-
-	I1A	-	-	1.288	-
-	I1B	-	-	1.406	-
P3A	I2A	4.670	5.806	4.408	-24,08%
P3B	I2B	4.790	4.060	3.797	-6,48%
-	I3A	-	-	6.799	-
P2A	R4A	17.870	16.919	17.166	1,46%
P2B	R4B	21.230	13.068	15.745	20,49%

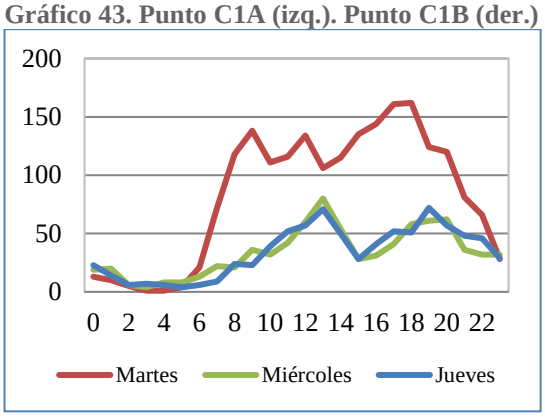
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 95. Datos de intensidad máxima en los puntos de aforo urbanos

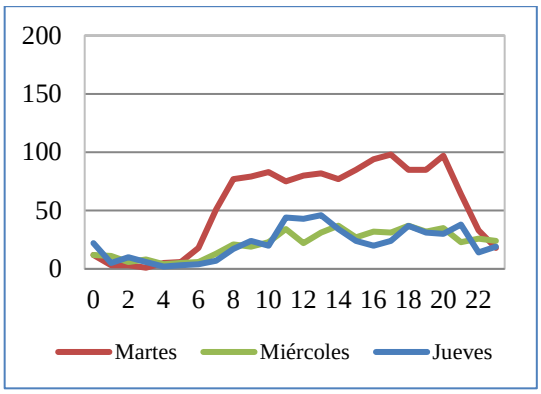
Punto de aforo	Intensidad máxima diaria
C1A	176
C1B	109
C2A	323
C3A	930
C4A	332
C4B	231
C5A	267
C6A	856
C7A	186
C8A	304
C8B	320
I1A	137
I1B	116
I2A	352
I2B	280
I3A	735
R4A	1.596
R4B	1.573

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 43. Punto C1A (izq.). Punto C1B (der.)

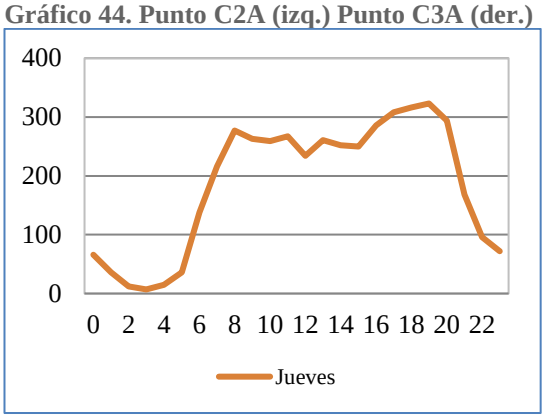


Nota: miércoles y jueves, festivos.
Fuente: Elaboración propia.

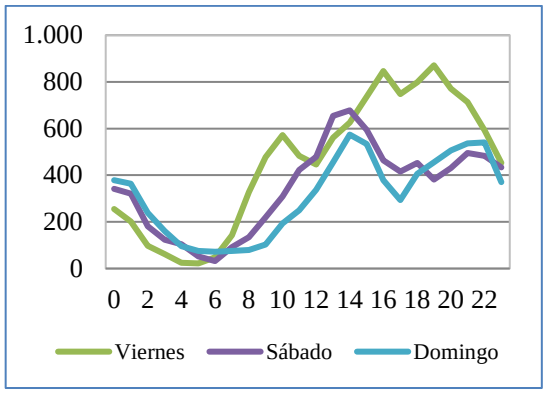


Nota: miércoles y jueves, festivos.
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 44. Punto C2A (izq.) Punto C3A (der.)

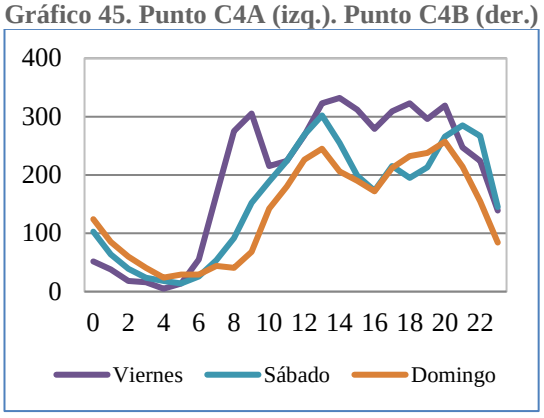


Fuente: Elaboración propia.

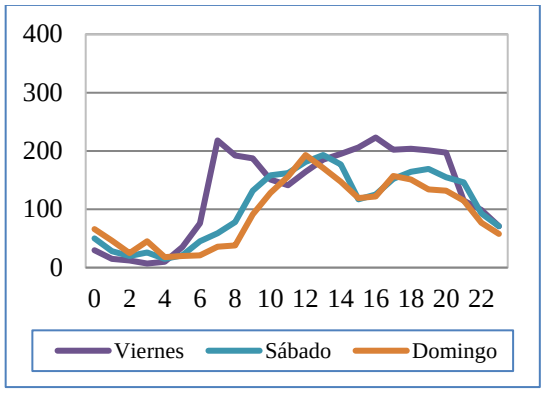


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 45. Punto C4A (izq.). Punto C4B (der.)

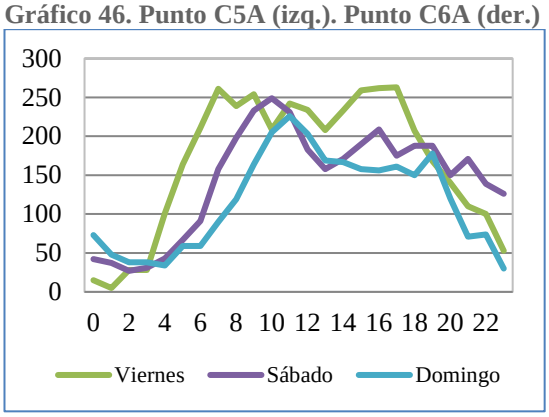


Fuente: Elaboración propia.

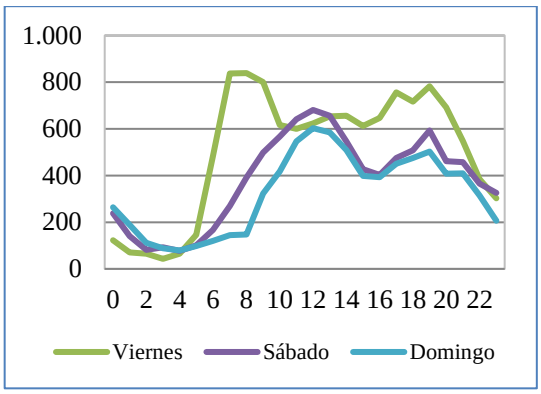


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 46. Punto C5A (izq.). Punto C6A (der.)

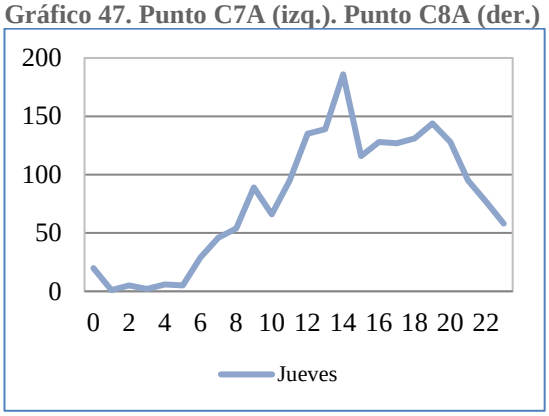


Fuente: Elaboración propia.

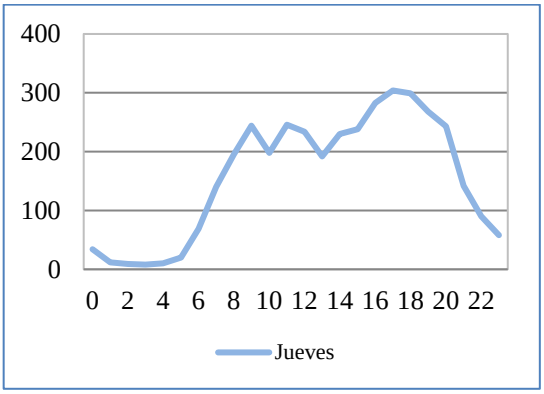


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 47. Punto C7A (izq.). Punto C8A (der.)

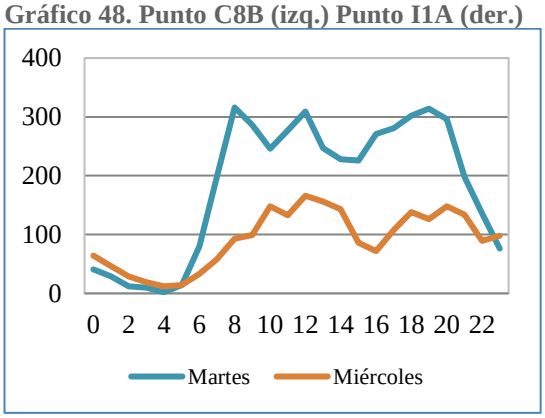


Fuente: Elaboración propia.

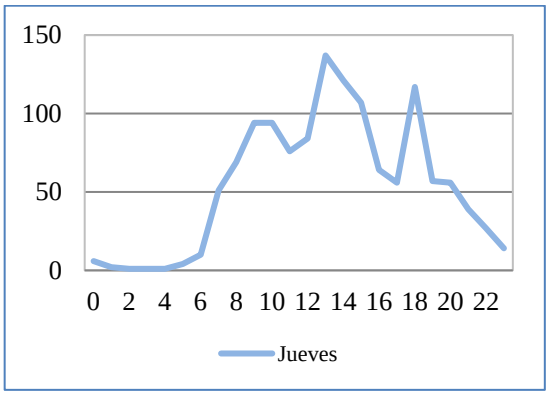


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 48. Punto C8B (izq.) Punto I1A (der.)

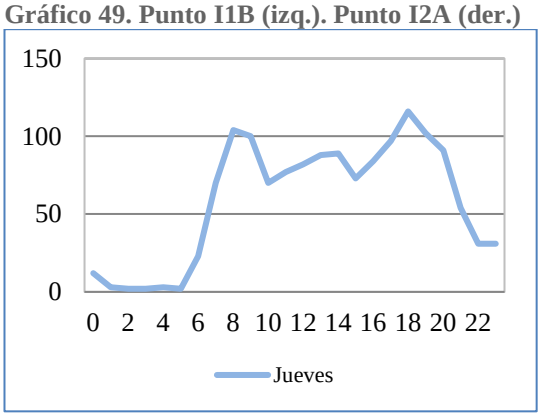


Nota: miércoles, festivos.
Fuente: Elaboración propia.

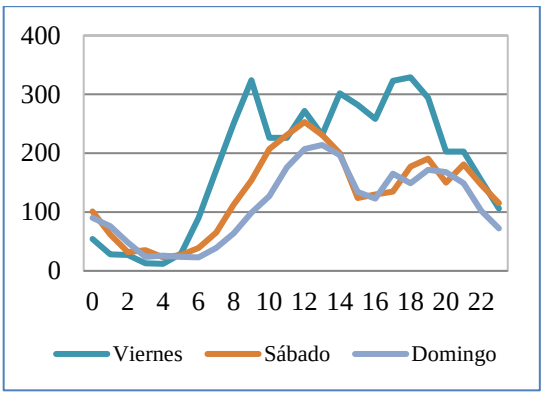


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 49. Punto I1B (izq.). Punto I2A (der.)

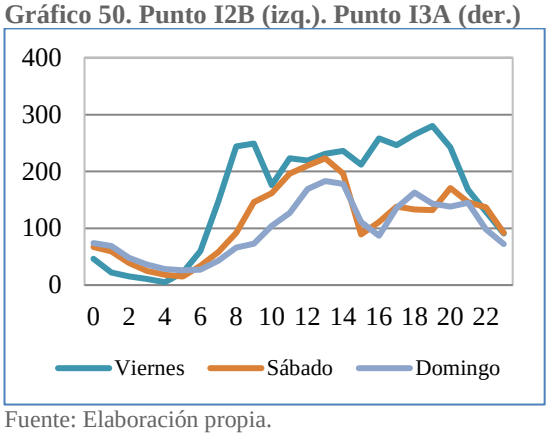


Fuente: Elaboración propia.

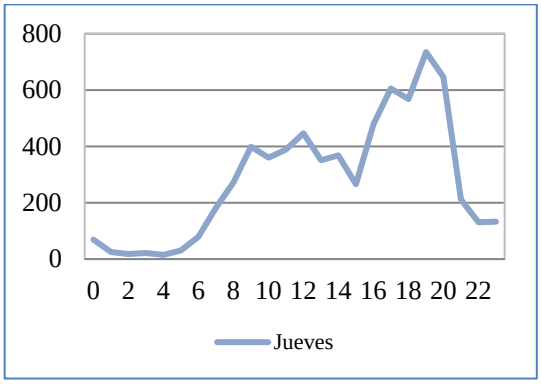


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 50. Punto I2B (izq.). Punto I3A (der.)

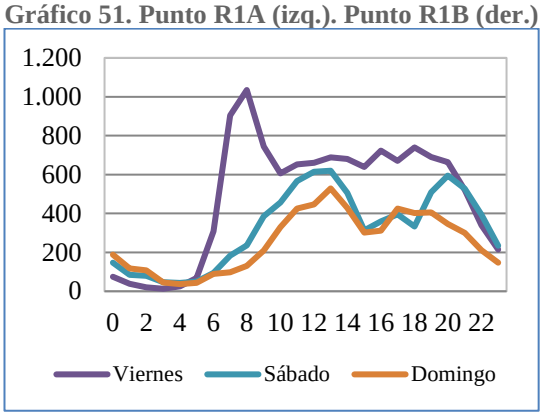


Fuente: Elaboración propia.

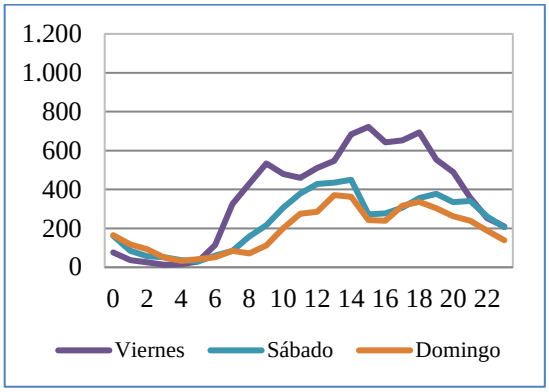


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 51. Punto R1A (izq.). Punto R1B (der.)

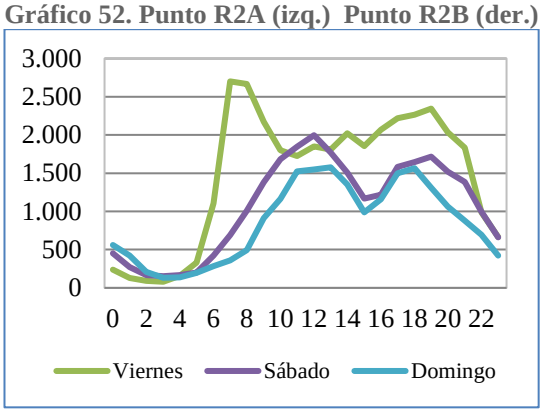


Fuente: Elaboración propia.

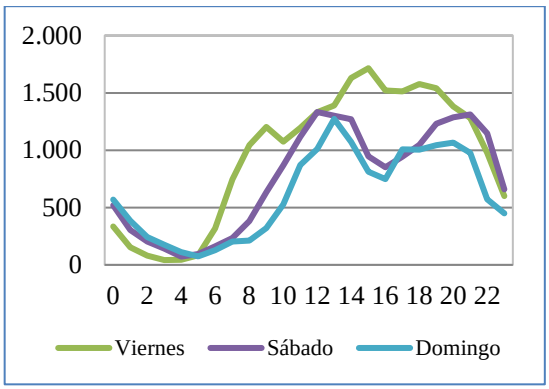


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 52. Punto R2A (izq.) Punto R2B (der.)

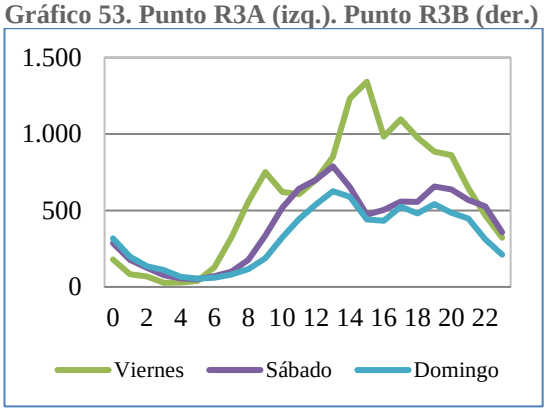


Fuente: Elaboración propia.

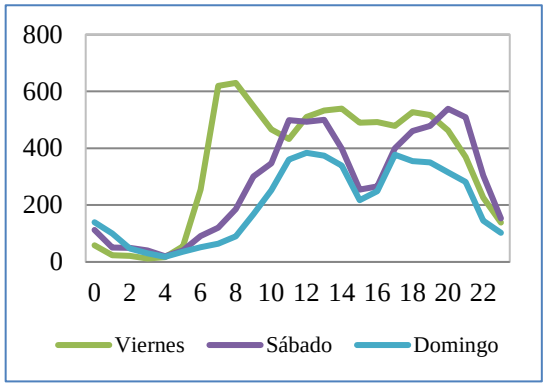


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 53. Punto R3A (izq.). Punto R3B (der.)

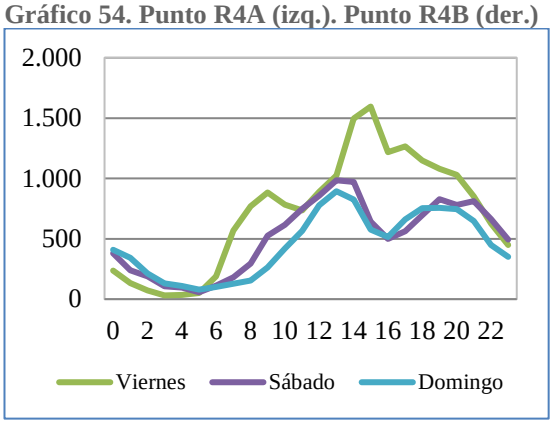


Fuente: Elaboración propia.

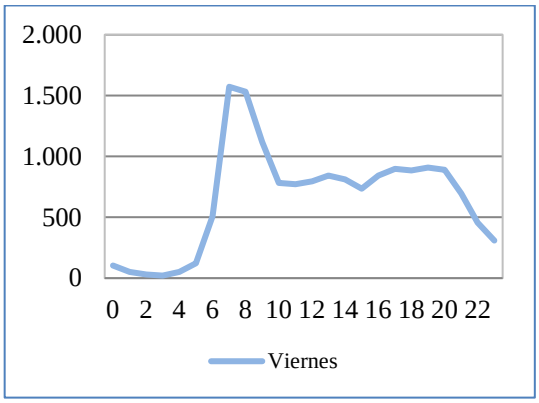


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 54. Punto R4A (izq.). Punto R4B (der.)



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Distrito Empresarial

Tabla 96. Datos de aforos urbanos 2005-2010-2019

Punto 2010	Punto 2019	ID 2005	ID 2010	ID 2019	% Δ 2010-2019
-	**E1B**	-	-	2.988	-
P8A	**E2A**	14.100	12.368	13.795	11,54%
P8B	**E2B**	14.520	12.890	13.221	2,57%
-	**E2B**	-	-	13.221	-
-	**E3A**	-	-	2.508	-
-	**E3B**	-	-	1.585	-

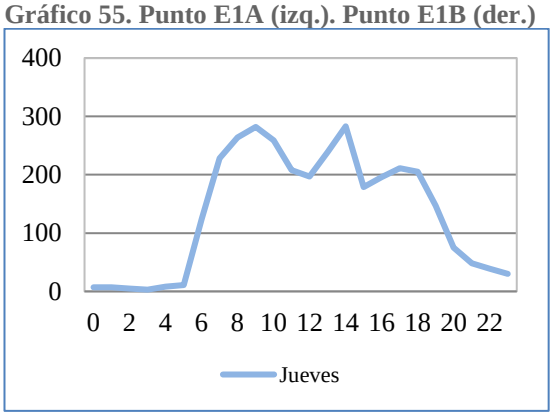
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 97. Datos de intensidad máxima en los puntos de aforo urbanos

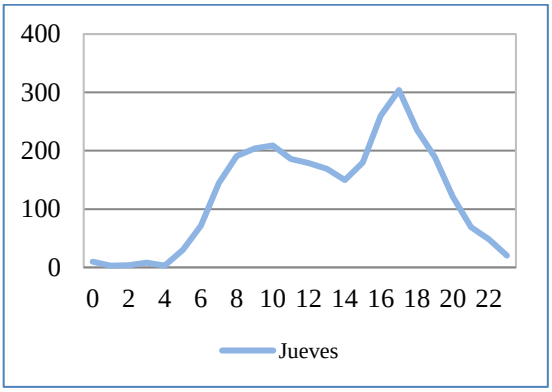
Punto de aforo	Intensidad máxima diaria
E1A	283
E1B	304
E2A	1.068
E2B	927
E3A	301
E3B	136

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 55. Punto E1A (izq.). Punto E1B (der.)

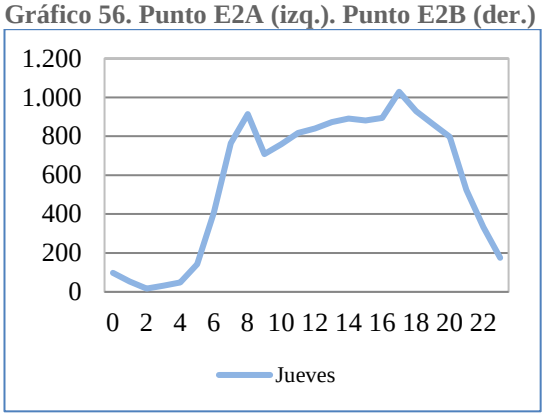


Fuente: Elaboración propia.

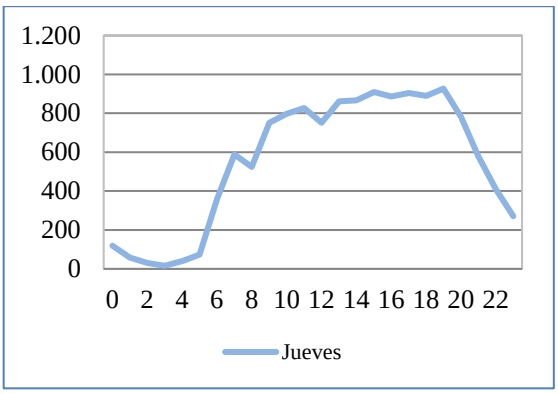


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 56. Punto E2A (izq.). Punto E2B (der.)

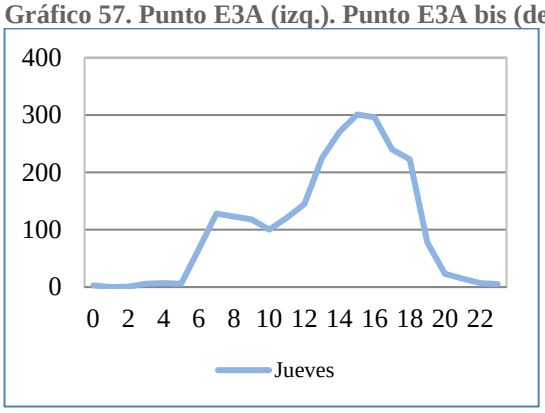


Fuente: Elaboración propia.

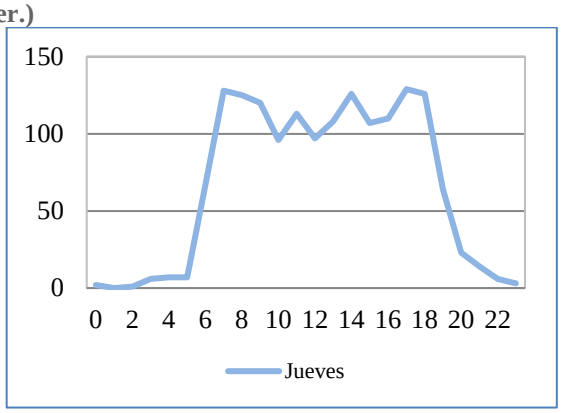


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 57. Punto E3A (izq.). Punto E3A bis (der.)



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Distrito Urbanizaciones

Tabla 98. Datos de aforos urbanos 2005-2010-2019

Punto 2010	Punto 2019	ID 2005	ID 2010	ID 2019	% Δ 2010-2019
-	**U1A**	-	-	6.130	-
-	**U1B**	-	-	7.359	-
P18A	**U2A**	13.860	8.819	12.809	45,24%
P18B	**U2B**	10.650	9.809	11.011	12,25%
P11A	**U3A**	7.500	7.136	8.383	17,47%
P11B	**U3B**	5.770	7.321	8.568	17,03%
-	**U4A**	-	-	3.022	-
-	**U4B**	-	-	2.550	-
-	**U5A**	-	-	2.371	-
-	**U5B**	-	-	3.392	-
-	**U6A**	-	-	6.781	-
-	**U6B**	-	-	6.175	-
-	**U7A**	-	-	3.737	-
-	**U7B**	-	-	3.829	-
-	**U8A**	-	-	3.723	-
-	**U8B**	-	-	3.749	-
-	**U9A**	-	-	2.220	-
-	**U10A**	-	-	3.413	-
-	**U10B**	-	-	3.601	-
P12A	**U11A**	22.620	20.838	19.122	-8,23%
-	**U11A vía**	-	-	173	-
P12B	**U11B**	22.480	20.715	34.345	65,80%
-	**U11B vía**	-	-	1.358	-

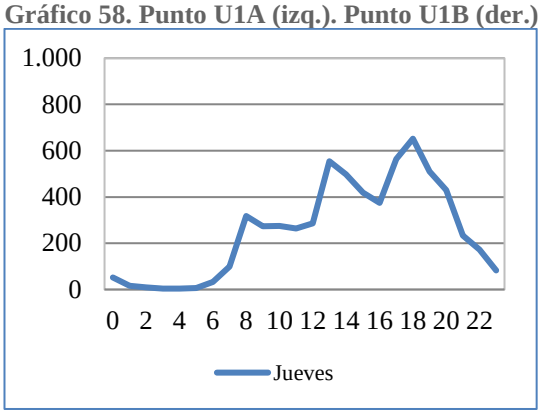
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 99. Datos de intensidad máxima en los puntos de aforo urbanos

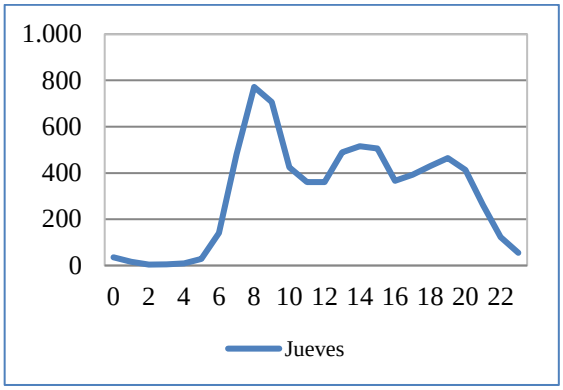
Punto de aforo	Intensidad máxima diaria
U1A	652
U1B	819
U2A	1.462
U2B	930
U3A	1.130
U3B	1.120
U4A	448
U4B	350
U5A	266
U5B	496
U6A	1.151
U6B	951
U7A	305
U7B	347
U8A	402
U8B	436
U9A	216
U10A	260
U10B	350
U11A	1.384
U11A	173
U11B	1.716
U11B	1.358

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 58. Punto U1A (izq.). Punto U1B (der.)

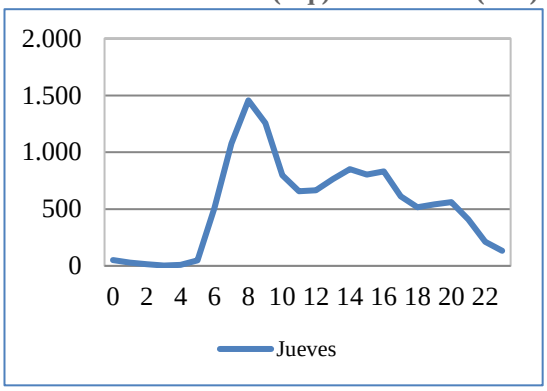


Fuente: Elaboración propia.

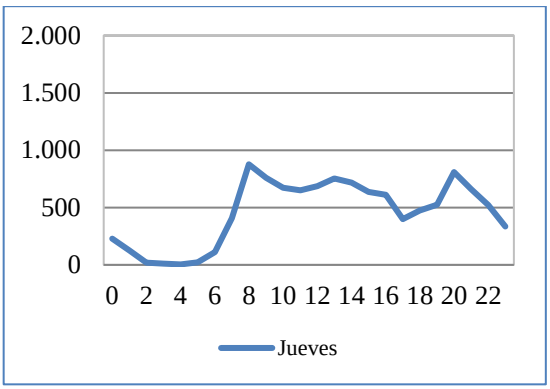


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 59. Punto U2A (izq.). Punto U2B (der.)

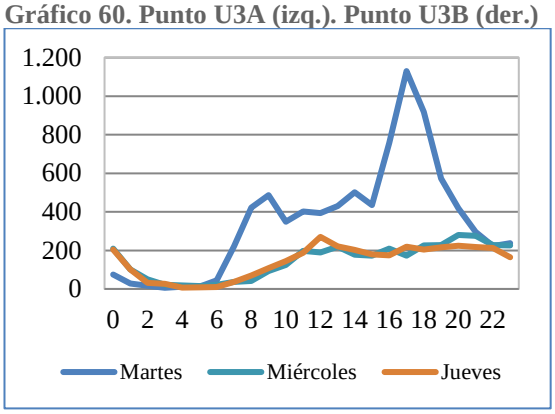


Fuente: Elaboración propia.

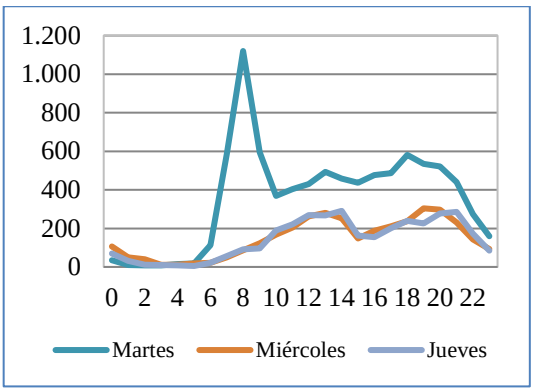


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 60. Punto U3A (izq.). Punto U3B (der.)

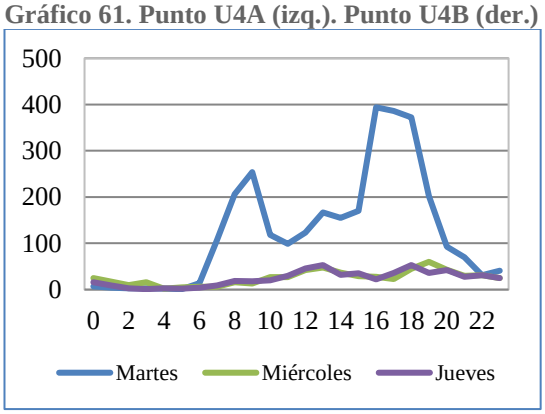


Nota: miércoles y jueves, festivos.
Fuente: Elaboración propia.

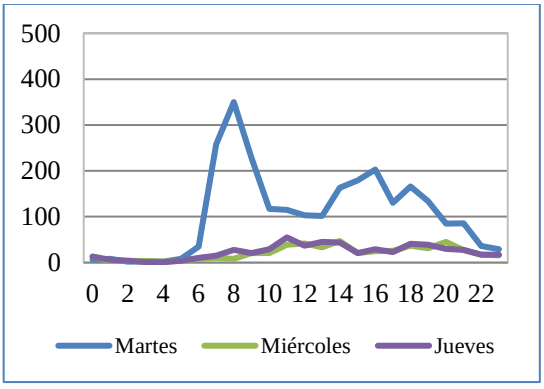


Nota: miércoles y jueves, festivos.
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 61. Punto U4A (izq.). Punto U4B (der.)

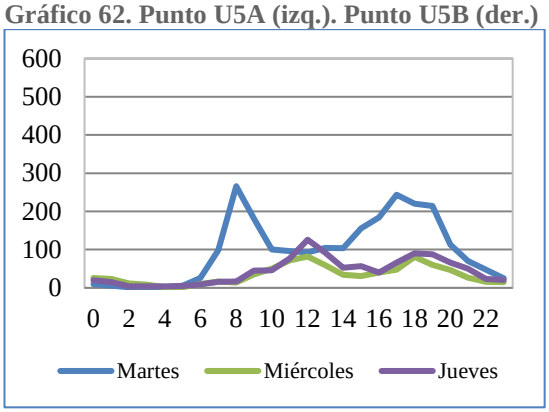


Nota: miércoles y jueves, festivos.
Fuente: Elaboración propia.

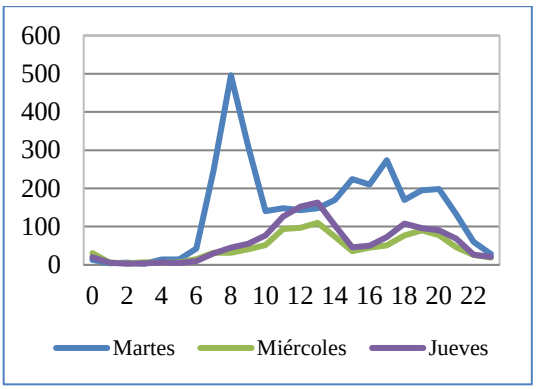


Nota: miércoles y jueves, festivos.
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 62. Punto U5A (izq.). Punto U5B (der.)

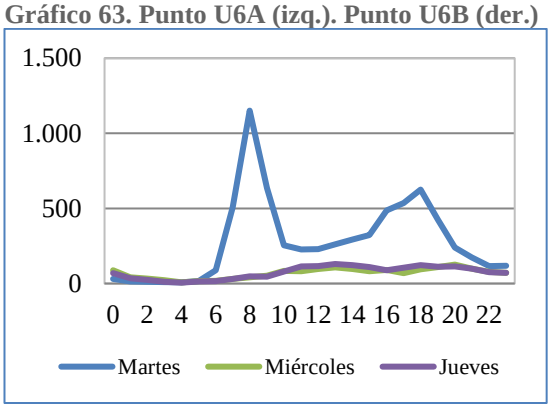


Nota: miércoles y jueves, festivos.
Fuente: Elaboración propia.

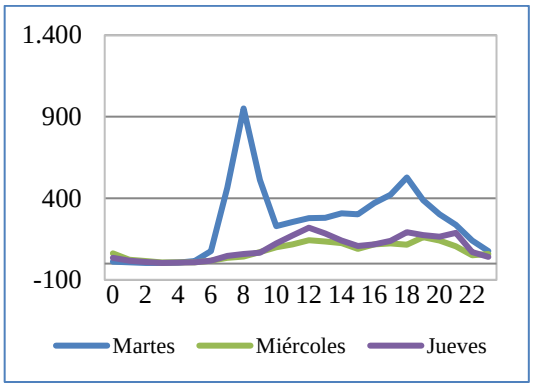


Nota: miércoles y jueves, festivos.
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 63. Punto U6A (izq.). Punto U6B (der.)

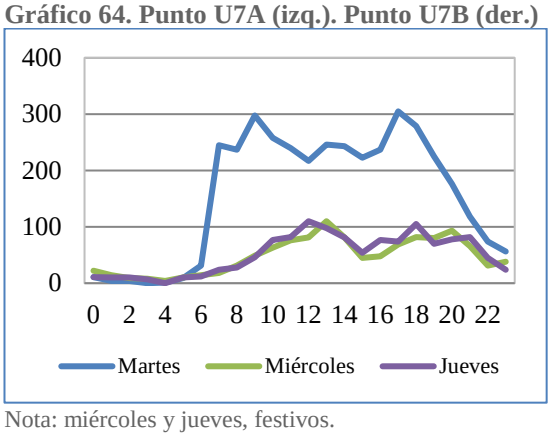


Nota: miércoles y jueves, festivos.
Fuente: Elaboración propia.

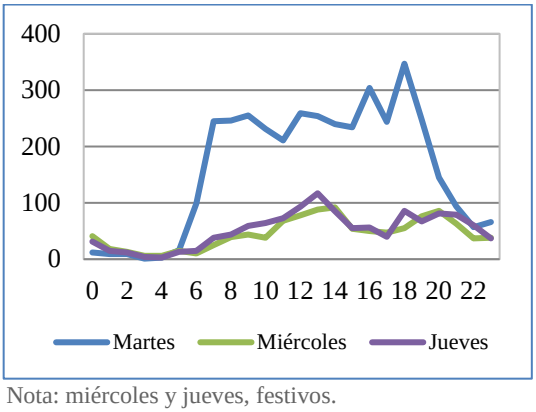


Nota: miércoles y jueves, festivos.
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 64. Punto U7A (izq.). Punto U7B (der.)

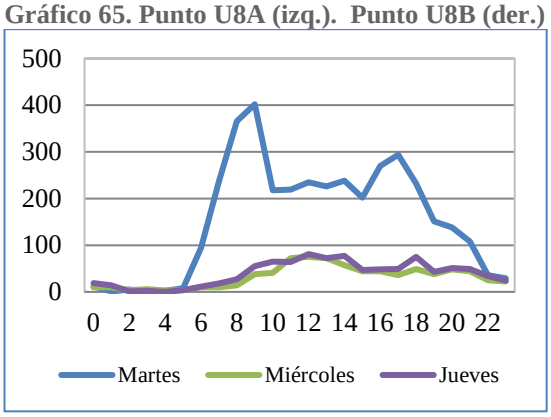


Nota: miércoles y jueves, festivos.
Fuente: Elaboración propia.

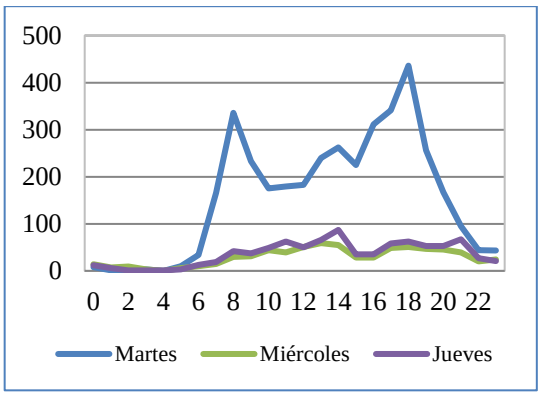


Nota: miércoles y jueves, festivos.
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 65. Punto U8A (izq.). Punto U8B (der.)

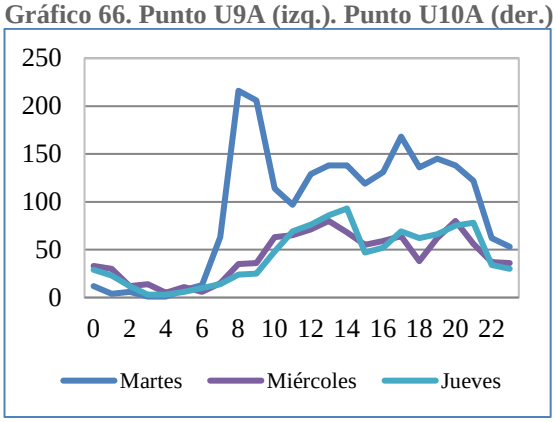


Nota: miércoles y jueves, festivos.
Fuente: Elaboración propia.

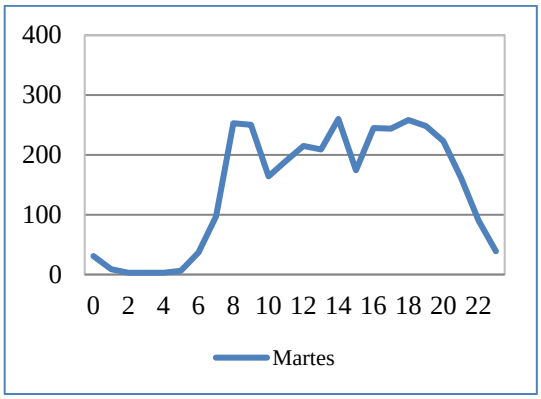


Nota: miércoles y jueves, festivos.
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 66. Punto U9A (izq.). Punto U10A (der.)



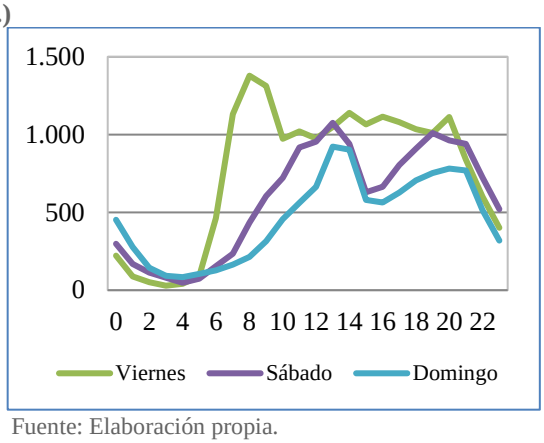
Nota: miércoles y jueves, festivos
Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

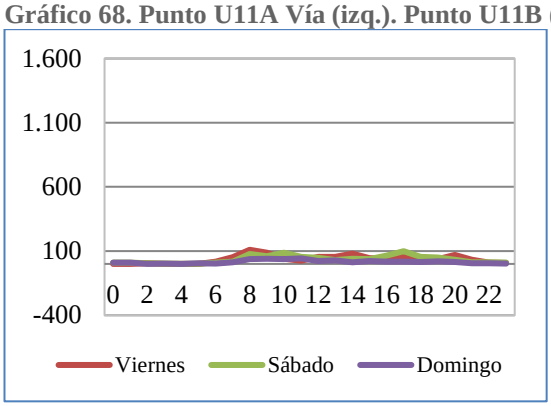
Gráfico 67. Punto U10B (izq.). Punto U11A (der.)

Fuente: Elaboración propia.

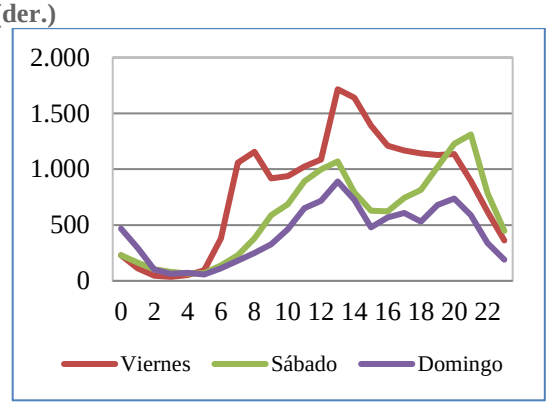


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 68. Punto U11A Vía (izq.). Punto U11B (der.)

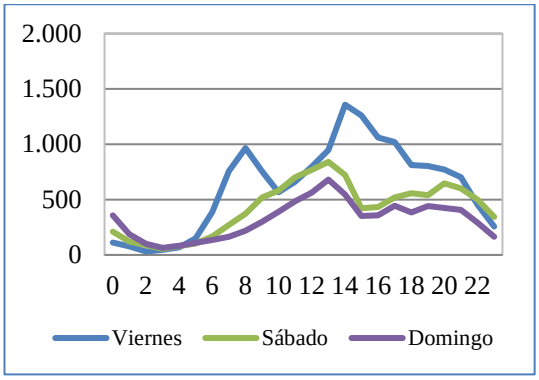


Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 69. Punto U11B Vía



Fuente: Elaboración propia.

6.5.3 Aforos mediante cámaras

El Ayuntamiento de Alcobendas ha proporcionado información procedente de la lectura de las cámaras OCR *(Optical Character Recognition*) situadas en distintos puntos del distrito Empresarial y Urbanizaciones. Dichos datos han sido analizados minuciosamente para ser utilizados con garantías en el presente PMUS. Una vez analizados, se han seleccionado y procesado los relativos a la intensidad de un día de marzo, que puede servir como representativos un día medio laborable, con cautelas. Sin embargo, los análisis realizados para evaluar la estacionalidad semanal o anual muestran inconsistencia que impiden su uso para desestacionalizar o para establecer tendencias. No obstante, dado su interés, se incluyen en Anexos.

Al igual que con los aforos mecánicos, se han separado los datos por distritos. Las conclusiones agregadas que se derivan son las siguientes:

- La intensidad diaria máxima en el distrito Empresarial corresponde al punto Q1 con más de 900 vehículos entre las 8:00 y las 9:00 horas. En el distrito Urbanizaciones el punto M2, que en el mismo momento del día que el punto anterior, contabiliza 1000 vehículos, es el que supera al resto.
- A grandes rasgos, los puntos situados en el distrito Empresarial muestran gráficos donde los picos de intensidad máxima diaria se producen entre las 8:00 y las 9:00, habiendo repuntes entre las 15:00 y las 16:00 horas. En el Urbanizaciones, los picos de por la mañana entre la 8:00 y las 9:00 así como de por la tarde, entre las 17:00 y las

18:00 se aprecian con algo más de claridad. En este distrito, aparecen, también, repuntes entre las 15:00 y las 16:00.

A continuación, se presentan los datos detallados, ordenados por distritos.

Distrito Empresarial

Tabla 100. Datos de aforos urbanos 2019

Punto 2019	ID 2019
Q1	8.579
Q2	1.827
Q3	7.210
Q4	10.754
Q5	6.741
Q6	11.150
Q7	4.586

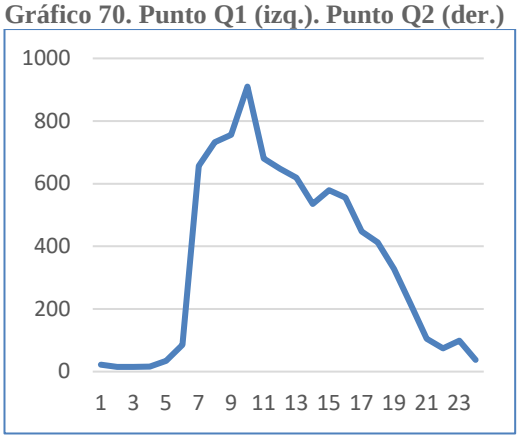
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 101. Datos de intensidad máxima en los puntos de aforo urbanos

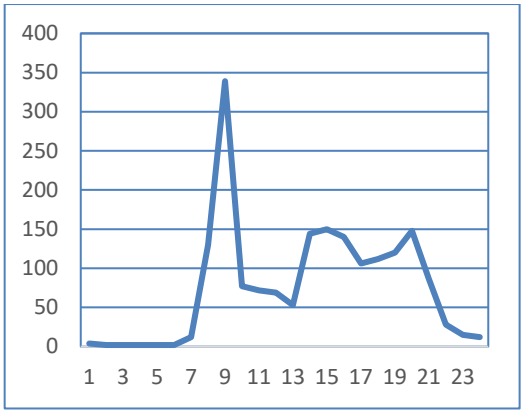
Punto de aforo	Intensidad máxima diaria
Q1	910
Q2	339
Q3	547
Q4	941
Q5	774
Q6	889
Q7	568

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 70. Punto Q1 (izq.). Punto Q2 (der.)

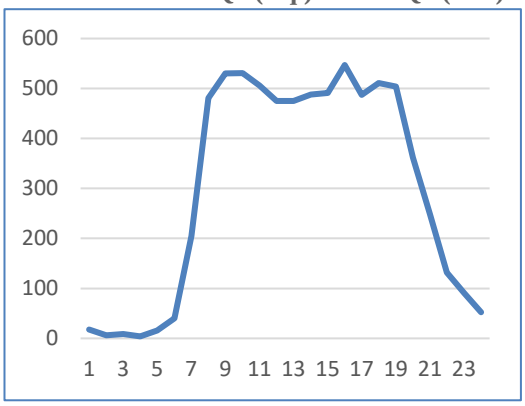


Fuente: Elaboración propia.

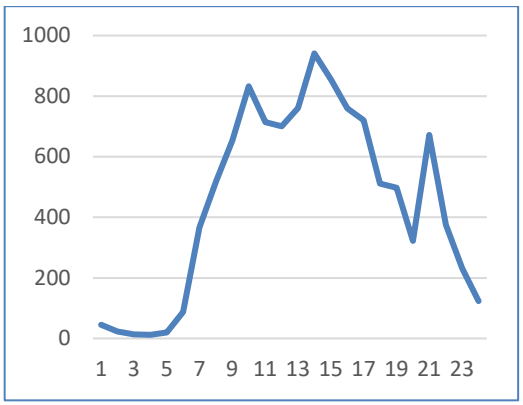


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 71. Punto Q3 (izq.). Punto Q4 (der.)

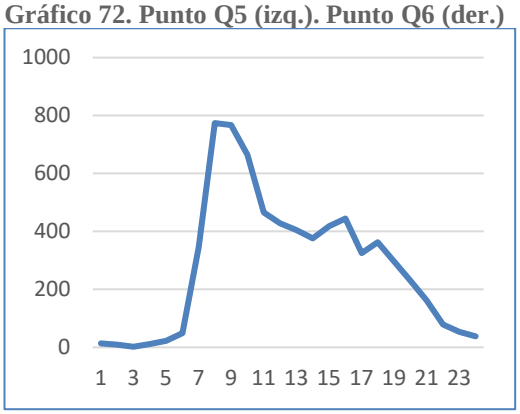


Fuente: Elaboración propia.

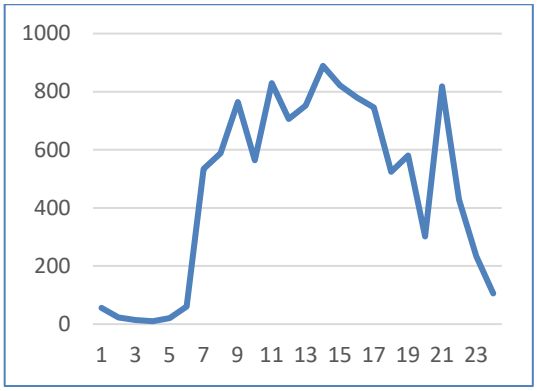


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 72. Punto Q5 (izq.). Punto Q6 (der.)

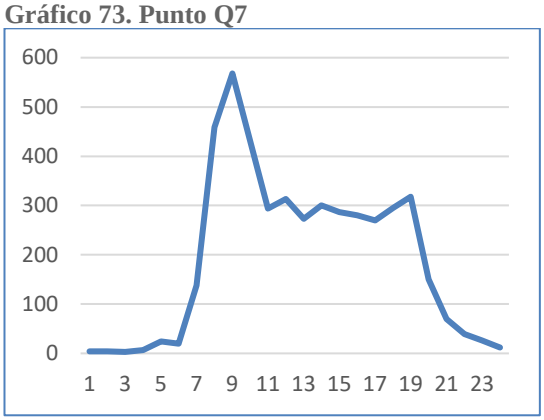


Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 73. Punto Q7



Fuente: Elaboración propia.

Distrito Urbanizaciones

Tabla 102: Tabla 103. Datos de aforos urbanos 2019

Punto 2019	ID 2019
M1	3.646
M2	40.844
M3	5.171
M4	1.298
M5	2.672
M6	4.914
M7	6.384
M8	6.941
M9	4.821
M10	8.132
M11	2.233
M12	10.245
M13	7.774
M14	3.320
M15	4.092
M16	5.089

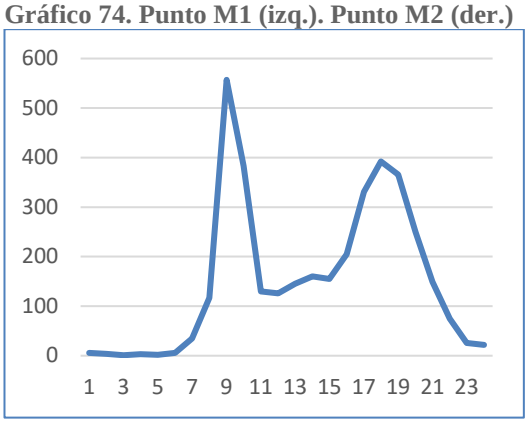
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 104. Datos de intensidad máxima en los puntos de aforo urbanos

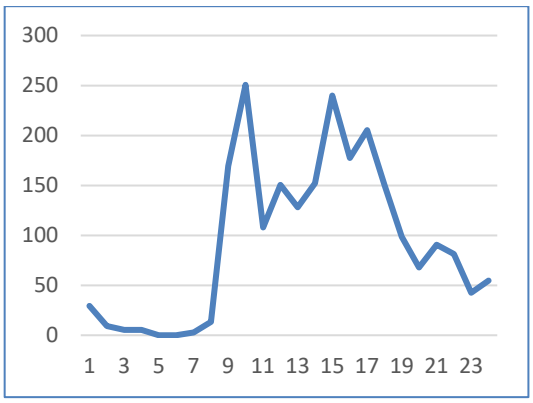
Punto de aforo	Intensidad máxima diaria
M1	557
M2	997
M3	474
M4	198
M5	253
M6	489
M7	706
M8	963
M9	455
M10	-
M11	251
M12	965
M13	901
M14	480
M15	784
M16	480

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 74. Punto M1 (izq.). Punto M2 (der.)

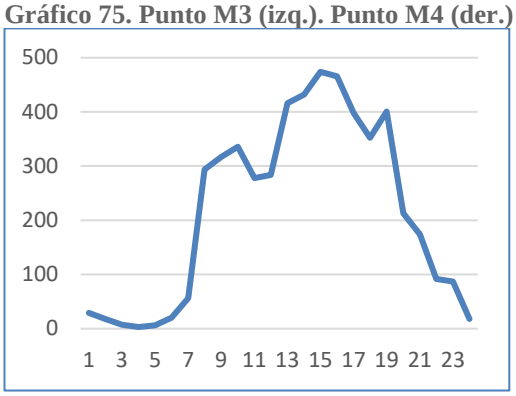


Fuente: Elaboración propia.

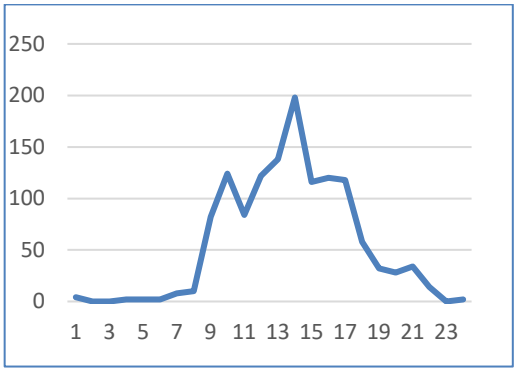


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 75. Punto M3 (izq.). Punto M4 (der.)

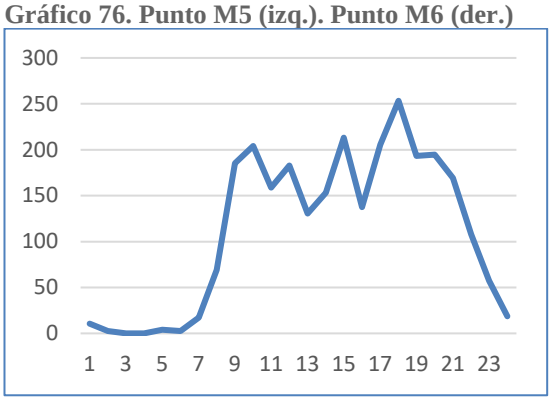


Fuente: Elaboración propia.

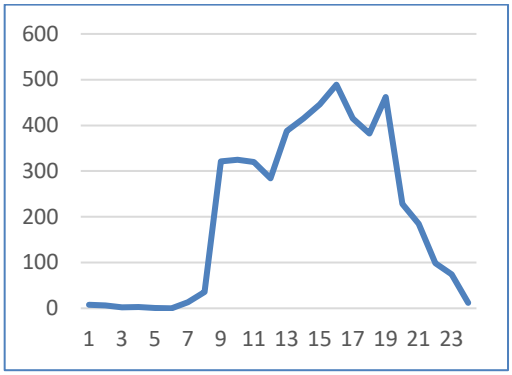


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 76. Punto M5 (izq.). Punto M6 (der.)

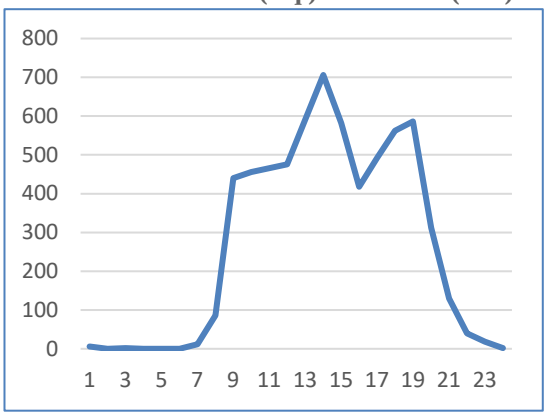


Fuente: Elaboración propia.

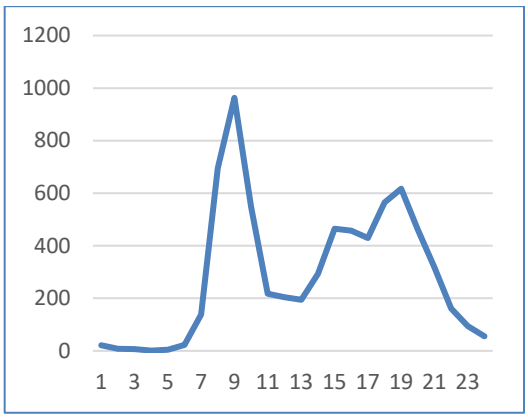


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 77. Punto M7 (izq.). Punto M8 (der.)

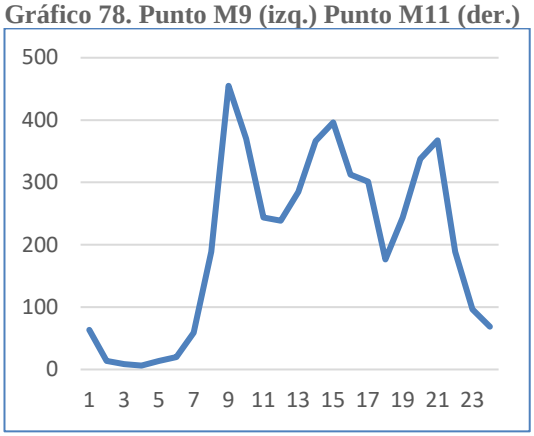


Fuente: Elaboración propia.

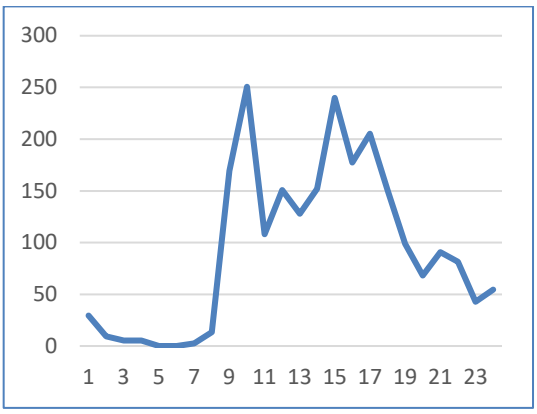


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 78. Punto M9 (izq.) Punto M11 (der.)

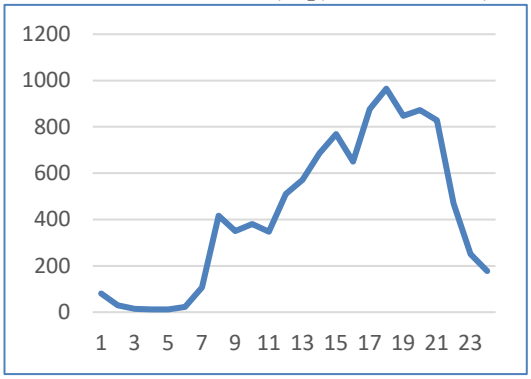


Fuente: Elaboración propia.

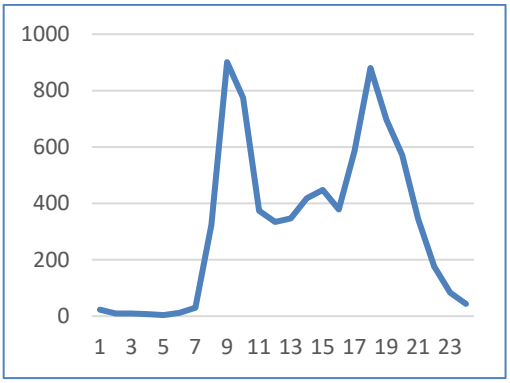


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 79. Punto M12 (izq.). Punto M13 (der.)

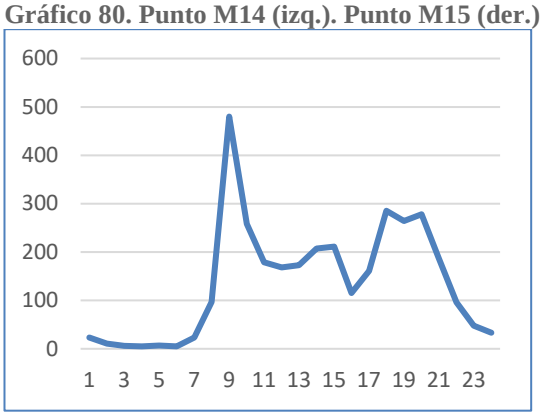


Fuente: Elaboración propia.

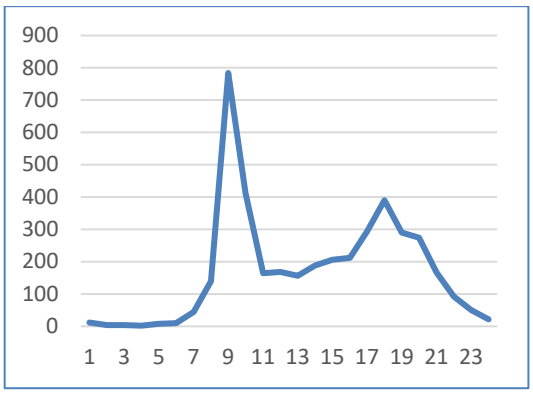


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 80. Punto M14 (izq.). Punto M15 (der.)

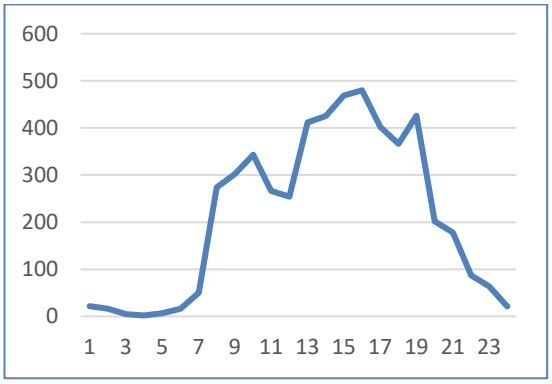


Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 81. Punto M16



Fuente: Elaboración propia.

6.6 Velocidades de circulación

6.6.1 Descripción general

En el anterior PMUS no se realizó ningún análisis de velocidades, por lo que no es posible realizar comparaciones. En este estudio, se ha adoptado un doble enfoque:

- Por un lado, se han analizado los datos de distribuciones de velocidades en puntos concretos. Esto se ha llevado a cabo por dos medios:
  - Mediante los datos de distribución de velocidades que realiza la Policía Local, con fines de control.
  - Mediante datos obtenidos ad hoc para este trabajo con las máquinas de aforo.
- Por otro lado, se ha analizado la congestión, medida a través de los tramos donde la velocidad de circulación es más baja.

6.6.2 Distribución de velocidades

Datos de la Policía Local

La policía local actúa sistemáticamente con el radar móvil en los viales con mayor problemática de velocidad, avisando en la página web y APP de las zonas vigiladas. Existen cabinas de radares fijos en la avenida de España y Carretera de Barajas , cuyos valores de vehículos controlados , vehículos que superan la velocidad permitida y vehículos denunciados se recogen a continuación.

Tabla 105: Datos del radar de paseo de la Chopera (2018)

Mes	Vehículos controlados	Vehículos infringen	%	Vehículos denunciados	%
Enero	129.828	15.519	12,0	74	0,5
Febrero	87.811	9.307	10,6	3	0,0
Marzo	265.922	20.661	7,8	181	0,9
Abril	272.708	20.847	7,6	186	0,9
Mayo	218.222	17.637	8,1	154	0,9
Junio	241.260	18.721	7,8	161	0,9
Julio	302.698	25.265	8,3	233	0,9
Agosto	41.132	3.705	9,0	38	1,0
Septiembre	306.749	21.799	7,1	123	0,6
Octubre	287.868	20.011	7,0	113	0,6
Noviembre	298.469	20.792	7,0	119	0,6
Diciembre	307.062	21.290	6,0	119	0,6
Total	2.759.729	215.554	7,8	1.504	0,7

Fuente: Policía Municipal de Alcobendas.

Tabla 106: Datos del radar de la avenida de España (2018)

Mes	Vehículos controlados	Vehículos infringen	%	Vehículos denunciados	%
Enero	265.677	28.389	10,7	9	0,0
Febrero	342.145	28.614	8,4	19	0,1
Marzo	288.978	21.941	7,6	20	0,1
Abril	333.990	38.408	11,5	39	0,1
Mayo	298.916	36.043	12,1	56	0,2
Junio	245.529	29.419	12,0	36	0,1
Julio	420.228	29.347	7,0	57	0,2
Agosto	56.950	7.053	12,4	6	0,1
Septiembre	358.786	31.076	8,7	49	0,2
Octubre	125.417	12.852	10,2	8	0,1
Noviembre	269.991	27.458	10,2	29	0,1
Diciembre	368.041	37.208	10,1	19	0,1
Total	3.374.648	327.808	9,7	347	0,1

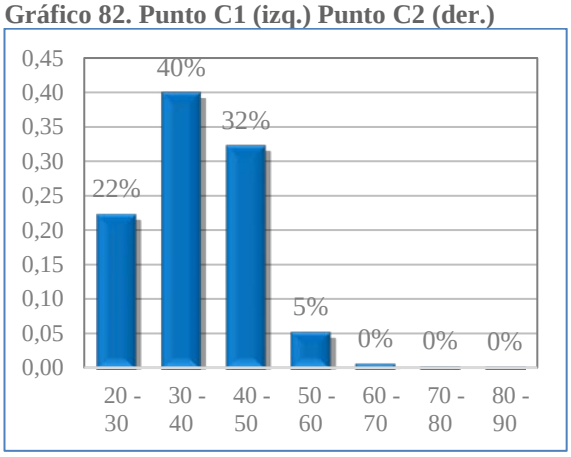
Fuente: Policía Municipal de Alcobendas.

Mediciones *ad hoc*

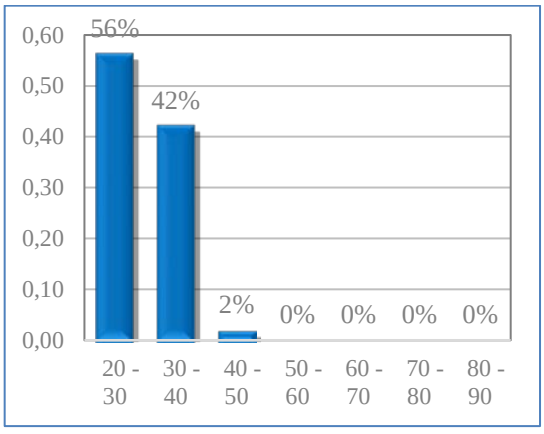
De manera paralela las mediciones de intensidad de tráfico se ha realizado un estudio de las velocidades en varios puntos. Los resultados muestran la proporción de vehículos según el rango de velocidad. Los datos son considerados consistentes con los anteriores y, además, son internamente consistentes, ya que, siendo la velocidad máxima de 50, la mayor parte de los vehículos se encuentra en el rango de entre 30 y 50 kilómetros por hora. Otro dato que apoya la consistencia de los resultados es que los puntos que se encuentran cerca de intersecciones han registrado una mayor proporción de vehículos que circulan entre 30 y 40 kilómetros por hora.

Distrito Centro

Gráfico 82. Punto C1 (izq.) Punto C2 (der.)

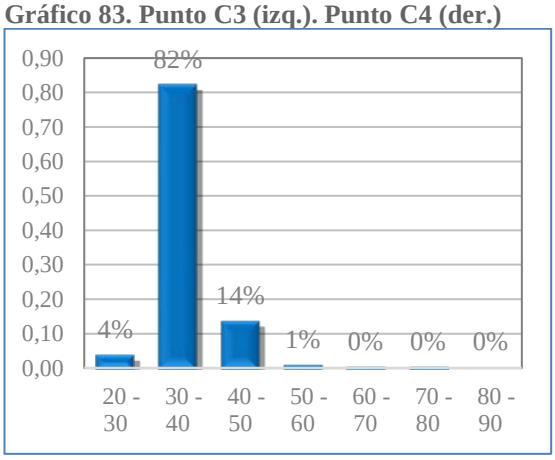


Fuente: Elaboración propia.

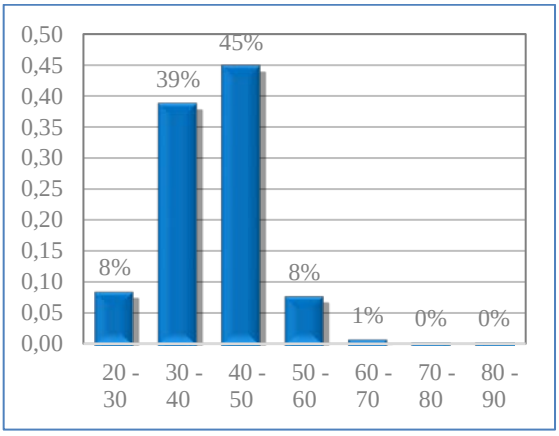


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 83. Punto C3 (izq.). Punto C4 (der.)

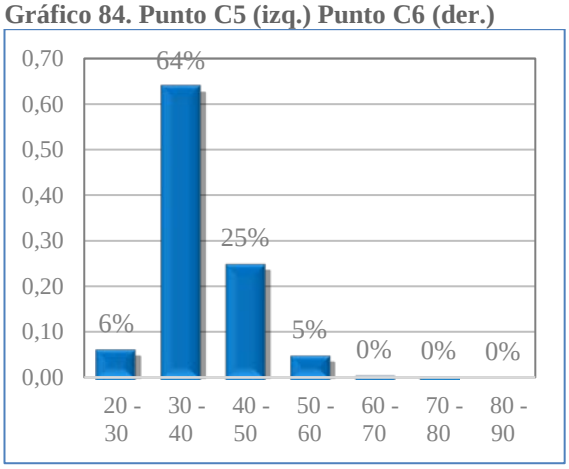


Fuente: Elaboración propia.

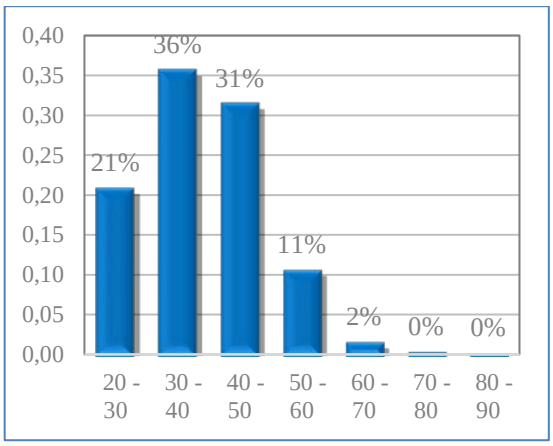


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 84. Punto C5 (izq.) Punto C6 (der.)

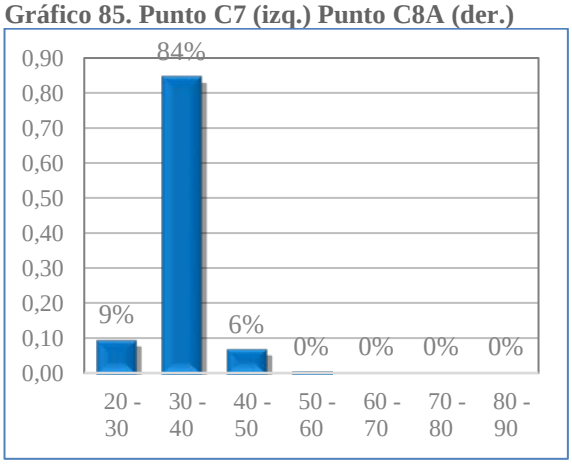


Fuente: Elaboración propia.

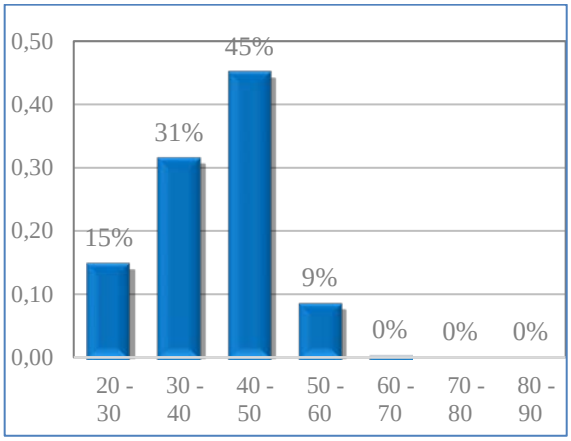


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 85. Punto C7 (izq.) Punto C8A (der.)

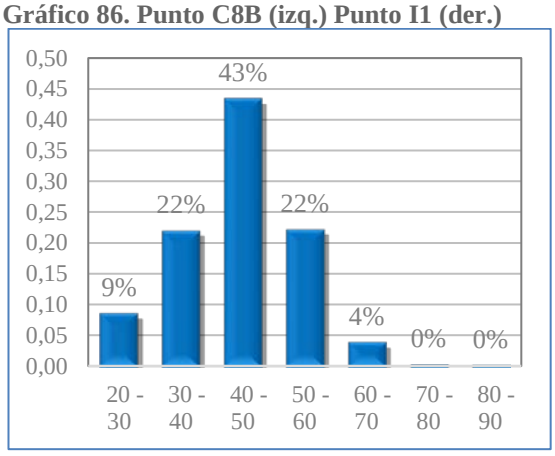


Fuente: Elaboración propia.

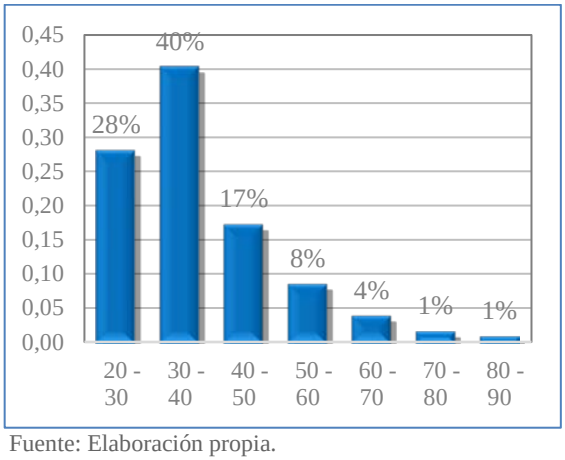


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 86. Punto C8B (izq.) Punto I1 (der.)

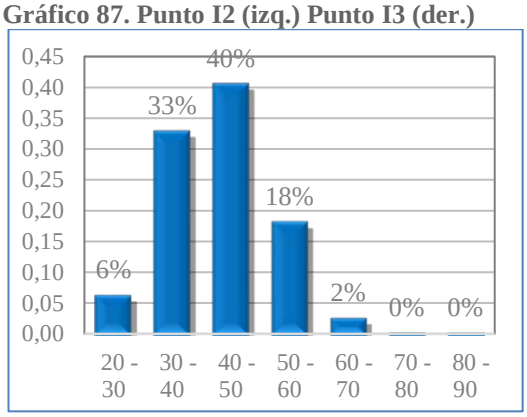


Fuente: Elaboración propia.

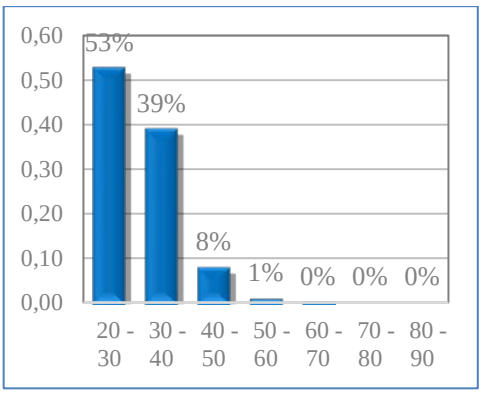


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 87. Punto I2 (izq.) Punto I3 (der.)



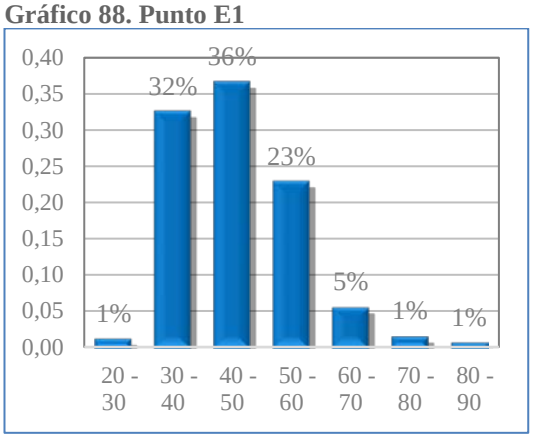
Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Distrito Empresarial

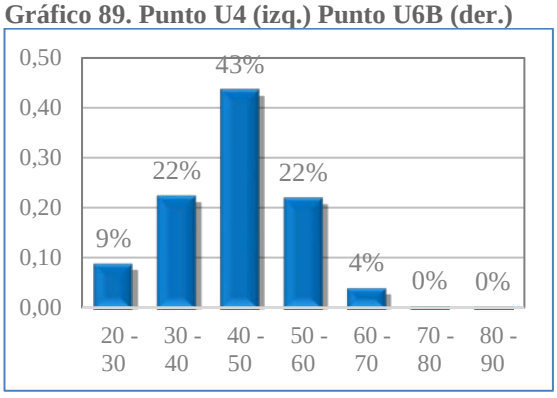
Gráfico 88. Punto E1



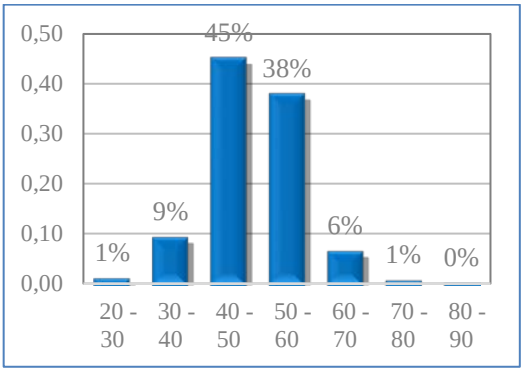
Fuente: Elaboración propia.

Distrito Urbanizaciones

Gráfico 89. Punto U4 (izq.) Punto U6B (der.)

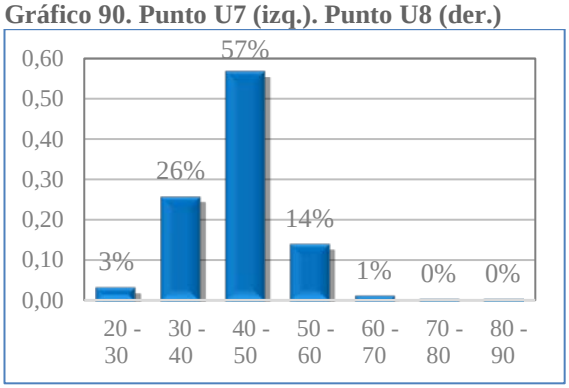


Fuente: Elaboración propia.

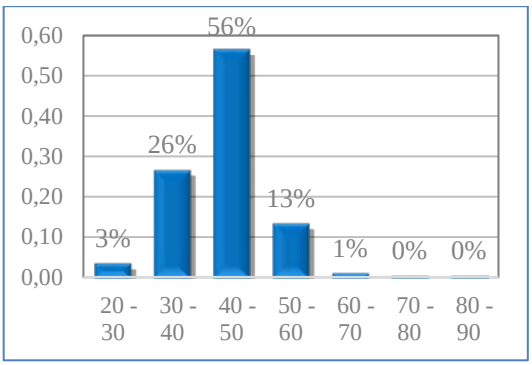


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 90. Punto U7 (izq.). Punto U8 (der.)

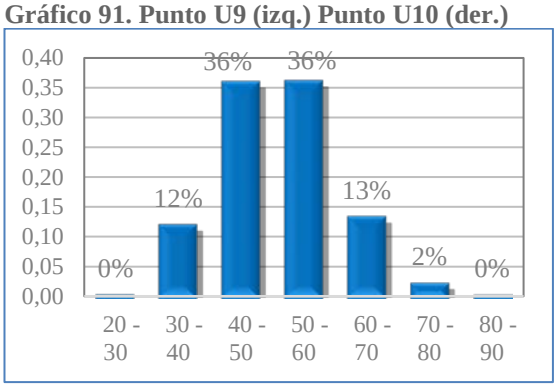


Fuente: Elaboración propia.

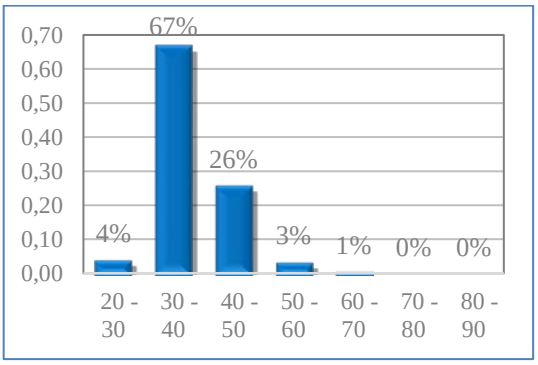


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 91. Punto U9 (izq.) Punto U10 (der.)



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

6.6.3 Congestión

Para identificar los puntos de concentración de congestión, se ha desarrollado una campaña con el método del "coche flotante" mediante tracking GPS y posterior explotación de datos mediante procesos de información geográfica.

Este método consiste en que el vehículo con el que se realiza el estudio transite por los diferentes tramos superando, y dejándose superar, por un número igual de vehículos. Esto permite obtener la mediana de la velocidad al dejar por debajo el 50% de las observaciones de velocidades de los vehículos en estudio.

De acuerdo con la Dirección del estudio, se seleccionó una muestra significativa de las vías urbanas principales del municipio de Alcobendas y de acceso a y desde la A-1, durante diversos días del mes de mayo de 2019.

El registro se programó para disponer de localizaciones y tiempos cada 10 metros. El registro se llevó a cabo en horas punta y valle durante los siguientes periodos.

- Punta de mañana (entre 7 y 9 horas).
- Valle de mañana (entre 9 y 11 horas).
- Tarde (entre 17 y 19 horas).
- Noche (entre 19 y 21 horas).

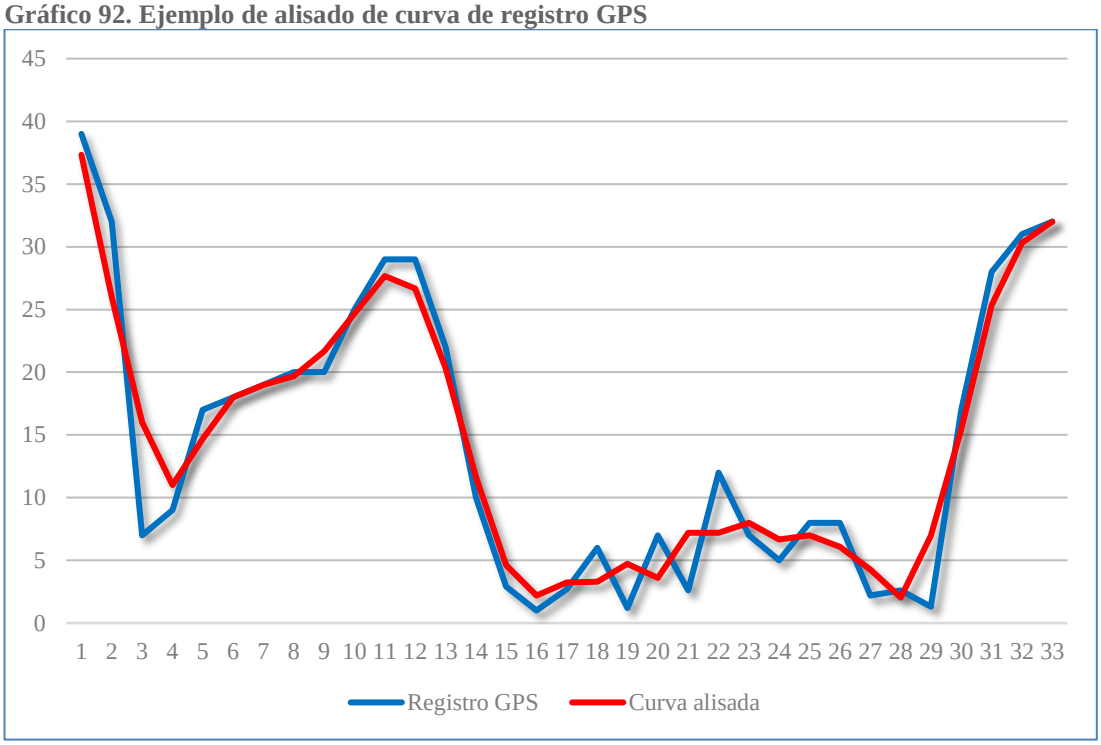
El instrumento usado fue un dispositivo GPS 60 de Garmin, con la ayuda del programa *BaseCamp* para su posterior tratamiento.

Imagen 22. GPS 60 de Garmin y programa BaseCamp

Fuente: Elaboración propia.

Una vez obtenidos los registros, se han alisado mediante una media móvil de tres puntos, para evitar los fenómenos aleatorios que aparecen por los errores de posicionamiento de satélite, garantizando así la prudencia de las mediciones.

Gráfico 92. Ejemplo de alisado de curva de registro GPS



Fuente: Elaboración propia

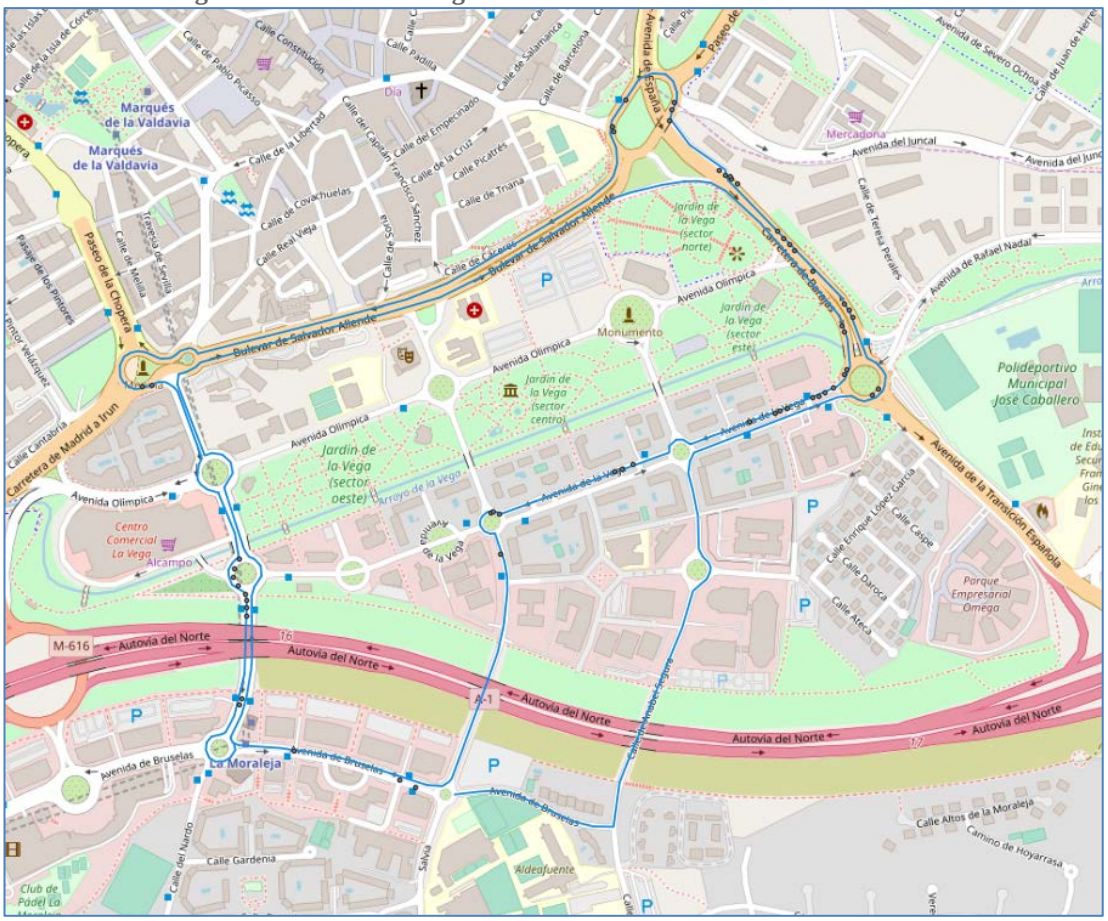
El total de localizaciones registradas ha sido de alrededor de 83.000 (resultado de 830 km recorridos):

- A una velocidad de menos de 5 km/h por la mañana se han identificado 18.340 puntos, siendo por la tarde 308 puntos.
- A una velocidad de entre 5 y 10 km/h por la mañana ha habido 607 y por la tarde de 1.329 puntos.

Mapa de las rutas del coche flotante.

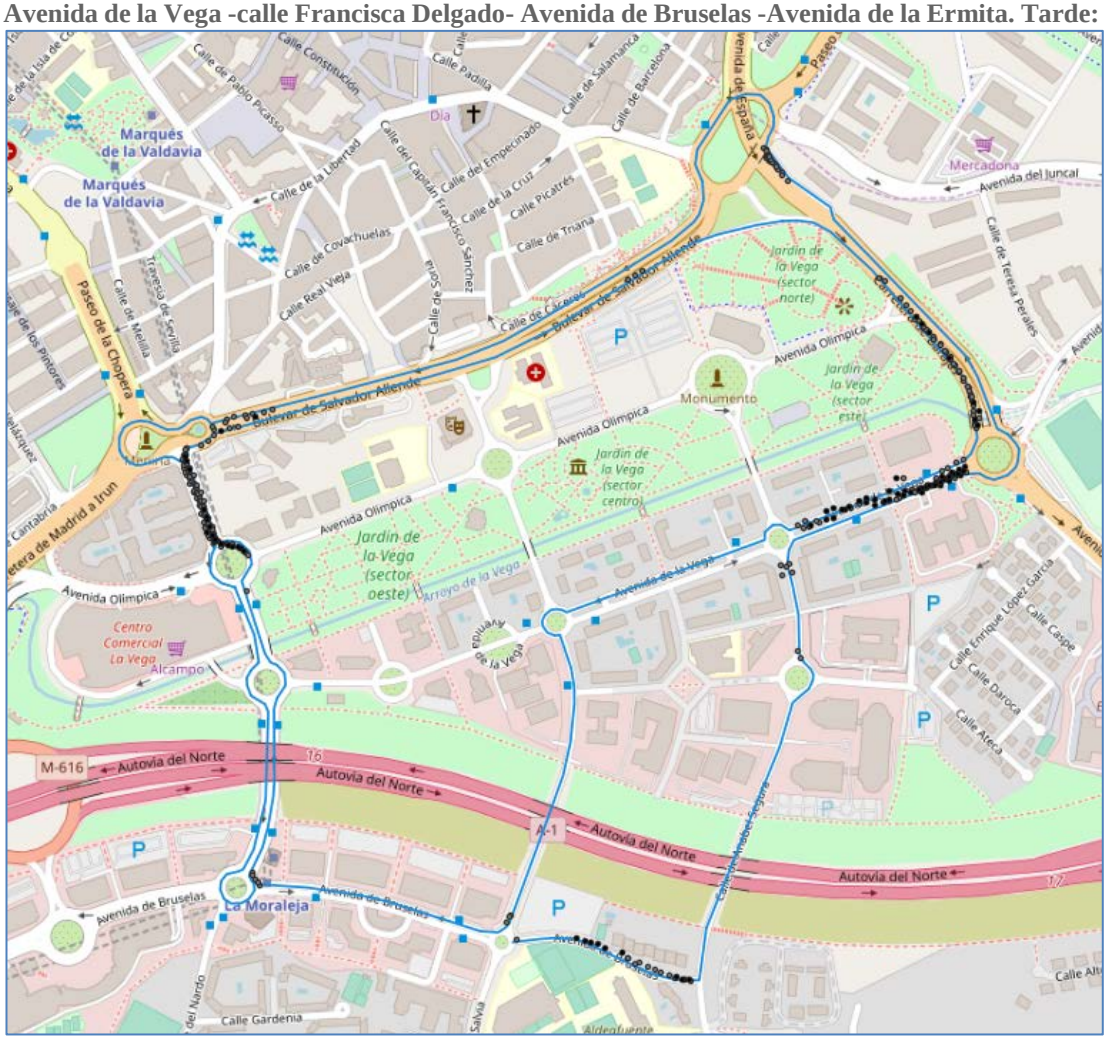
A continuación, se reflejan unos esquemas representativos de los tramos con velocidades inferiores a 10 km/h (gris) o a 5 km/h (negro). Las rutas seguidas se recogen individualmente en Anexo y los registros obtenidos se encuentran en los Apéndices.

Imagen 23: Ubicaciones con retenciones. Ruta Salvador Allende- Avenida de la Transición- Avenida de la Vega -calle Francisca Delgado- Avenida de Bruselas -Avenida de la Ermita.



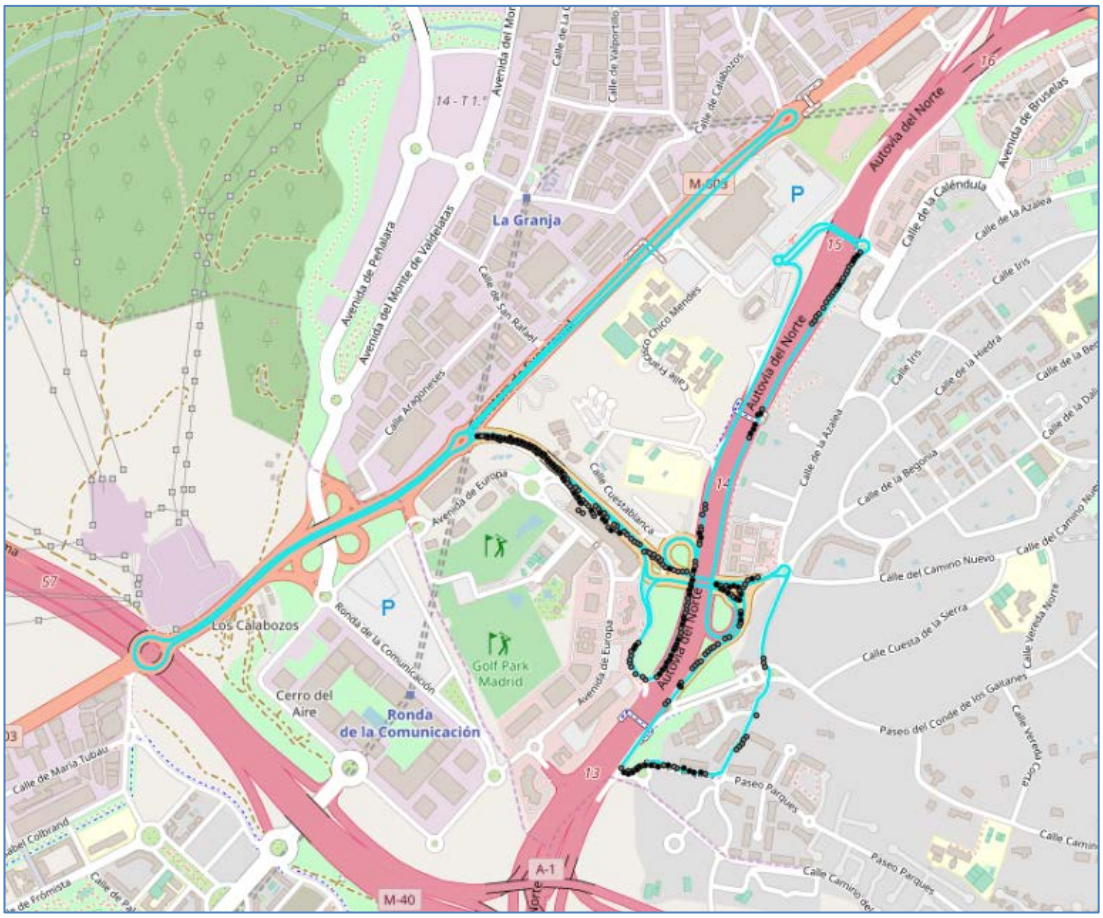
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 24: Ubicaciones con retenciones. Ruta Salvador Allende- Avenida de la Transición- Avenida de la Vega -calle Francisca Delgado- Avenida de Bruselas -Avenida de la Ermita. Tarde:



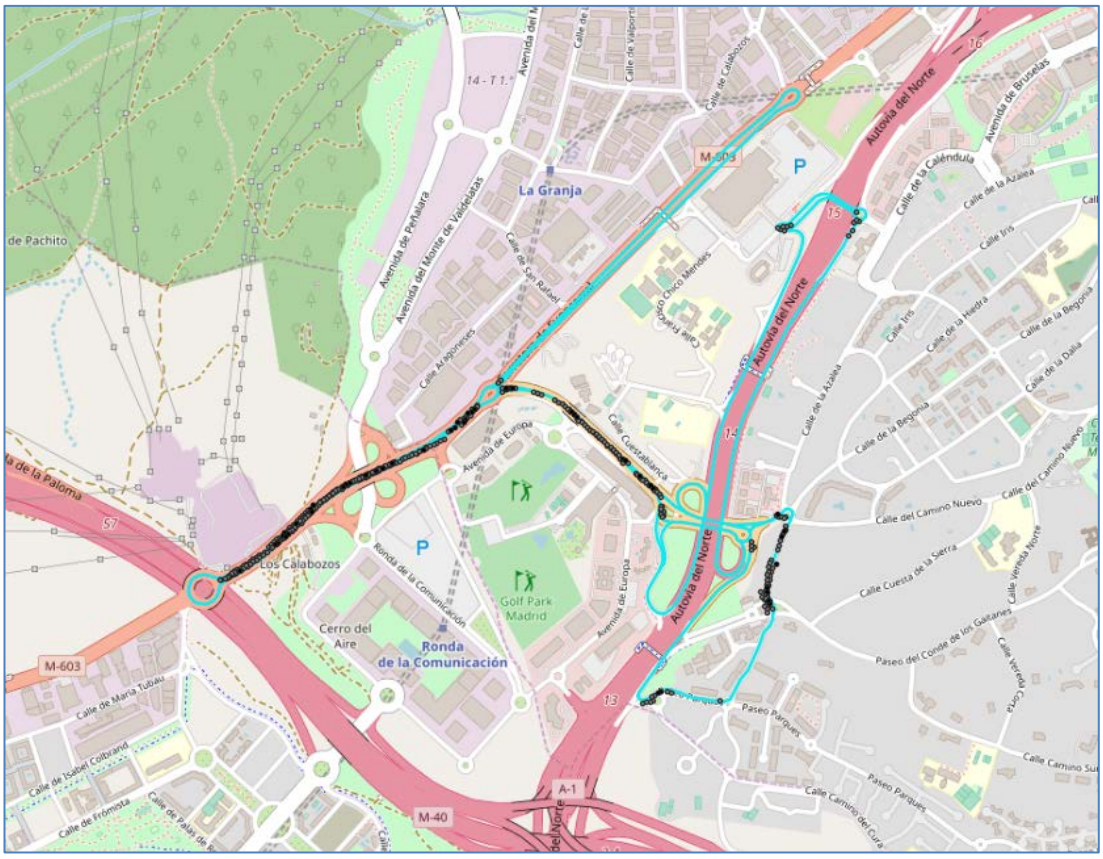
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 25: Ubicaciones con retenciones Ruta de accesos y salidas a Autovía del Norte (A-1)-Carretera Fuencarral. Mañana.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 26Ubicaciones con retenciones Ruta de accesos y salidas a Autovía del Norte (A-1)-Carretera Fuencarral. Tarde.



Fuente: Elaboración propia.

Un resumen de las rutas medidas y los resultados generales se recogen en los mapas que siguen. De manera sintética, se puede decir que las grandes retenciones se producen en los **accesos desde y hacia la A1, en la carretera de Fuencarral** y en alguna zona concreta, como el entorno de los **colegios de La Moraleja**.

Definiendo la longitud de cola por el tramo donde la velocidad es de 10 km/h o inferior, destacan varios puntos críticos de concentración de vehículos:

- Carretera M-603 desde el polígono industrial de Alcobendas hacia la entrada a la M-40. Más de 1 km.
- Enlace desde la Avenida Fuencarral a la autopista A-1. Casi 1 km.
- Carretera M-12 en su tramo de acceso a la rotonda situada debajo de la autopista A-1. 800 metros.
- Transición española (Desde polideportivo Municipal José Caballero) y carretera de Barajas. 700 m
- Entrada a la rotonda desde la autopista A-1, a la altura del Centro Comercial La Vega. 400 metros.
- Avenida de la Vega a la rotonda que une con la Avenida de la Transición Española. 300 metros.
- Camino del Soto salida de la A-1 y entrada. 300 metros.
- Avenida de la Ermita con Salvador Allende (Entrada a rotonda de Las Meninas). 200 metros

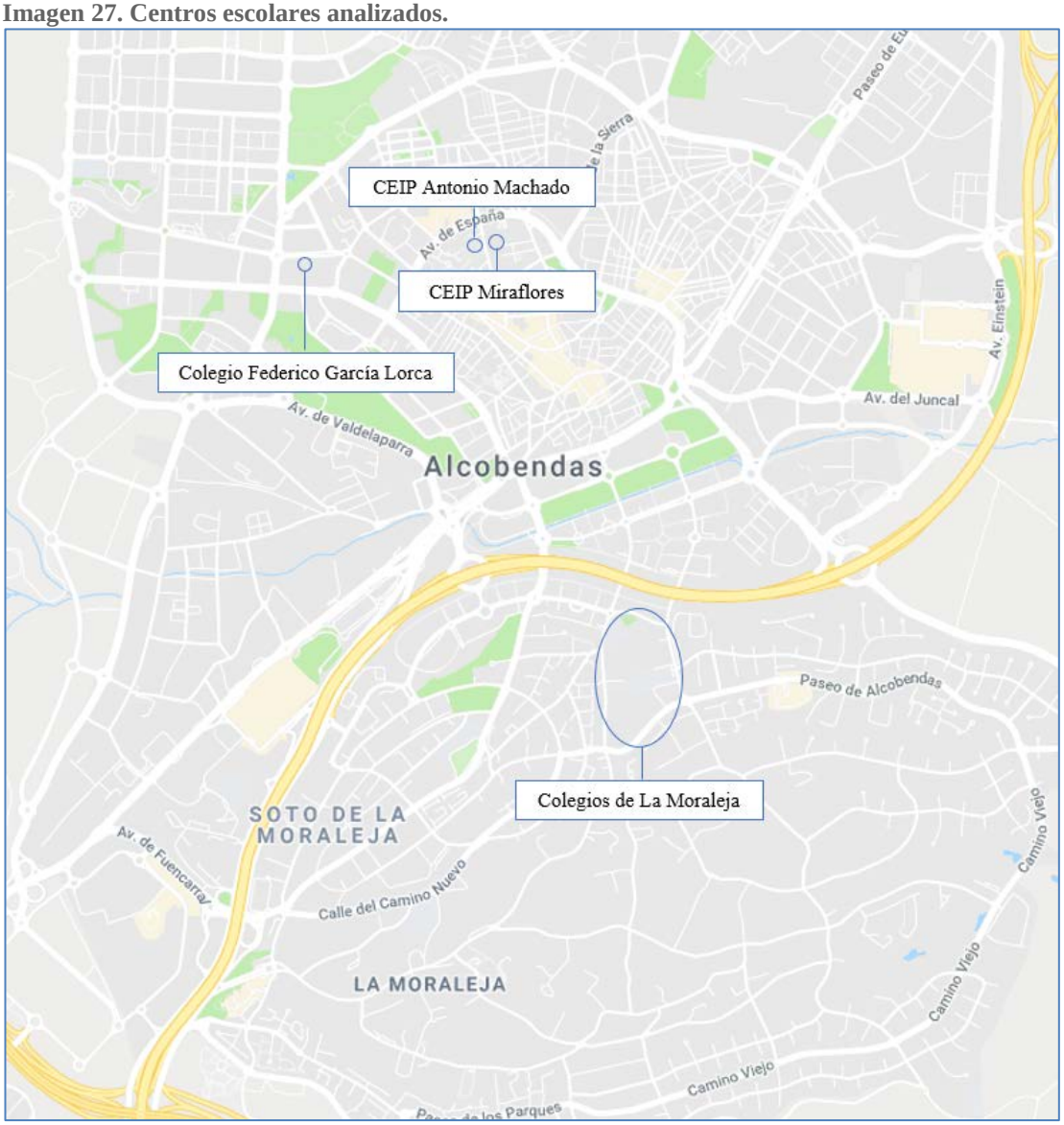
Plano. Principales retenciones de tráfico

El caso de los colegios

Dados los conocidos problemas de tráfico en las horas de entrada y salida de los centros escolares, se ha realizado una inspección visual en diversos colegios del Municipio de Alcobendas, representativas de diferentes situaciones:

- Colegio Federico García Lorca.
- Colegios Antonio Machado y Miraflores.
- Colegios en el entorno de La Moraleja.

Imagen 27. Centros escolares analizados.



Fuente: Elaboración propia.

El método ha consistido en observar los medios de transporte que utilizan los alumnos para llegar hasta el colegio y cuál era el grado de congestión del tráfico con motivo del inicio de la jornada escolar en las calles que rodean a los colegios.

El colegio **Federico García Lorca** está situado en la Calle Marqués de la Valdavia, en un tramo con dos carriles por sentido que cuenta con semáforos y un paso peatonal con señales que avisan de la existencia de un colegio en las proximidades. El colegio tienes varias entradas, unas con acceso exclusivo peatonal, mientras que otra también sirve de entrada para el aparcamiento de los profesores.

En el entorno del colegio hay dos paradas de autobús, plazas para aparcamiento de coches y un estacionamiento de bicis. Pese a ello, cuando llega la hora de entrada al colegio (de 9:00 horas a 9:30 horas) se genera doble fila y aumenta la circulación en la zona, aunque debido a su amplitud, no se generan grandes problemas de congestión del tráfico. El apoyo policial para controlar el tráfico y la entrada segura de los alumnos llega a las 9:20 horas hasta las 9:30 horas.

Imagen 28. Entradas al Colegio Federico García Lorca.

Fuente: Elaboración propia.

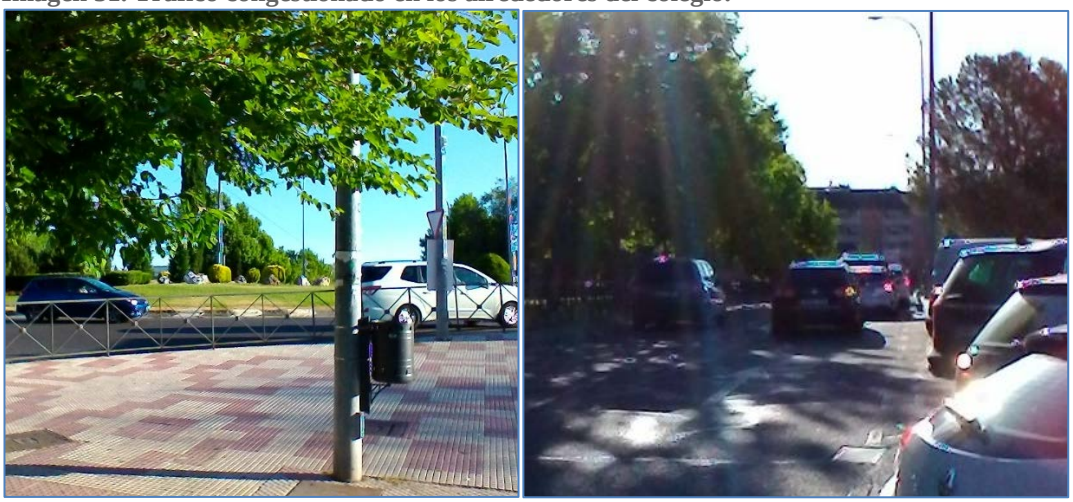
Imagen 29. Paso de peatones con semáforo al lado del colegio y señalizaciones.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 30. Parada de bus y aparcamiento de bicicletas cercanos al colegio.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 31. Tráfico congestionado en los alrededores del colegio.



Fuente: Elaboración propia.

Los colegios **Miraflores y Antonio Machado** están ubicados en la Calle Miraflores, uno enfrente del otro. Esta calle dispone de un carril para cada sentido y el aparcamiento en la zona no es de pago.

El colegio Machado tiene un solo acceso para los alumnos, que entran a las 9:00 horas. La entrada está abierta desde las 8:30 horas. A partir de esa hora comienzan a llegar los alumnos andando y, aproximadamente, a las 8:40 horas empiezan a llegar los primeros coches que aparcan en doble fila y esperan (la mayoría) hasta las 8:50 horas para retirarse.

Este colegio no dispone de ruta de autobuses. Dentro del colegio existe una pequeña zona para aparcar bicis, la cual, el día de observación, estaba vacía. Cuentan con apoyo policial en el paso de peatones situado al lado del colegio desde las 8:40 horas hasta las 9:00 horas.

Por otro lado, el colegio Miraflores cuenta con dos entradas para los alumnos. Para los más pequeños, el acceso se realiza a través del parque, que está al lado del colegio, y es totalmente peatonal. El ingreso se realiza de 8:40 horas hasta las 9:00 horas (coincide con el horario del Colegio Antonio Machado). Posteriormente, por la puerta principal, entran el resto de los alumnos de 9:15 horas a 9:30 horas. La gran mayoría viene andando y desde las 9:15 hasta las

9:30 horas existe, nuevamente, apoyo policial para el cruce de peatones. Los padres que traen a sus hijos al colegio en coche aparcan en doble fila en la calle del colegio Machado de 10 a 15 minutos aproximadamente.

Imagen 32. Entrada al colegio Miraflores (izq.) y semaforización en la zona (der.)

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 33. Estacionamiento en doble fila en la acera del Colegio Antonio Machado.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 34. Congestión del tráfico en la calle de los colegios.

Fuente: Elaboración propia.

En **La Moraleja** se concentran una gran cantidad de colegios en una pequeña zona, una gran manzana, que definen las calles Salvia, Camino Ancho y Paseo de Alcobendas.

Los principales problemas de congestión del tráfico se encuentran en la rotonda donde confluyen la Calle Salvia y la Avenida de Bruselas, al lado del Colegio Brains International, ya que en esta zona, además de colegios, también existe un gran número de empresas. Pese a que este sector cuenta con dos grandes aparcamientos, uno asfaltado y otra de tierra, junto a una zona de estacionamiento al lado del colegio (donde se permite aparcar por la mañana hasta una determinada hora, luego es solo para autobuses), la concentración de tráfico es tal, que se tarda casi media hora en salir de estas calles. En esta zona, también existe otro aparcamiento de autobuses para subida y bajada de los alumnos. En la rotonda no hay semáforos, pero se cuenta con la ayuda de dos policías para el control del tráfico y el cruce de los alumnos por el paso de peatones.

En el resto de esta calle, el tráfico no es tan elevado, ya que los demás colegios cuentan con aparcamiento interior para que los autobuses entren, dejen a los alumnos y salgan. Algunos alumnos y sus padres acuden en bicicleta o patinete al colegio.

En las calles Paseo de Alcobendas y Camino Ancho hay menos problemas con el tráfico, tienen paradas de autobús urbano, estacionamientos en batería en la calzada y apoyo de policía en los pasos de peatones. Además, en Camino Ancho existe un gran aparcamiento bien señalizado y asfaltado, lo que evita que se concentren los coches aparcados en doble fila.

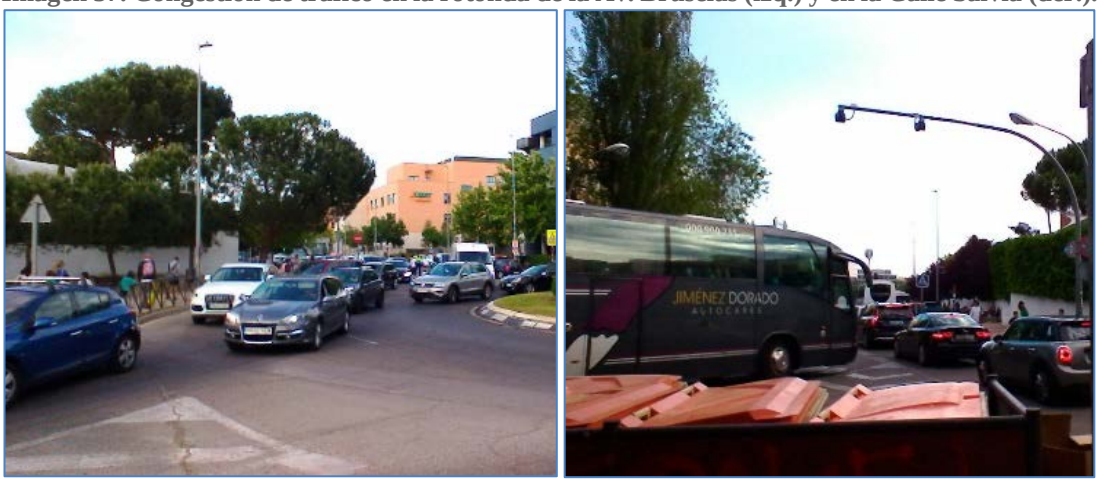
Imagen 35. Entradas de varios colegios de la zona con parking interior.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 36. Dos grandes zonas de aparcamiento al final de la Calle Salvia.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 37. Congestión de tráfico en la rotonda de la Av. Bruselas (izq.) y en la Calle Salvia (der.).



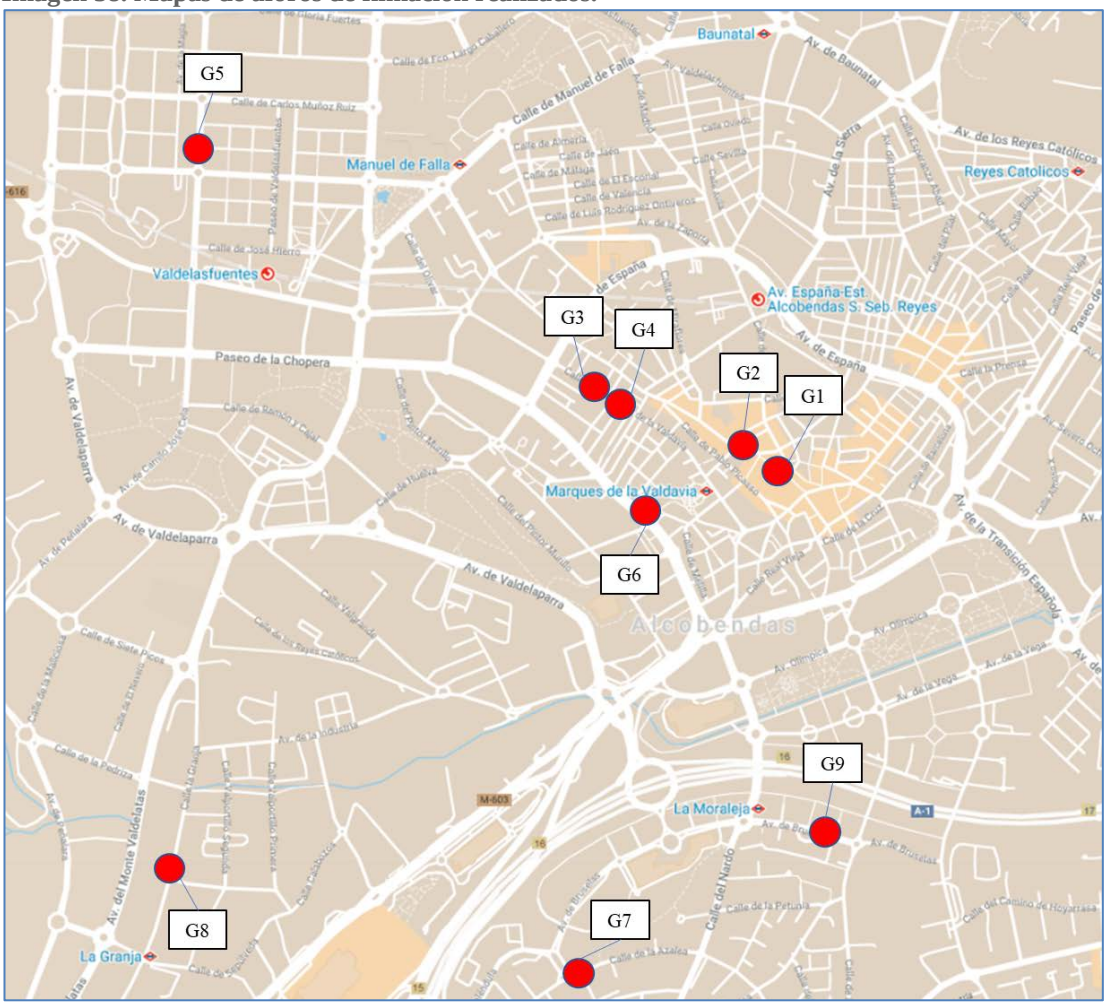
Fuente: Elaboración propia.

6.7 Composición del tráfico

Con el fin de determinar la tipología de vehículos de circulación, se han realizado filmaciones en varias calles de Alcobendas. En cada una de ellas se ha filmado durante aproximadamente 24 horas. Las ubicaciones donde se han colocado las cámaras son las siguientes:

- G1: Calle de la Constitución, (tramo peatonal).
- G2: Calle de la Constitución (tramo con tráfico)
- G3: Calle Marqués de la Valdavia, esquina calle Manuel Serrano Frutos.
- G4: Calle Marqués de la Valdavia, esquina calle Velarde.
- G5: Avenida de Pablo Iglesias (Universidad Popular de Alcobendas).
- G6: Calle Paseo de la Chopera, esquina calle Navarra.
- G7: Calle Azalea, esquina calle de la Caléndula.
- G8: Calle La Granja, esquina calle San José Artesano.
- G9: Rotonda de la Avenida de Bruselas con la calle de Israel.

Imagen 38. Mapas de aforos de filmación realizados.



Fuente: Elaboración propia.

Se han utilizado tres cámaras COUNTcam2 Traffic Recorder, que permiten una grabación continua durante aproximadamente 50 horas, que se colocan con un mástil telescópico con una altura de unos 3 metros.

Imagen 39. Cámara COUNTcam2 (izq.). Montaje de la Cámara (der.)

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

Estas cámaras permiten una excelente vista de la zona filmada, permitiendo clasificar y contar los diferentes usuarios de la vía.

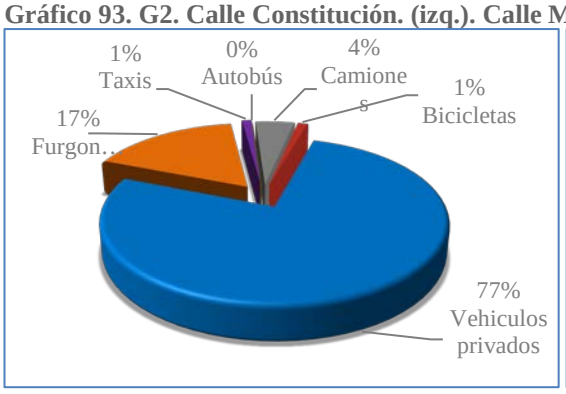
Imagen 40. Filmación de la calle Constitución (G2) (izq.) Filmación de la calle M. Valdavia (G3) (der.)

Fuente: Elaboración propia.

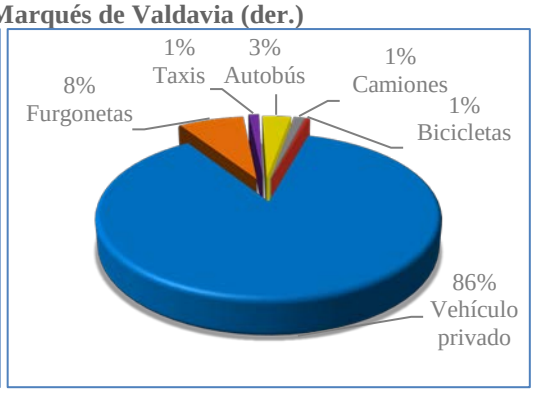
Se han utilizado tres cámaras COUNTcam2 Traffic Recorder, que permiten una grabación continua durante aproximadamente 50 horas, que son necesarias sujetar con abrazaderas a una señal o farola con un mástil telescópico con una altura de unos 3 metros.

A continuación, se muestran los resultados de la visualización de las grabaciones durante cuatro periodos de media hora cada uno (08:00-08:30; 12:00-12:30; 14:00-14:30; 16:00-16:30). Los resultados detallados se recogen en el volumen de Anexos. En los Apéndices se recogen las grabaciones.

Gráfico 93. G2. Calle Constitución. (izq.). Calle Marqués de Valdavia (der.)

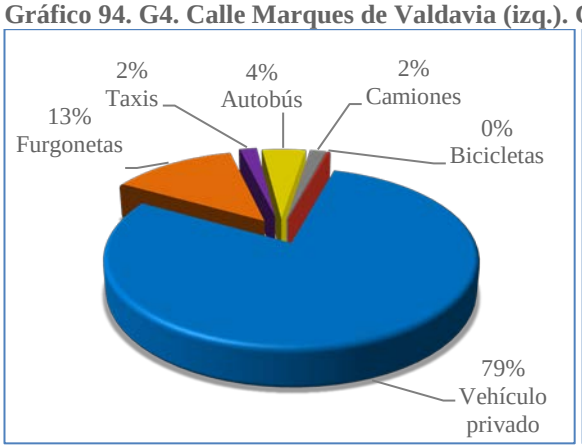


Fuente: Elaboración propia.

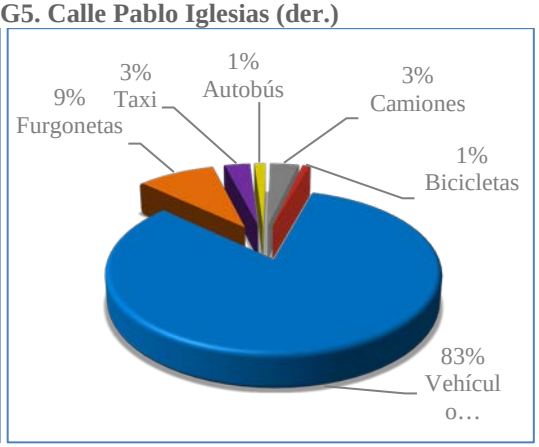


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 94. G4. Calle Marques de Valdavia (izq.). G5. Calle Pablo Iglesias (der.)

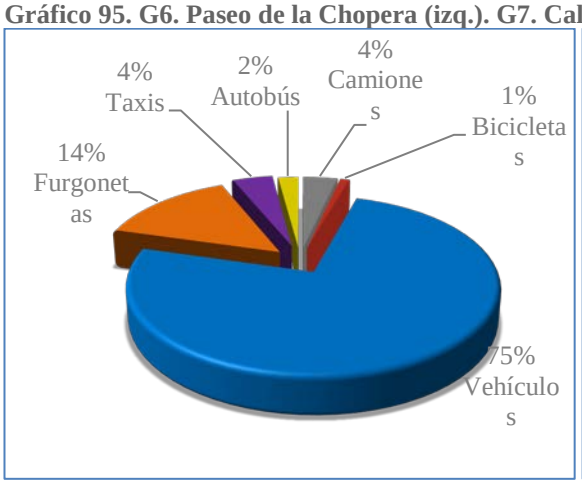


Fuente: Elaboración propia

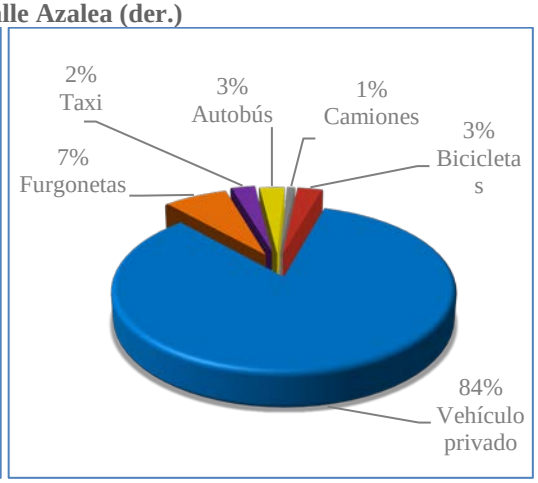


Fuente: Elaboración propia

Gráfico 95. G6. Paseo de la Chopera (izq.). G7. Calle Azalea (der.)

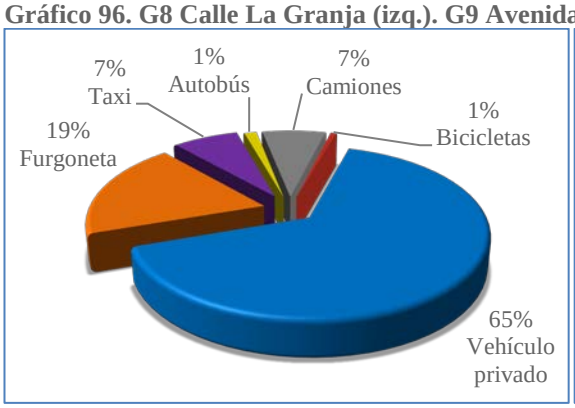


Fuente: Elaboración propia.

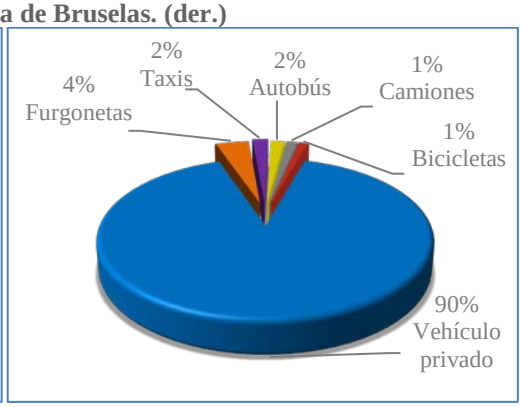


Fuente: Elaboración propia

Gráfico 96. G8 Calle La Granja (izq.). G9 Avenida de Bruselas. (der.)



Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.

Las principales conclusiones son las siguientes:

- En todas las secciones filmadas, del orden del 80% de los vehículos son turismos.
- Las excepciones más notables a este son dos vías muy diferentes: la Calle de La Granja, donde la importancia de las furgonetas y los camiones (que, sumados, representan el 26%) reduce la importancia de los turismos al 65%.
    - La Avenida de Bruselas, por el contrario, llega a tener un 90% de turismos.

- Es importante que, con la excepción de a Calle Azalea donde llega al 3%, la cifra de bicicletas ronda siempre alrededor del 1% del tráfico.
- Curiosamente la cifra de taxis supera en conjunto a la de bicicletas, con valores por secciones que oscilan entre el 1 y el 7%.aparcamiento superf

6.8 Aparcamiento

6.8.1 Descripción general

Los aparcamientos del municipio se dividen de la siguiente forma:

- En red viaria: 25.345 en la red viaria general de Alcobendas y 2.700 en la red viaria de Valdelacasa.
- En superficie: 4.465 repartidos en 21 localizaciones.
- Asociados a Centros comerciales: 5.993.
- Subterráneos.
    - Régimen de cesión: 2.978.
    - Régimen de alquiler: 1.208.
    - Total: 4.186

A continuación, se detallan en profundidad y detalle cada uno de estos tipos.

$$Mapa general

6.9 Estacionamiento en viario

Con el fin de determinar la ocupación de estacionamiento y mal estacionamiento de vehículos, se han realizado filmaciones de varias rutas en Alcobendas. En cada una de ellas se ha filmado mediante una cámara dashcam colocada en el salpicadero por la mañana y por la tarde, verificando la ocupación y mal estacionamiento en 5.440 plazas de Alcobendas. Las rutas que se han realizado has sido las siguientes:

- Avda. de Bruselas.
- Diversia.
- Polígono I.
- Polígono II.
- Centro.
- Grandes Avenidas.

Tanto las filmaciones como tablas de ocupación realizadas posteriormente con la visualización se pueden consultar en los Anexos, presentándose a continuación un resumen de los datos analizados.

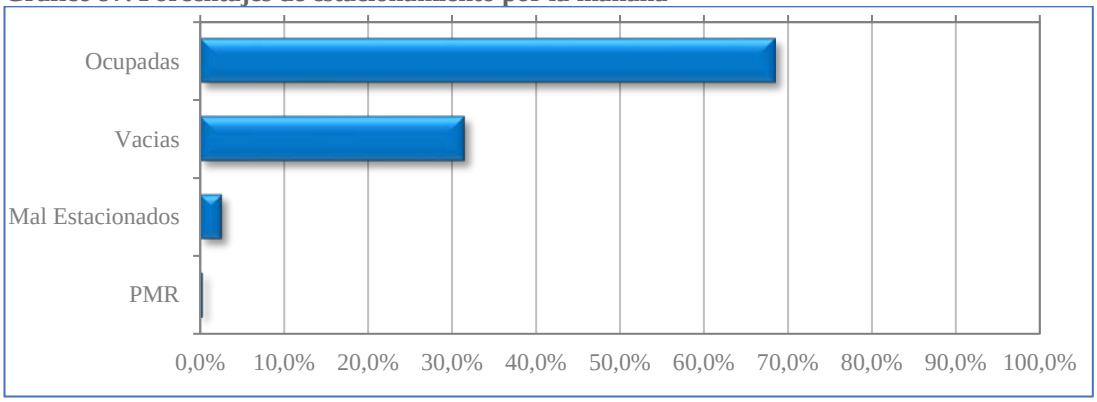
Por la mañana, hay una ocupación media de estacionamiento del 68,4% con un porcentaje de vehículos mal estacionados del 2,6%.

Tabla 107. Ocupación y mal estacionamiento por la mañana

Ruta	Plazas ordinarias			Mal Estacionados	PMR
	Total	Ocupadas	Vacías		
Avda. de Bruselas	370	365	5	19	0
Diversia	297	296	1	32	0
Polígono I	1.435	518	917	12	0
Polígono II	743	732	11	36	2
Centro	845	607	238	7	8
Grandes Avenidas	1.750	1.205	543	36	8
Total	**5.440**	**3.723**	**1.715**	**142**	**18**
%	**100%**	**68,4%**	**31,5%**	**2,6%**	**0,3%**

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 97. Porcentajes de estacionamiento por la mañana



Fuente: Elaboración propia.

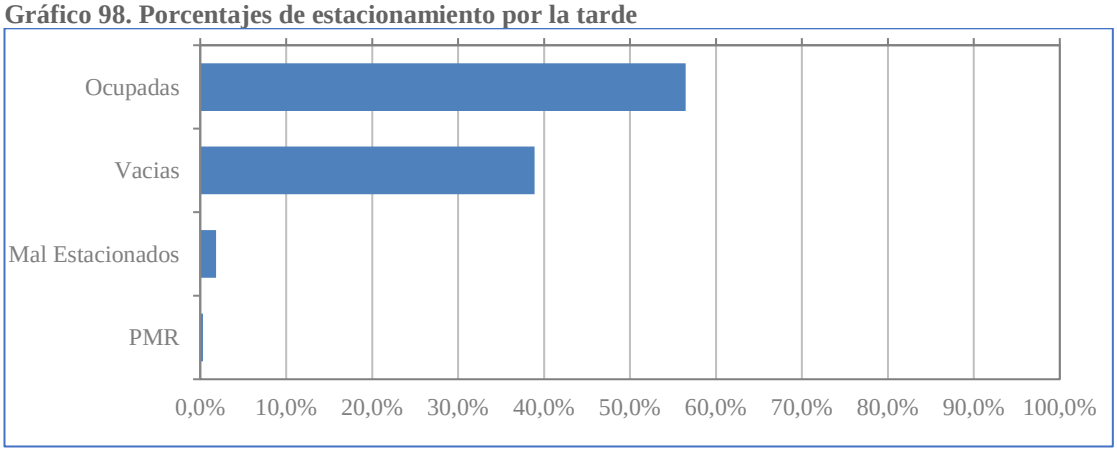
Por la tarde, hay una ocupación media de estacionamiento es menor con un 56,5% con un porcentaje de vehículos mal estacionados del 1,8%.

Tabla 108. Ocupación y mal estacionamiento por la tarde

Ruta	Plazas ordinarias			Mal Estacionados	PMR
	Total	Ocupadas	Vacías		
Avda. de Bruselas	370	271	99	11	0
Diversia	297	229	68	14	0
Polígono I	1.435	407	1.028	17	0
Polígono II	743	471	272	17	2
Centro	845	744	101	18	8
Grandes Avenidas	1.750	951	548	23	8
Total	**5.440**	**3.073**	**2.116**	**100**	**18**
%	**100%**	**56,5%**	**38,9%**	**1,8%**	**0,3%**

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 98. Porcentajes de estacionamiento por la tarde



Fuente: Elaboración propia.

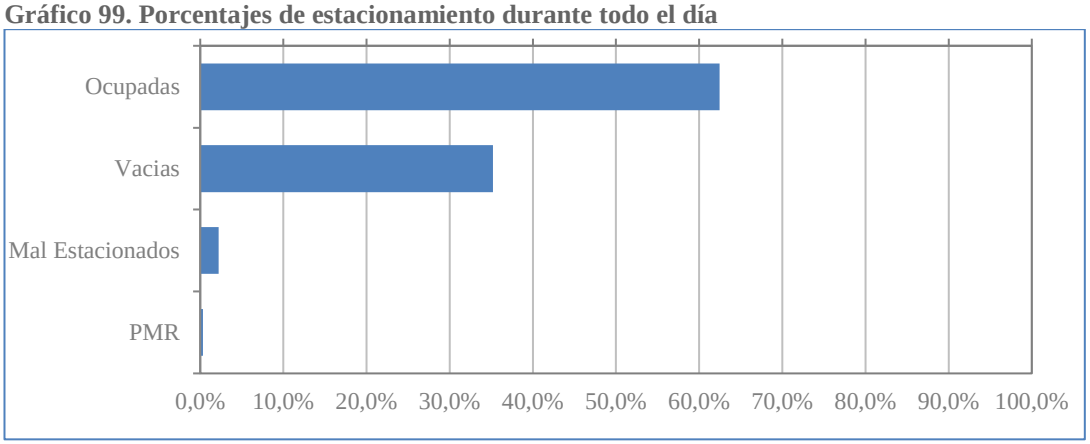
A lo largo del día, la ocupación media de estacionamiento en viario es de 62,5% con un porcentaje de mal estacionamiento del 2,2%.

Tabla 109. Ocupación y mal estacionamiento durante el día

Ruta	Plazas ordinarias			Mal Estacionados	PMR
	Total	Ocupadas	Vacías		
Avda. de Bruselas	370	318	52	15	0
Diversia	297	263	35	23	0
Polígono I	1.435	463	973	15	0
Polígono II	743	602	142	27	2
Centro	845	676	170	13	8
Grandes Avenidas	1.750	1.078	546	30	8
Total	**5.440**	**3.398**	**1.916**	**121**	**18**
%	**100%**	**62,5%**	**35,2%**	**2,2%**	**0,3%**

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 99. Porcentajes de estacionamiento durante todo el día



Fuente: Elaboración propia.

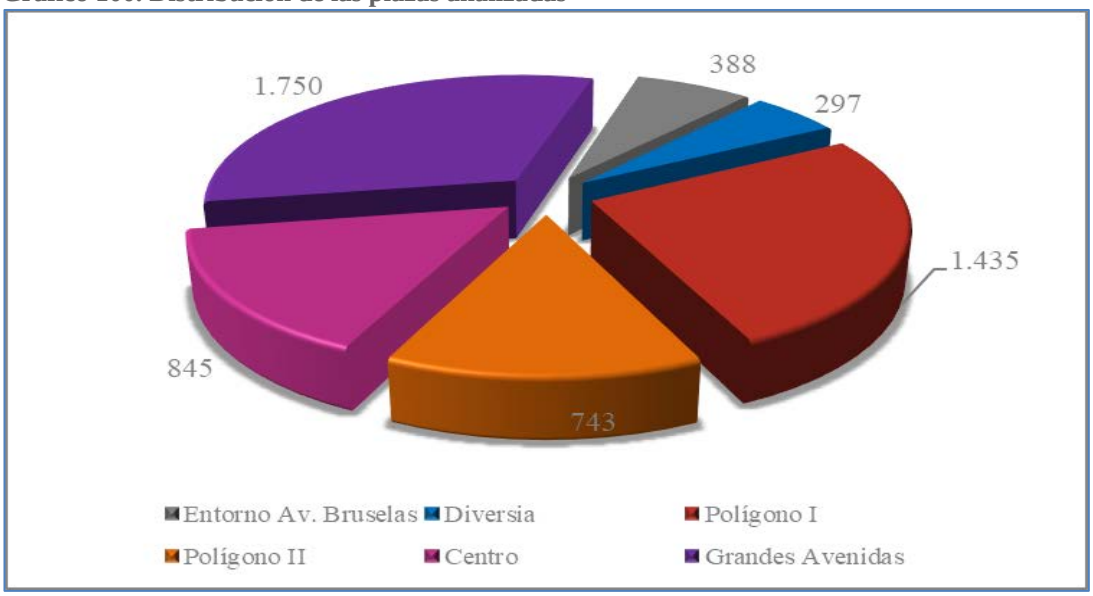
6.9.1 Aparcamientos en superficie (fuera de viario)

Para calcular la ocupación de la capacidad disponible en viario, se ha llevado a cabo una campaña de medición mediante filmación con *Dashcam* en itinerarios prefijados, con posterior visionado y cómputo manual. Las notas, descritas en detalle en anexos, recorrerán las siguientes zonas, todas ellas en horario de mañana y de tarde:

- En torno de la Avenida de Bruselas.
- Diversia (Avenida de Bruselas).
- Polígono industrial I (Valdelatas, Peñalara, etc.).
- Polígono industrial II (Avenida de la Industria, La Granaja, etc.).
- Centro (Navarra, Constitución, Miraflores, etc.).
- Grandes avenidas (Paseo de la Chopera, Doctor Severo <Ochoa, Avenida de España, etc.).

En conjunto se han analizado un total de más de 5.000 plazas. El gráfico que sigue refleja el reparto de plazas por zonas.

Gráfico 100. Distribución de las plazas analizadas



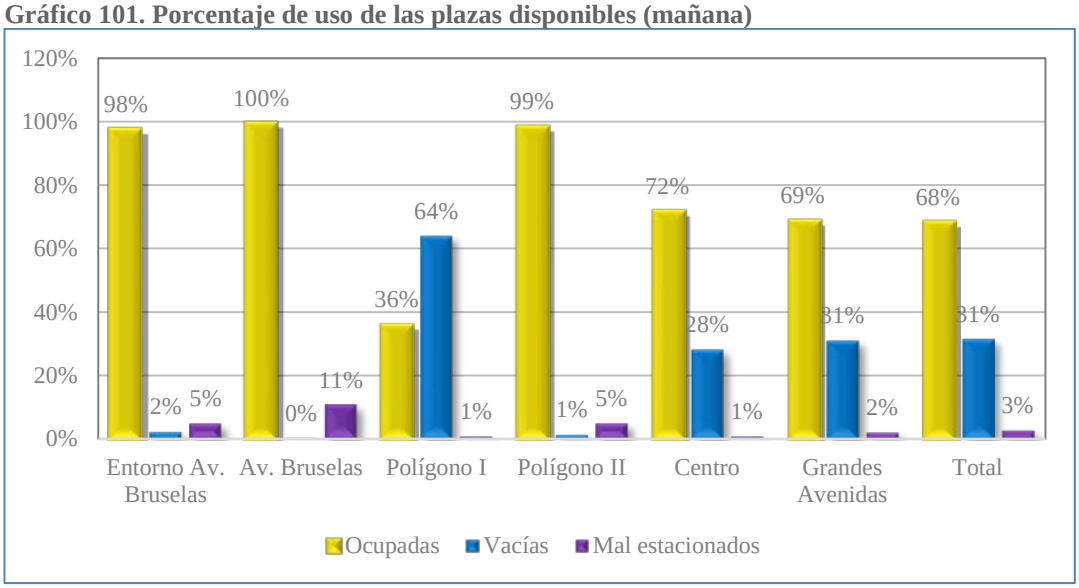
Fuente: Elaboración propia.

De la explotación de estos datos se deducen pautas muy diferentes de zona a zona, siendo menores las diferencias entre mañana y tarde para cada zona. Como rasgos generales destacan las siguientes:

- Por las mañanas existe práctica saturación en todas las zonas de concentración de empleo, cifras que bajan radicalmente por la tarde
- En general, por la tarde bajan las ocupaciones, menos en el centro, donde es al revés.
- La única zona analizada con gran capacidad exedenteria es la comprendida entre las avenidas de Valdelatas y Peñalara, al estar sus parcelas sin edificar.
- En todas las zonas analizadas hay vehículos mal estacionados, en cifras que rondan un promedio del 2% de la capacidad. Las cifras de la Avenida de Bruselas y del Polígono son mucho mayores, llegando al 11% en la Avenida de Bruselas.

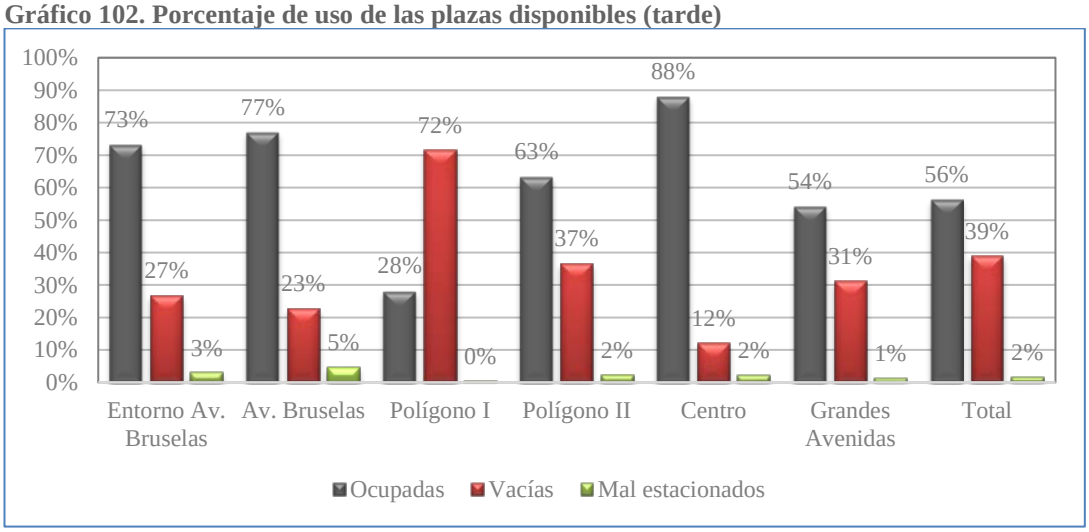
Es significativo que incluso cuando hay capacidad excedentaria siempre aparece una proporción de vehículos mal estacionados.

Gráfico 101. Porcentaje de uso de las plazas disponibles (mañana)



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 102. Porcentaje de uso de las plazas disponibles (tarde)



Fuente: Elaboración propia.

Los mapas que siguen reflejan de manera gráfica las ocupaciones promedio medias.

Ruta de ocupación de estacionamiento

Ocupación de estacionamiento mañana

Ocupación estacionamiento tarde

Mal estacionamiento mañana

Mal estacionamiento tarde

Se ha realizado un estudio pormenorizado de los aparcamientos en superficie que existen por distrito. El criterio que se ha empleado para definirlos como tales es que la única finalidad de un vehículo al entrar en uno de estos aparcamientos sea la de estacionar. Por tanto, no se han considerado tramos del viario general en ninguna de sus modalidades. A su vez, se ha detallado en cada uno de ellos si es asfaltado o sin asfaltar y el número de plazas que posee. De estos datos, se han encontrado inconsistencia con los datos proporcionados por el Ayuntamiento en dos de las localizaciones:

- En el número 3-4, Ciudad Deportiva de Valdelasfuentes, el dato del ayuntamiento es de 450 plazas, cuando el resultado del trabajo de campo realizado muestra que la cifra es de 510 (234+276) plazas.
- En el número 12, Salvador Allende-Avenida Olímpica, el número de plazas según el ayuntamiento es de 480, cuando la obtenida por conteo in-situ es de 664.

Para verificar los datos anteriores, se ha llevado a cabo el conteo dos veces, por personas distintas, sin saber los resultados que se esperaban, lo que garantiza la bondad de las estimaciones, dentro de los errores de orden menor esperables.

Además de las instalaciones ya conocidas, se han añadido nuevas localizaciones que, no existiendo en el PMUS anterior ni en la información procedente del ayuntamiento, se han considerado relevantes.

El aparcamiento en superficie que mayor capacidad tiene es el que se encuentra entre la calle Salvador Allende y avenida Olímpica. Cuenta con 664 plazas pavimentadas, según este estudio. Dicho lugar de estacionamiento se ubica en el distrito urbanizaciones, muy cerca del casco antiguo del distrito centro.

La mayor parte de estos aparcamientos no han modificado sustancialmente su capacidad respecto al dato del PMUS anterior.

Tabla 110. Inventario aparcamientos públicos en superficie

Distrito	ID	Nombre	Asfaltado	Inventario PMUS 2010	Inventario Ayuntamie	Inventario PMUS 2019
Norte	1	Valdelasfuentes - Renfe	Si	354	354	354
	2	Valdelasfuentes -Consorcio	Si	98	98	98
	3	C.D. Valdelasfuentes I	Si	260	s.d.	234
	4	C.D. Valdelasfuentes II	Si	450	450	276
	5	Campo de fútbol la Fuente Lucha	Si	48	48	49
	6	C/Valdelaparra - Camino de los Carriles	No	s.d.	s.d.	40
	7	Marqués de la Valdavia, 170	Si	s.d.-	s.d.-	120
Centro	8	Centro de Salud Miraflores	Si	58	58	58
	9	Parque Andalucía-Calle Huelva	Si	305	305	305
	10	Parque Andalucía-Calle Pintor Murillo	Si	110	110	110
Empresarial	11	Calle La Granja	Si	s.d.	56	56
Urbanizaciones	12	S. Allende-Avd. Olímpica	Si	480	480	664
	13	Polideportivo Municipal de Alcobendas	Si	560	634	634
	14	Avd. Bruselas. Parcela "S"	Si	s.d.	702	702
	15	Avd. Bruselas, 4*	Si	s.d.	80	60
	16	Avd. Bruselas, 4	No	160	170	190
	17	Avd. Bruselas, 115	Si	115	s.d.	110
	18	Calle Anabel Segura, 11	Si	150	s.d.	120
	19	Red eléctrica	No	s.d.	33	45
	20	Estadio Luis Aragonés	Si	s.d.	100	100
	21	Camino de Hoyarrasa	Si	s.d.	140	140

El aparcamiento de Avenida de Bruselas 4 se ha dividido, a diferencia del PMUS anterior, en dos zonas: asfaltada y sin asfaltar.
Fuente: Elaboración propia.

La siguiente tabla muestra la ocupación matutina de los aparcamientos en superficie, tanto en la actualidad como en lo reflejado en el PMUS anterior. Se ha considerado mañana el tramo del día que va desde las 10:00 hasta las 14:00 horas. En todos los distritos, se observa que hay al menos una ubicación que sobrepasa el 90% de capacidad. Se perciben cambios de ocupación significativos en comparación con el anterior PMUS. Varias localizaciones han experimentado un gran aumento de ocupación como Valdelasfuentes-Renfe, Parque Andalucía-Calle Pintor Murillo, S. Allende-Avd. Olímpica I y Polideportivo Municipal de Alcobendas.

Tabla 111. Ocupación de los aparcamientos públicos en superficie (%). Mañana

Distrito	ID	Nombre	2010	2019
Norte	1	Valdelasfuentes - Renfe	40	99
	2	Valdelasfuentes Consorcio	100	100
	3	C.D. Valdelasfuentes I	10	71
	4	C.D. Valdelasfuentes II	5	17
	5	Campo de fútbol la Fuente Lucha	10	5
	6	C/Valdelaparra - Camino de los Carriles	s.d.	45
	7	Marqués de la Valdavia, 170	s.d.	53
Centro	8	Centro de Salud Miraflores	100	100
	9	Parque Andalucía-Calle Huelva	80	50
	10	Parque Andalucía-Calle Pintor Murillo	20	52
Empresarial	11	Calle La Granja	100	100
Urbanizaciones	12	S. Allende-Avd. Olímpica I	40	83
	13	Polideportivo Municipal de Alcobendas	20	66
	14	Avd. Bruselas. Parcela "S"	s.d.	61
	15	Avd. Bruselas, 4	100	22
	16	Avd. Bruselas, 4	s.d.	88
	17	Avd. Bruselas, 115	100	88
	18	Calle Anabel Segura, 11	100	100
	19	Red eléctrica	s.d.	91
	20	Estadio Luis Aragonés	s.d.	100
	21	Camino de Hoyarrasa	s.d.	8

Fuente: PMUS anterior y Elaboración propia.

La siguiente tabla, es similar a la anterior pero los datos hacen referencia a la ocupación de los mencionados aparcamientos en superficie por la tarde. Se ha definido tarde como el tramo horario que va desde las 16:00 hasta las 20:00. Todos los datos bajan ligeramente con respecto a lo medido por la mañana. En particular, se observa una bajada drástica en cinco aparcamientos, tres de ellos situados en la avenida de Bruselas y los otros dos en la calle Anabel Segura, 11 y en la explanada aneja a la Red Eléctrica.

Comparando los datos con los del PMUS anterior, es objeto de consideración el incremento de ocupación en Valdelasfuentes-Renfe. Asimismo, existe una disminución en los tres situados en avenida de Bruselas y el que se encuentra en la calle Anabel Segura, 11.

Tabla 112. Ocupación aparcamientos públicos en superficie (%). Tarde

Distrito	ID	Nombre	2010	2019
Norte	1	Valdelasfuentes - Renfe	40	82
	2	Valdelasfuentes Consorcio	100	100
	3	C.D. Valdelasfuentes I	30	61
	4	C.D. Valdelasfuentes II	5	18
	5	Campo de fútbol la Fuente Lucha	10	8
	6	C/ Valdelaparra – C. de los Carriles	s.d.	55
	7	Marqués de la Valdavia, 170	s.d.	56
Centro	8	Centro de Salud Miraflores	100	95
	9	Parque Andalucía-Calle Huelva	80	44
	10	Parque Andalucía-Calle Pintor Murillo	80	63
Empresarial	11	Calle La Granja	100	107
Urbanizaciones	12	S. Allende-Avd. Olímpica I	50	69
	13	Polideportivo M. de Alcobendas	60	62
	14	Avd. Bruselas. Parcela "S"	s.d.	42
	15	Avd. Bruselas, 4	100	48
	16	Avd. Bruselas, 4	s.d.	21
	17	Avd. Bruselas, 115	100	55
	18	Calle Anabel Segura, 11	100	100
	19	Red eléctrica	s.d.	24
	20	Estadio Luis Aragonés	s.d.	100
	21	Camino de Hoyarrasa	s.d.	12

Fuente: PMUS anterior y Elaboración propia.

Tabla 113. Ocupación aparcamientos públicos en superficie (%). Noche.

Distrito	ID	Nombre	2010	2019
Norte	1	Valdelasfuentes - Renfe	40	61
	2	Valdelasfuentes Consorcio	40	48
	3	C.D. Valdelasfuentes I	5	3
	4	C.D. Valdelasfuentes II	0	0
	5	Campo de fútbol la Fuente Lucha	0	0
	6	C/ Valdelaparra - C. de los Carriles	-	0
	7	Marqués de la Valdavia, 170	-	2
Centro	8	Centro de Salud Miraflores	100	98
	9	Parque Andalucía-Calle Huelva	95	98
	10	Parque Andalucía-Calle Pintor Murillo	20	50
Empresarial	11	Calle La Granja	0	0
Urbanizaciones	12	Bulevar de Salvador Allende	50	80
	13	Polideportivo M. de Alcobendas	0	0
	14	Avd. Bruselas. Parcela "S"	-	0
	15	Avd. Bruselas, 4 I	0	0
	16	Avd. Bruselas, 4 II	-	0
	17	Avd. Bruselas, 115	0	0
	18	Calle Anabel Segura I	100	0
	19	Red eléctrica	-	0
	20	Estadio Luis Aragonés	-	0
	21	Camino de Hoyarrasa	-	4

Fuente: PMUS anterior y Elaboración propia.

Plano de ocupación. Mañana.

Ocupación Tarde

Mapa Ocupación Noche

6.9.2 Aparcamientos asociados a Centros Comerciales

El análisis de los aparcamientos asociados a centros comerciales se ha realizado comparando el PMUS con el inventario realizado en el marco de este trabajo. Se ha incluido, a su vez, el dato de si están sujetos o no a control de acceso. Los principales comentarios son los siguientes:

- El aparcamiento con mayor capacidad es el asociado a Carrefour, en el distrito Empresarial, con 2.100 plazas sin control de acceso.
- El dato del número de plazas del asociado al Centro Comercial Moraleja Green con respecto al PMUS se ha prácticamente cuadriplicado. Aparentemente, esta diferencia está relacionada con la no consideración en el PMUS anterior del aparcamiento situado al norte de este centro comercial.
- En el centro comercial Rio Norte, hay un aumento aparente del 30% respecto del PMUS anterior. No hay explicación al respecto
- En el resto, el número de plazas actuales no difiere sensiblemente con los datos anteriores.

Tabla 114. Inventario aparcamientos asociados a Centros Comerciales (C.C.)

Distrito	ID	Nombre	Plazas
Norte	22	C.C. Gran Manzana	1100
Empresarial	23	C.C. Carrefour	2100
	24	C.C. Moraleja Green	1199
	25	C.C. Río Norte	578
	26	C.C. Makro	666
Urbanizaciones	27	C.C. Bulevar	350

*El Centro Comercial La Gran Manzana consta como construido cuando se llevó a cabo el PMUS anterior El C.C. Moraleja Green ya contaba con un aparcamiento con una capacidad de 1.200 plazas cuando se realizó el PMUS anterior.
Fuente: PMUS anterior, Ayuntamiento y Elaboración propia.

Abajo se muestra la tabla que detalla la ocupación de este tipo de aparcamientos en el periodo que abarca la mañana y después la tarde. No es posible comparación alguna con al Plan anterior, pues no se midió la ocupación en 2010 en los aparcamientos asociados a centros comerciales.

Tabla 115. Ocupación aparcamientos asociados a Centros Comerciales (%). Mañana

Distrito	ID	Nombre	2010	2019
Norte	22	C.C. Gran Manzana	s.d.	17
Empresarial	23	C.C. Carrefour	s.d.	40
	24	C.C. Moraleja Green	s.d.	19
	25	C.C. Río Norte	s.d.	55
	26	C.C. Makro	s.d.	20
Urbanizaciones	27	C.C. Bulevar	s.d.	83

S.d: Sin datos
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 116. Ocupación aparcamiento asociados a Centros Comerciales (%). Tarde.

Distrito	ID	Nombre	2010	2019
Norte	22	CC Gran Manzana	s.d.	12
Empresarial	23	C.C. Carrefour	s.d.	30
	24	C.C. Moraleja Green	s.d.	21
	25	C.C. Río Norte	s.d.	58
	26	C.C. Makro	s.d.	20
Urbanizaciones	27	C.C. Bulevar	s.d.	72

Fuente: Elaboración propia.

PLANO ocupación mañana -

PLANO ocupación tarde

6.9.3 Aparcamientos subterráneos

A continuación se muestra el inventario de los 25 aparcamientos subterráneos localizados en el municipio de Alcobendas. Se han identificado tanto su tipología (residentes o régimen de alquiler) como su número de plazas.

Con respecto a los datos del PMUS anterior, han aparecido dos nuevos aparcamientos públicos subterráneos: el situado en el Centro de Arte y el de la calle Pintor Murillo. Por otro lado, el que se encontraba en Casa de la cultura ha desaparecido. El número de plazas de los que ya existían no se ha modificado.

Tabla 117:Plazas y ocupación de aparcamientos en régimen de cesión (2018)

Nombre	Número total de plazas	Plazas comercializadas en cesión de uso	Cesión de uso/totales	Notas
Marqués de la Valdavia I	239	239	100,0	Lista de espera
Plaza de la Artesanía	257	257	100,0	
Plaza de la Concordia	193	193	100,0	Lista de espera
Paseo de la Chopera	253	208	82,2	Resto de plazas en alquiler por SOGEPIMA
Calle Jarama	288	288	100,0	
Parque de Andalucía	195	195	100,0	
Parque de Murcia	102	102	100,0	
Calle San Vicente	176	176	100,0	
Manzana 3 / Plaza Rosa Chacel	62	62	100,0	
Calle Salamanca	140	140	100,0	Lista de espera
Casimiro Morcillo	136	110	80,9	Resto de plazas en alquiler por SOGEPIMA
Valdavia II	173	173	100,0	
Félix Rodríguez de la Fuente	228	211	92,5	Resto de plazas en alquiler por empresa LICUAS
Constitución/Valdepalitos	223	153	68,6	Resto de plazas en alquiler por SOGEPIMA
Julián Baena de Castro	248	157	63,3	Resto de plazas en alquiler por SOGEPIMA
Avenida de España	477	42	8,8	Resto de plazas en alquiler por la empresa concesionaria TECNICAS REUNIDAS
“Pintores”	301	172	57,1	Resto de plazas en alquiler por la empresa LICUAS
Plaza Picasso	320	130	40,6	Resto de plazas en alquiler por SOGEPIMA
Total	**4.011**	**3.008**	**75,0**	

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas. Elaboración propia

Tabla 118:Plazas y ocupación de aparcamientos en régimen de alquiler (2018)

Nombre	Plazas comercia liables	Número de plazas ocupadas	Plazas ocupadas/comercializ ables (%)	Precio €	Plazas en rotació n
Parque Extremadura	147	134	91,2	61,77	`-
Edificio Ayuntamiento	140	136	97,1	79,32	`-
Edificio escuela de música	78	77	98,7	69,09	`-
Centro cívico Pablo Iglesias	48	47	97,9	70,91	`-
Centro Mayores c/orense	191	191	100,0	62,07	`-
calle Casimiro Morcillo	26	26	100,0	70,91	`-
Calle Constitucion-Valdepalitos	69	60	87,0	70,91	`-
Paseo de la Chopera	45	24	53,3	70,91	`-
Bulevar Salvador Allende	159	130	81,8	70,91	`-
Plaza Pablo Picasso	193	193	100,0	62,07	`-
Calle Julian Baena de Castro	90	90	100,0	62,07	`-
Avenida de España	10	10	100,0	70,91	`-
Centro de arte (**)	90	90	100,0	70,91	104
Total	**1.286**	**1.208**	**93,9**	`-	**104**

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas. Elaboración propia

La ocupación de los aparcamientos subterráneos en el año 2019 se muestra en la tabla de abajo. En ella, se observa que la ocupación general es muy alta, en torno al 100%, en los aparcamientos analizados. El único con menor ocupación es el situado en el Paseo de La Chopera, con algo más de la mitad de sus plazas.

Usando los datos obtenidos por el Ayuntamiento, se pueden comparar algunos de los aparcamientos subterráneos con la ocupación que tenían cuando se realizó el PMUS anterior. En líneas generales no hay cambios significativos, a excepción, de nuevo, del que se encuentra en Paseo de La Chopera, que ha disminuido a casi la mitad su ocupación.

Tabla 119. Ocupación aparcamientos subterráneos

Nombre	2010	2019
Marqués de Valdavia I	100	s.d.
Paseo de la Chopera I	95	53
Calle San Vicente	100	s.d.
Calle Salamanca	100	s.d.
Constitución-Valdepalitos	97	87
Plaza de la Concordia	100	s.d.
Plaza de la Artesanía	100	s.d.
Calle Jarama	100	s.d.
Parque Andalucía	100	s.d.
Parque Murcia	100	s.d.
Plaza de Rosa Chacel	100	s.d.
Calle Casimiro Morcillo	92	100
Plaza Félix R. de la Fuente	s.d.	s.d.
Parque Extremadura	96	91
Ayuntamiento	97	97
Escuela de Música	97	99
Centro de Mayores Pedro González Guerra.	91	100
Centro Cívico Pablo Iglesias	95	98
Calle Marqués de Valdavia II	100	s.d.
Avd. España- RENFE	s.d.	100
Calle Julián Baena de Castro	80	100
Bulevar Salvador Allende	92	82
Calle Pintor Murillo, 6	s.d.	s.d.
Centro de Arte	s.d.	100
Plaza Pablo Ruíz Picasso	s.d.	100

Fuente: PMUS anterior, Ayuntamiento de Alcobendas y Elaboración propia.

PLANO ocupación subterránea

En lo referente al **precio mensual del alquiler de una plaza** en los aparcamientos públicos pertenecientes al Ayuntamiento de Alcobendas ha aumentado de forma generalizada., con respecto a los datos del PMUS anterior. La excepción la representa el Centro de Mayores Pedro G. Guerra, que ha bajado el precio.

Cabe destacar la nueva presencia de dos aparcamientos subterráneos que fueron inaugurados con posterioridad a la realización del PMUS anterior. Centro de Arte y Plaza Pablo Ruíz Picasso. Únicamente el aparcamiento Paseo de la Chopera I no ofrece actualmente sus servicios.

Tabla 120. Tarifas de aparcamientos subterráneos. 24 h. coche (€)

Nombre	2010	2019
Paseo de la Chopera I	69,75	s.d.
Constitución - Valdepalitos	69,75	70,91
Casimiro Morcillo	69,75	70,91
Parque Extremadura	60,80	61,77
Ayuntamiento	77,95	79,32
Escuela de Música	67,95	69,09
Centro de mayores. Pedro G. Guerra	69,75	62,07
Centro cívico Pablo Iglesias	69,75	70,91
Julián Baena de Castro	69,75	62,07
Bulevar Salvador Allende	69,75	70,91
Centro de Arte	s.d.	70,91
Plaza Pablo Ruíz Picasso	s.d.	60,07

Fuente: PMUS anterior, Ayuntamiento de Alcobendas y Elaboración propia.

Tabla 121. Tarifas de aparcamientos subterráneos. 24 h coche + moto (€)

Nombre	2010	2019
Parque Extremadura	78,95	80,28
Ayuntamiento	101,00	102,73

Fuente: PMUS anterior, Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Tabla 122. Tarifas de aparcamientos subterráneos. 24 h moto (€)

Nombre	2010	2019
Parque Extremadura	30,30	30,79
Ayuntamiento	38,95	39,57
Escuela de Música	34,00	34,55
Centro cívico Pablo Iglesias	48,64	48,4
Plaza Pablo Ruíz Picasso	34,61	34,61

Fuente: PMUS anterior, Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Tabla 123. Tarifas de aparcamientos subterráneos. Nocturno (€)

Nombre	2010	2019
Ayuntamiento	54,15	55,06
Escuela de Música	48,85	49,67

Fuente: PMUS anterior, Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

El aparcamiento denominado Ayuntamiento es el único que ofrece posibilidad de alquiler mensual para prácticamente todas las tipologías de uso, a excepción del denominado Rotación 30, para el que el Centro de Mayores Pedro G. Guerra es el único que tiene oferta.

Tabla 124. Tarifas aparcamientos subterráneos. 24 h Dobles y Rotación 30 (€)

Nombre	24 horas dobles		Rotación 30	
	2010	2019	*2010	2019
Ayuntamiento	118,55	120,52	s.d.	s.d.
Escuela de Música	103,65	105,39	s.d.	
Centro de mayores. Pedro G. Guerra	s.d.	s.d.	s.d.	0,60

* Sin datos de tarifas de Rotación 30
Fuente: PMUS anterior, Ayuntamiento y elaboración propia.

6.9.4 Zona ORA

Para analizar el estacionamiento en viario sometido a cobro (denominado ORA), se han obtenido los datos, tanto del PMUS anterior como de la actualidad, relativos al número de plazas en las zonas de estacionamiento regulado. Los datos son anteriores a la aprobación del borrador de la nueva Ordenanza Reguladora de Estacionamiento. Se han estructurado según la tipología de las plazas y las zonas. Se ha definido el tipo de plazas y las zonas ajustándose a la información recibida e intentando homogeneizar los datos.

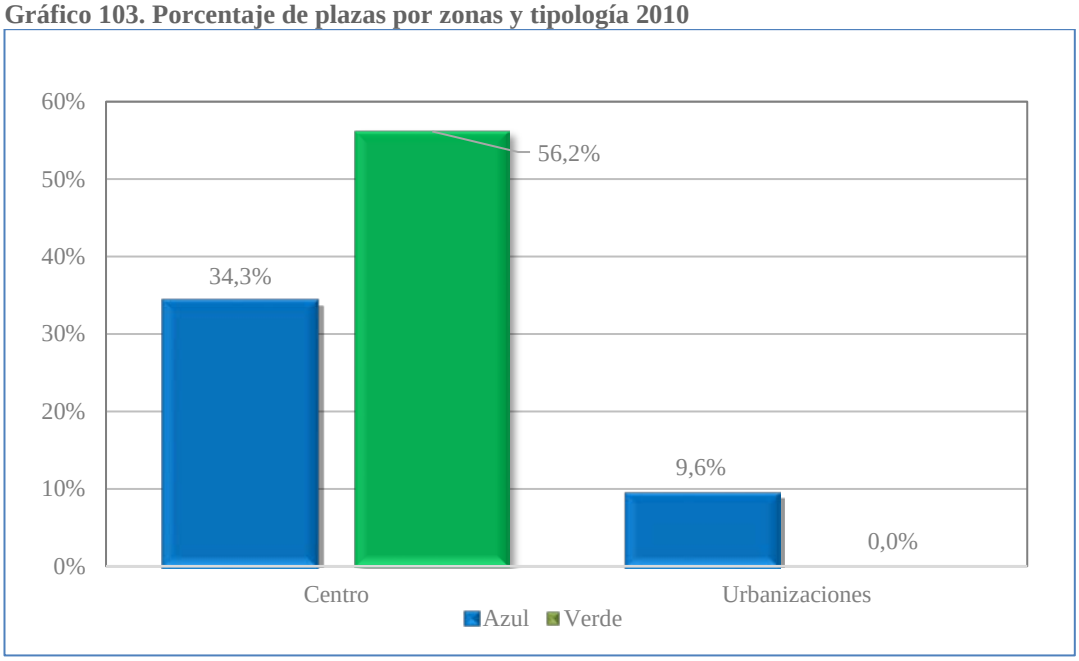
En la siguiente tabla y gráfico del PMUS anterior, se observa el número de plazas azules (de rotación) y verdes (de residentes) en el distrito Centro y Urbanizaciones en 2010. El distrito Centro contaba con el 90% de las plazas totales y el resto en el distrito Urbanizaciones. Las plazas verdes representaban el 56% de las plazas totales, estando todas ellas ubicadas en el distrito Centro.

Tabla 125. Número de plazas por zonas y tipología 2010

Distrito	Azules	Verdes	Total
Norte	s.d.	s.d.	s.d.
Centro	874	1.432	**2.306**
Empresarial	s.d.	s.d.	s.d.
Urbanizaciones	244	0	**244**
Total	**1.118**	**1.432**	**2.550**

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Gráfico 103. Porcentaje de plazas por zonas y tipología 2010



Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Los datos actuales son más completos en cuanto a la tipología de las zonas reguladas, ya que se definen más tipos que en el PMUS previo En cuanto a las zonas de estudio, se tienen en cuenta cinco, frente a las dos del PMUS anterior. Estas cinco zonas son: Marqués de la Valdavia, que transcurre tanto por el distrito Norte como por el Centro, Casco histórico, enmarcado en el distrito Centro y avenida Olímpica, avenida de Bruselas y Moraleja en el distrito Urbanizaciones.

La zona con el mayor porcentaje de plazas reguladas es el Casco histórico, con un 88% del total. El distrito Urbanizaciones representa un 10% y el 2% la zona restante (resto del distrito Centro y distrito Norte).

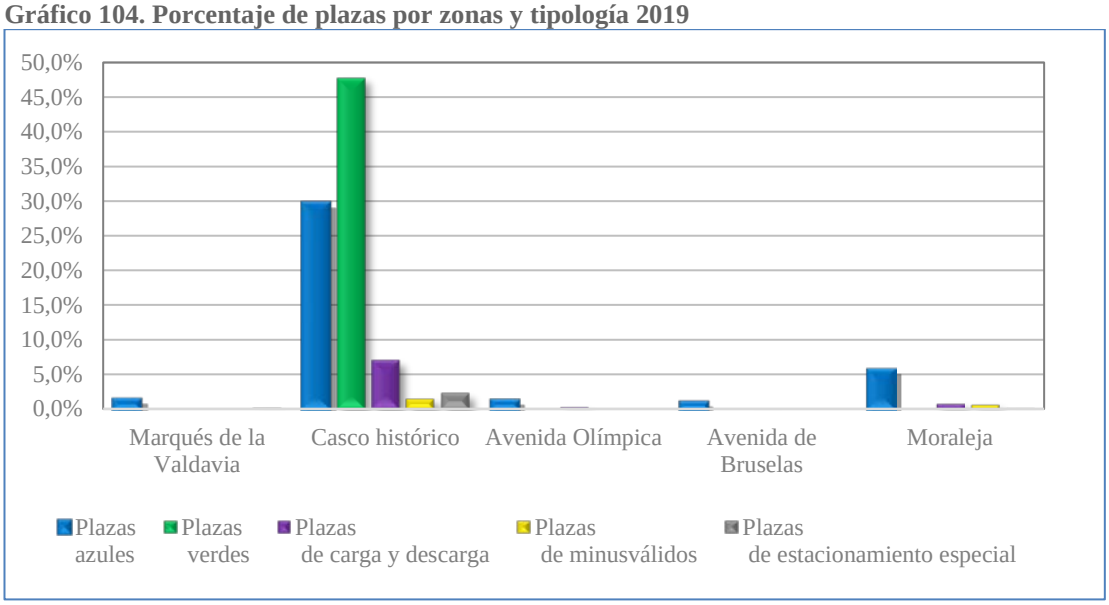
Se aprecia un ligero aumento en el número de plazas reguladas en el distrito Urbanizaciones en comparación con el dato anterior. Parte de la calle Marqués de Valdavia se ubica en el distrito Norte y desde la Ordenanza Reguladora de Aparcamiento de 2009 tiene un tramo en ese distrito con plazas reguladas, se infiere que existe también un ligero aumento de plazas reguladas en ese distrito en comparación con el PMUS anterior, donde no se mencionaba el distrito Norte en este respecto.

Tabla 126. Número de plazas por zonas y tipología 2019

Zonas	Azules	Verdes	Carga y descarga	PMR	Estacionamiento especial	Total
M. de la Valdavia	46	0	0	0	5	**51**
Casco histórico	884	1.418	208	43	65	**2.618**
Av. Olímpica	41	0	10	0	0	**51**
Av. de Bruselas	33	0	2	0	0	**35**
Moraleja	172	0	23	18	3	**216**
Total	**1.176**	**1.418**	**243**	**61**	**73**	**2.971**

Fuente: Valoriza y elaboración propia.

Gráfico 104. Porcentaje de plazas por zonas y tipología 2019



Fuente: Valoriza. y elaboración propia.

Según la información del PMUS anterior, la ocupación de las plazas verdes era prácticamente total durante todo el día, mientras que la de las plazas azules algo menor.

Tabla 127. Ocupación zona ORA 2010 (%)

Momento del día	Plazas azules	Plazas verdes
Mañana	85,21	98,79
Tarde	85,79	100
Noche	85,5	100
Plazas ocupadas	**85,5**	**99,6**
Plazas libres	**14,5**	**0,4**

Fuente: PMUS anterior y elaboración propia.

Los datos de ocupación actuales se han obtenido en las cinco zonas antes mencionadas. El casco histórico es la única zona donde hay plazas azules y verdes. El resto sólo tiene plazas de rotación (azules):

- En la avenida Marqués de la Valdavia, la ocupación, tanto de la zona azul como de la verde supera el 70%.
- La ocupación en el Casco histórico ronda el 60%.
- En Avenida Olímpica más del 70% de sus plazas están ocupadas.
- Avenida de Bruselas mantiene una ocupación total de sus plazas.
- La Moraleja es, con un 65% la zona menor ocupación de sus plazas reguladas.

Tabla 128. Uso de las plazas por zonas según vehículo (%). Marqués de la Valdavia 2019

Vehículo	Plazas azules	Plazas verdes
Híbridos	10,9	0,0
Eléctricos	2,2	0,3
Minusválidos	4,4	0,4
Otros	54,4	76,2
Plazas libres	**28,3**	**23,1**

Fuente: Valoriza. y elaboración propia.

Tabla 129. Uso de las plazas por zonas según vehículo (%). Casco histórico 2019

Vehículo	Plazas azules
Híbridos	5,5
Eléctricos	2,0
Minusválidos	4,0
Otros	47,1
Plazas libres	**41,4**

Fuente: Valoriza. y elaboración propia.

Tabla 130. Uso de las plazas por zonas según vehículo (%). Avenida Olímpica 2019

Vehículo	Plazas azules
Híbridos	9,8
Eléctricos	2,5
Minusválidos	2,4
Otros	58,5
Plazas libres	**26,8**

Fuente: Valoriza. y elaboración propia.

Tabla 131. Uso de las plazas por zonas según vehículo (%). Avenida Bruselas 2019

Vehículo	Plazas azules
Híbridos	21,2
Eléctricos	3,0
Minusválidos	9,1
Otros	66,7
Plazas libres	**0,0**

Fuente: Valoriza. y elaboración propia.

Tabla 132. Uso de las plazas por zonas según vehículo (%). Moraleja 2019

Vehículo	Plazas azules
Híbridos	10,5
Eléctricos	5,2
Minusválidos	5,8
Otros	43,6
Plazas libres	**34,9**

Fuente: Valoriza. y elaboración propia.

En cuanto al precio medio y estancia media los valores son los recogidos a continuación:

Tabla 133:Estacionamiento regulado. Transacción media por zonas (2019)

Zona	Plazas Azules		Plazas verdes	
	Importe transacción media (euros)	Minutos transacción media(min)	Importe transacción media (euros)	Minutos transacción media(min)
Marqués de la Valdavia	0,79	48,57	-	-
Casco histórico	0,92	55,39	1,04	34,2
Moraleja	0,96	57,25	-	-
Avenida de Bruselas	0,98	57,45	-	-
Avenida Olímpica	0,88	53,35	-	-

Fuente: Valoriza.

En la tabla que se muestra a continuación, se aprecia que los precios, tanto de la zona azul (rotación) como de la zona verde (residentes) ha aumentado de forma general entre un 5 y un 7%. El precio anual de las tarjetas para residentes ha crecido un 13%.

Tabla 134. Tarifas zonas ORA (€) 2010 y 2019

Tiempo	Zona azul		Zona verde	
	2010	2019	2010	2019
15 min	0,20	0,25	0,40	0,45
30 min	0,40	0,45	0,85	0,90
45 min	0,65	0,70	1,25	1,40
1 hora	0,85	0,90	1,65	1,85
1hora y 15 min.	1,15	1,25	-	-
1hora y 30 min.	1,45	1,65	-	-
1hora y 45 min.	1,75	1,95	-	-
2 horas	2,10	2,30	-	-
Anulación	3,10	3,50	2,10	2,30
Tarjetas residentes	-	-	31,25	35,25

Fuente: Ordenanza Reguladora ORA.

Mapa zona ORA

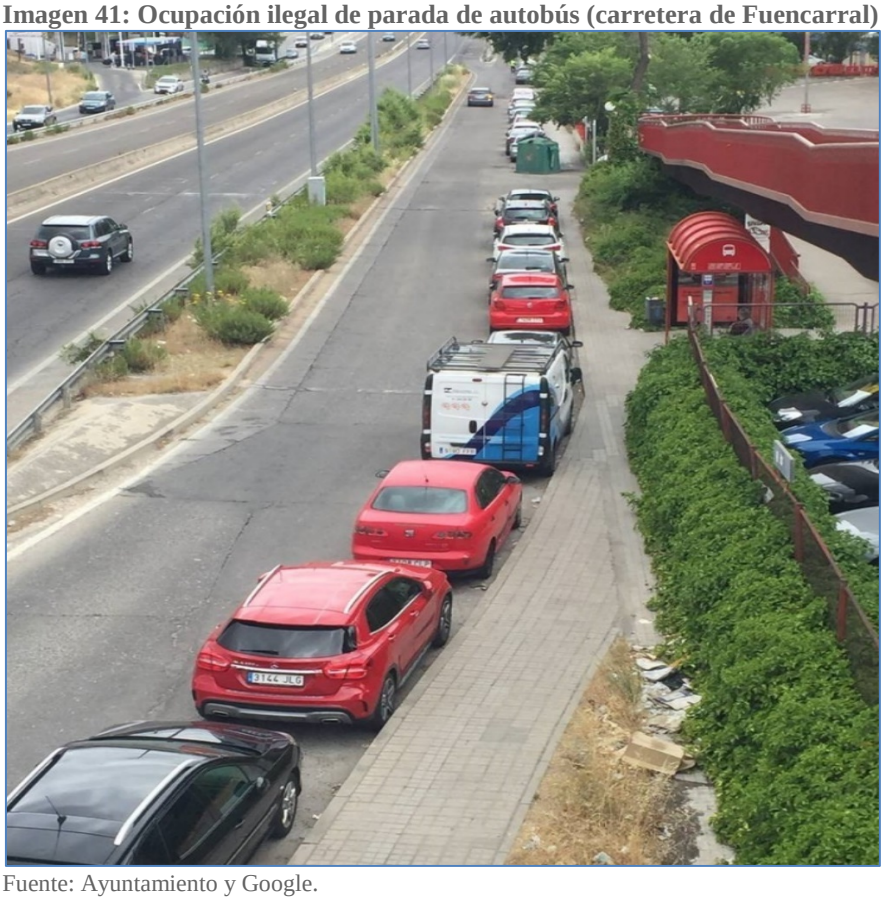
6.9.5 Zonas de concentración de empleo

En las zonas donde hay grandes concentraciones de empleo, el uso masivo del vehículo privado provoca un fuerte desequilibrio entre oferta y demanda. Este problema se viene resolviendo espontáneamente de varias maneras:

- En el Polígono, aparcando en el viario adyacente, fundamentalmente en la avenida del Monte de Valdelatas, viario actualmente libre por encontrarse sus parcelas sin edificar.
- En la zona de Avenida de Bruselas, aparcando en el Soto, cuya naturaleza esencialmente residencial ofrece amplio espacio libre por las mañanas. Sin embargo, los conflictos generados con los residentes han llevado al Ayuntamiento a extender la zona regulada al Soto, con lo que esa vía de expansión ha quedado bloqueada.
- En otras zonas, aprovechando cualquier espacio libre para dejar los vehículos, frecuentemente de manera ilegal. Particularmente seria es la situación de la avenida de Europa con el aparcamiento de motos en las acerasy en algunas paradas de autobús próximas al Polígono, ocupadas permanentemente por coches.

Aparte de las incomodidades, y hasta riesgo, que entraña los comportamientos contrarios a las normas vigentes, el simple hecho de que no existe ningún espacio de estacionamiento libre para visitas (en un contexto en el que no hay aparcamientos públicos o son muy escasos y el transporte público no es competitivo) provoca serias disfuncionalidades a las empresas.

Imagen 41: Ocupación ilegal de parada de autobús (carretera de Fuencarral)



Fuente: Ayuntamiento y Google.

Imagen 42: Ocupación ilegal de la acera por motos aparcadas (izq. y der.)

Fuente: Entidad de Conservación.

6.10 Infracciones y sanciones

Denuncias por velocidad

La siguiente tabla resume la evolución del número de denuncias por exceso de velocidad detectadas por métodos automáticos entre el 2014 y el 2018 según método empleado para detectar dichas infracciones.

Tabla 135: Número de denuncias por velocidad . Métodos automáticos (2014-2018)

Denuncias	2014	2015	2016	2017	2018
Radar fijo	2.603	1.832	2.539	1.097	1.492
Radar móvil	3.171	1.488	2.597	1.559	1.948
Digi-Cam/Trucam	523	152	600	112	0
Total	**6.297**	**3.472**	**5.736**	**2.768**	**3.440**

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Por método manual, se han obtenido los siguientes datos entre 2016 y 2018:

Tabla 136: Número de denuncias por velocidad . Métodos manuales (2016-2018)

Denuncias	2016	2017	2018
En boletín	5.107	6.042	5.478
JPT	540	838	747
Total	**5.647**	**6.880**	**6.225**

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Infracciones por aparcamiento irregular

Los datos proporcionados por el sistema Multacar desde el año 2014 al 2018 se resumen a continuación. Se aprecia una tendencia descendente:

Tabla 137: Evolución del número de infracciones por aparcamiento irregular. Multacar

Sistema	2014	2015	2016	2017	2018
Multacar	880	1.176	827	791	358

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas.

Los datos provenientes de las infracciones detectadas por los controladores de la zona ORA en 2018 son los siguientes:

Tabla 138: Denuncias de infracciones por el Servicio de controladores de la zona ORA

Hecho denunciado	Número
Sin tique válido	5.448
Exceso de tiempo	2.805
Carga y descarga	1.090
Fuera de perímetro	140
Estacionado en vado	51
Zona de minusválido	7
Sobre acera	8
Entre placas	54
Carril circulación	118
Total*	9.721

*Del total 8.090 fueron anuladas por método de pago inmediato.
Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas.

Retirada con grúa e inmovilizaciones

La siguiente tabla con la información de los distintos servicios de grúa que se han llevado a cabo desde 2014 a 2018.

Tabla 139:Evolución del número de los servicios de grúa según tipo. (2014-2018)

Servicios de grúa	2014	2015	2016	2017	2018
Retiradas	1.892	1.886	1.603	1.997	1.590
Inicio de carga	181	110	58	67	50
Desplazados	208	291	290	342	285
Total	2.281	2.287	1.951	2.406	1.925

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

De los 1.590 vehículos retirados en 2018, 476 (29%) han sido por inmovilización. La mayoría de las inmovilizaciones son debidas a la falta de seguro del vehículo y por conducir bajo la influencia de alcohol y/o estupefacientes. La evolución desde 2014 a 2018 se muestra a continuación:

Tabla 140: Evolución del número de los servicios de grúa según tipo. (2014-2018)

Inmovilizaciones	2014	2015	2016	2017	2018
Total	355	418	394	424	476

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Accesos a viario restringido

Según información procedente del Ayuntamiento, existen dos puntos en el municipio con un control de acceso. El primero se trata de la Calle Cuestablanca, con acceso prohibido de forma permanente y cuyo control se lleva a cabo mediante cámaras OCR. El segundo punto se localiza en el Paseo de Conde de los Gaitanes, que da acceso a la Moraleja y tiene restricción de 8:00 a.m a 9:30 a.m. Este último se controla mediante el sistema SICAM. Las cifras de infracciones a ambas prohibiciones muestran una evolución errática, con un predominio absoluto de la segunda.

Se resume la evolución de las multas generadas por la infracción de los conductores en los mencionados puntos:

Tabla 141: Evolución del número de infracciones por acceso a calles limitadas

Puntos	Sistema	2014	2015	2016	2017	2018
Cuestablancaa	**OCR**	1.039	958	540	392	555
Paseo Conde de los Gaitanes	**SICAM**	5.412	6.523	16.817	8.453	12.389
Total		**6.451**	**7.481**	**17.357**	**8.845**	**12.944**

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y policía local.

Importe de las sanciones

La **recaudación** por sanciones de tráfico impuestas por la Policía local de Alcobendas en relación con las infracciones de tráfico entre el 2016 y 2018 supera el millón de euros:

Tabla 142: Evolución de la recaudación por sanciones de tráfico(2016-2018) (Euros)

Año	Importe recaudado
2016	1.131.269
2017	1.027.010
2018	1.142.390

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas.

6.11 Hábitos según la encuesta

De la encuesta realizada, en sólo en 15% de los hogares entrevistados, nadie tiene carné de conducir. La casi totalidad de familias encuestadas disponen de, al menos, un coche y alrededor de la mitad de los vehículos se encuentran en hogares con dos unidades. En virtualmente todos los hogares hay alguien que usa el coche habitualmente como conductor.

Tabla 143. ¿Cuántas personas tienen carné de conducir?

Respuestas	Porcentaje de hogares	Porcentaje de personas
Ninguna	15,1%	0,0%
1 persona	28,3%	17,0%
2 personas	37,6%	45,1%
3 personas	12,7%	22,9%
4 personas o más	6,3%	15,0%
Total	**100%**	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

Tabla 144. ¿Cuántos coches tienen?

Respuestas	Porcentaje de hogares	Porcentaje de vehículos
Ninguno	5,1%	0,0%
1 coche	42,2%	25,8%
2 coches	39,9%	48,8%
3 coches	9,4%	17,3%
4 coches o más	3,3%	8,1%
Total	**100%**	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

Tabla 145. ¿Cuántas personas usan habitualmente el coche, como conductor?

Respuestas	Porcentaje de hogares	Porcentaje de personas
Ninguna	4,1%	0,0%
1 persona	47,1%	29,6%
2 personas	37,7%	47,3%
3 personas	7,9%	14,9%
4 personas o más	3,3%	8,3%
Total	**100%**	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

7 Transporte público

7.1 Comentario previo

El transporte público se ha analizado separando los diferentes modos y modalidades, con el fin de presentar los temas de manera ordenada. Los apartados en que se divide este capítulo son los siguientes:

- Tarificación y organización.
- Paradas de autobús.
- Autobuses urbanos.
- Autobuses interurbanos.
- Metro.
- Ferrocarril de cercanías.
- Otras modalidades de transporte.

Como cuestión singular, debe mencionarse que todo análisis de evolución de demanda desde el anterior PMUS queda muy condicionado por el hecho de que en aquel estudio no se recogía ningún dato de demanda.

Por ello, ha sido recopilar información dispersa, cosa difícil dado el tiempo transcurrido y que introduce una cierta heterogeneidad. Ha de citarse expresamente el esfuerzo del Consorcio de Transportes y la Dirección del Estudio para completar esta información.

En Alcobendas, al igual que en el resto del sistema, el método preferido para pagar el servicio de transporte público es el abono transportes. No se aprecian diferencias sustanciales de un acaso a otro.

Tabla 146: Tarjetas abono transportes residentes y no residentes (2018)

Línea	Tipo de título			Total
Urbanas	**Sencillo**	**BonoBus**	**Abono Tte.**	
1	16,5	6,7	76,8	100,0
2	10,0	12,2	77,8	100,0
3	16,8	8,1	75,2	100,0
5	12,6	15,8	71,6	100,0
6	4,0	5,2	90,8	100,0
9	6,2	8,1	85,7	100,0
10	10,9	10,3	78,8	100,0
11	10,5	10,6	78,9	100,0
Interurbanas Alcobendas	**Sencillo**	**BonoBus**	**Abono Tte.**	**Total**
151	10,2	7,3	82,5	100,0
153	9,6	8,0	82,4	100,0
155	9,1	7,0	83,9	100,0
155B	10,2	6,6	83,2	100,0
157	8,6	10,5	80,9	100,0
157C	6,3	7,2	86,5	100,0
159	4,7	3,9	91,4	100,0
152C	13,9	9,3	76,8	100,0
154	10,7	13,4	75,9	100,0
154C	10,9	10,9	78,2	100,0
156	16,2	7,2	76,5	100,0
158	9,6	14,6	75,9	100,0
Otras Interurbanas	**Sencillo**	**BonoBus**	**Abono Tte.**	**Total**
161	13,0	10,4	76,6	100,0
171	13,0	5,9	81,1	100,0
180	13,2	12,4	74,4	100,0
827	10,6	9,0	80,4	100,0
827A	4,9	9,3	85,8	100,0
282	7,4	12,6	79,9	100,0
Nocturnas	**Sencillo**	**BonoBus**	**Abono Tte.**	**Total**
N101	12,9	4,4	82,7	100,0
N102	12,0	5,2	82,8	100,0
N103	9,2	3,9	86,8	100,0
Total interurbanos CAM	**10,5**	**7,6**	**81,9**	**100,0**

Fuente: CRTM

De entre las modalidades de abono transportes, la más usada por los residentes de Alcobendas es la de abono normal, seguida de la tarjeta joven.

Tabla 147: Tarjetas abono transportes residentes (2018)

Tipo	Joven	Normal	Tercera edad	Total
Número	15.406	20.511	10.800	46.717
%	33,0%	43,9%	23,1%	100,0%

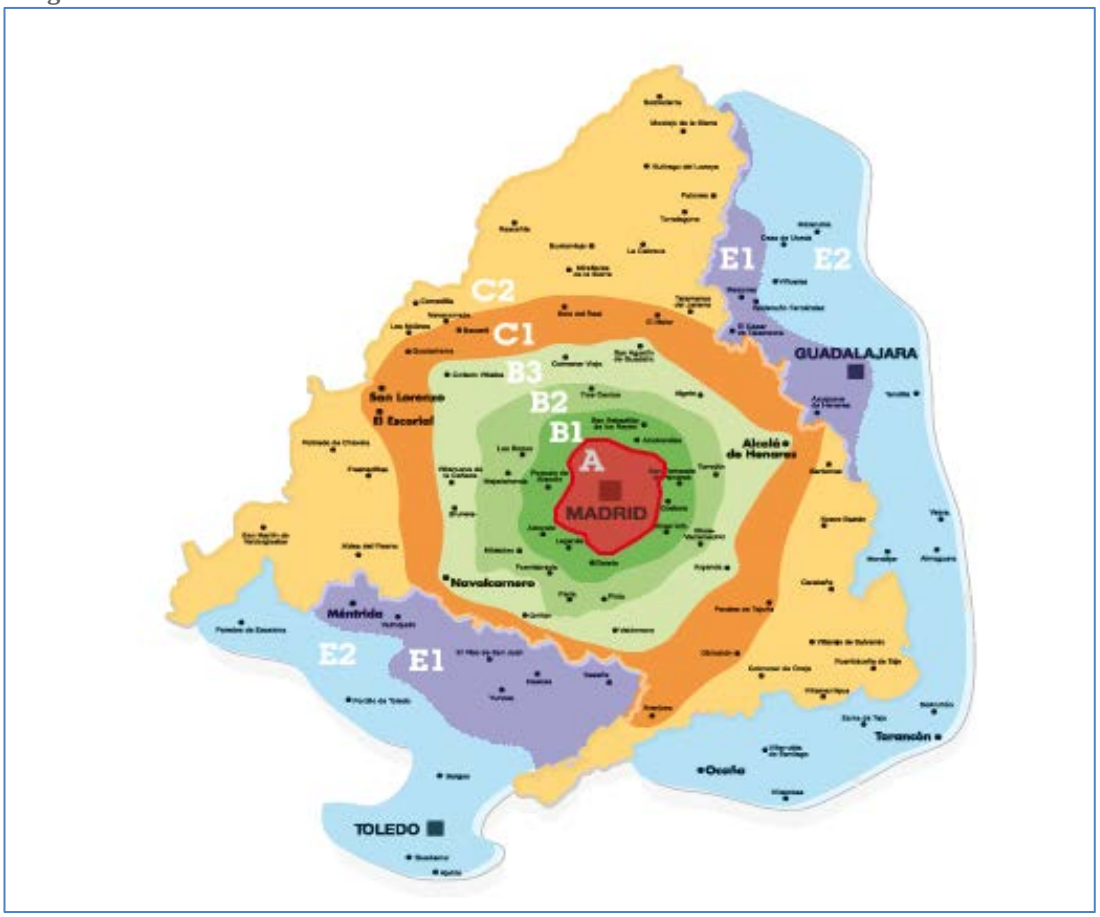
Fuente: CRTM y elaboración propia.

7.2 Organización y tarificación

El Consorcio Regional de Transportes de Madrid es un Organismo autónomo de la Comunidad de Madrid, responsable de la planificación y gestión de todos los transportes públicos colectivos de la Comunidad.

El Consorcio ha establecido ocho coronas tarifarias: seis para la Comunidad de Madrid y dos para Castilla-La Mancha. La utilización de cada título deberá ser siempre dentro de su zona de validez. Cada zona incluye a las interiores; así, un abono de la zona B2 puede ser utilizado en las zonas A, B1 y B2; con excepción de los abonos interzonales B1-B2, B2-B3, B3-C1 y C1-C2 que solo son válidos en las zonas a las que se refiere el título.

Imagen 43. Zonas tarifarias



Fuente: CRTM

El título de viaje más usado en general es el abono mensual o anual que permite un número ilimitado de viajes en cualquier transporte dentro de la correspondiente corona. Existen diferentes tipos de abono según la duración:

- Abono mensual, que tiene una duración de 30 días a partir del primer uso.

- Abono anual, de coste igual al de 10 abonos mensuales.

Además, hay abonos para colectivos especiales:

- Abono joven: válido hasta el día en el que el usuario cumple 26 años.
- Abono para familias numerosas.
- Abono para personas con discapacidad superior al 65%.
- Abono para beneficiario del PAE (Programa de Activación para el Empleo).
- Abono turístico para realizar numerosos viajes en un corto período de tiempo. Su duración es de 1, 2, 3, 5 o 7 días.

También, existen billetes para viajes individuales en los diferentes servicios y varios bonos de 10 viajes, así como billetes de ida y vuelta para Renfe.

7.2.1 Paradas de autobús

De un total de 247 paradas de autobús, 166 disponen de marquesina. El están señalizadas con postes de señalización. Hay instaladas 18 pantallas de información variable (PIV) en su interior.

En 197 de ellas se han ejecutado obras de adecuación para su accesibilidad.

7.3 Autobuses urbanos

7.3.1 Introducción

El Ayuntamiento tiene firmado un convenio desde 2006 con el Consorcio Regional de Transportes en el cual aporta 50% del importe de explotación de las líneas urbanas y el otro 50% lo sufraga el Consorcio.

En el municipio de Alcobendas operan las empresas Montes (líneas 1, 2 y 3) e Interbús (líneas 5, 6, 9, C10 y C11). Alcobendas asume el 50% del déficit de explotación de las líneas urbanas. La aportación provisional del Ayuntamiento para compensación del déficit de las líneas urbanas en 2018 fue de 331.144, 85 euros.

7.3.2 Oferta

Hay un total de ocho líneas urbanas en Alcobendas. Cinco de ellas son circulares. El horario varía según la línea:

- Línea 1: En día laborable es de 6:55 a 22:15. En sábados, domingos y festivos es de 8:15 a 22:15. Las noches de viernes, sábados y vísperas de festivos es de 22:55 a 0:15.
- Línea 2: Sólo días laborables de 7:30 a 17:40.
- Línea 3: En día laborable es de 7:10 a 22:30. En sábados, domingos y festivos es de 8:30 a 22:30. Las noches de viernes, sábados y vísperas de festivos es de 23:10 a 0:30.
- Línea 5: En día laborable es de 7:50 a 8:05. En sábados laborables es de 8:45 a 2:05.
- Línea 6: En día laborable es de 7:05 a 21:45.
- Línea 9: En día laborable es de 7:12 a 10:14.
- Línea 10: En día laborable es de 7:25 a 10:00. En sábados, domingos y festivos es de 9:50 a 00:10.
- Línea 11: En día laborable es de 7:45 a 22:20. En sábados, domingos y festivos es de 9:40 a 00:10.

Las líneas 5, 6, 9, 10 y 11 tienen horario de verano, que se traduce en una ligera reducción en el número expediciones, pero el horario de inicio y fin de servicio se mantiene.

Tabla 148. Intervalo de servicio en las líneas urbanas (minutos).

Línea	2010			2018		
	Laborables	Sábados	Domingos y festivos	Laborables	Sábados	Domingos y festivos
1	40	40	40	40	40	40
2	50	-	-	50	-	-
3	40	40	40	40	40	40
5	30	80	-	30	100	-
6	25	-	-	35	-	-
9	20	-	-	15	-	-
10	20	25	25	17	30	30
11	20	25	25	17	30	30

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y CRTM.

Mapa de las líneas urbanas y sus paradas

Como se puede observar en la siguiente tabla, la línea urbana 9 está dotada con el mayor número de expediciones en días laborables, siendo tres veces y media mayor al número de expediciones de la línea 2, que es la que menos viajes realiza durante estos días. Con respecto al dato del PMUS anterior, las líneas que más has aumentado en el número de expediciones son la 1 y la 3, que prácticamente han doblado su cifra. La línea 5 ha reducido en una quinta parte la cantidad de viajes al día.

Tabla 149. Expediciones diarias de las líneas urbanas. Laborables.

Línea	2010	2018	Δ %
1	25	48	92
2	21	21	0
3	25	48	92
5	47	38	-19
6	34	31	-9
9	75	73	-3
10	49	66	35
11	49	66	35
Total	**325**	**391**	**27**

Fuente: Anterior PMUS, CRTM y elaboración propia.

De manera análoga al número de expediciones en días laborables, las líneas que más oferta tienen en los sábados, domingos y festivos, son la 1 y la 3, que han aumentado significativamente con respecto al dato del Plan anterior. A esto hay que añadir que la línea 6 ha dejado de prestar servicio los sábados, pero la línea 5 ha pasado a ofrecer sus servicios ese día de la semana, como se puede apreciar en las dos tablas que se muestran a continuación.

Tabla 150. Expediciones diarias de las líneas urbanas. Sábados.

Línea	2010	2018	Δ %
1	29	50	72
2	-	-	-
3	29	50	72
5	-	8	-
6	8	-	-
9	-	-	-
10	33	32	-3
11	34	32	-6
Total	**133**	**172**	**47**

Fuente: Anterior PMUS, CRTM y elaboración propia.

Tabla 151. Expediciones diarias líneas urbanas. Domingos y festivos.

Línea	2010	2018	Δ %
1	29	44	52
2	-	-	-
3	29	44	52
5	-	-	-
6	-	-	-
9	-	-	-
10	32	32	0
11	36	32	-11
Total	**126**	**152**	**34**

Fuente: CRTM y elaboración propia.

Dado que Alcobendas se encuentra en la zona B1 los precios son los siguientes:

- Billete sencillo: 1,30 euros.
- Bonobús de 10 viajes: 8,50 euros.

7.3.3 Cobertura

Se ha calculado la cobertura de la red de transporte público de las paradas de autobús urbano a una distancia desde las respectivas paradas de: 150 m, 300 m, 450 m, 600 m y 900 m.

Para el cálculo de cobertura, se han empleado las siguientes capas:

- Capa de distritos (Centro, Norte, Urbanizaciones y Empresarial).
- Capa de las secciones censales con la población existente.
- Capa de puntos de las paradas y estaciones.

El proceso se ha desarrollado de la siguiente manera:

- *Buffer* de los puntos de las estaciones con la distancia que se ha establecido de 150,300,450,600 y 900 metros desde su origen.
- Se hace una intersección de estos *buffers* con las capas de distritos y secciones censales
- Se calcula la proporción de la población respecto al área de cada sección censal.

Las conclusiones obtenidas son las siguientes:

- El distrito Norte y Centro tienen una cobertura total a 450 metros de las paradas. Por otro lado, el distrito Urbanizaciones es el que menos cobertura tiene a esta distancia, con un 90% de su población con acceso a una parada de autobús urbano. Esto se refuerza con el hecho de que, en este distrito, el 92%de la población tiene acceso a una parada de autobús urbano a menos de 900 metros.
- En comparación con la situación descrita en el PMUS anterior, los valores permanecen muy similares con, una ligera subida en el distrito Norte.

Tabla 152. Cobertura de las paradas de los autobuses urbanos (metros). 2010

Distrito	Población			
	Total Población	150	300	450
Norte	40.645	11.165	30.549	38.886
Centro	46.895	14.445	35.817	46.713
Empresarial	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Urbanizaciones	23.938	4.464	13.807	21.752
Total	**111.478**	**30.074**	**80.173**	**107.351**

Fuente: Anterior PMUS.

Tabla 153. Cobertura de las paradas de los autobuses urbanos (metros) (%) 2010

Distrito	Porcentaje de Población		
	150	300	450
Norte	28	75	96
Centro	31	76	100
Empresarial	s.d.	s.d.	s.d.
Urbanizaciones	19	58	91
Total	27	72	96

Fuente: Anterior PMUS.

Tabla 154. Cobertura de las paradas de los autobuses urbanos (metros). 2019

Distrito	Población					
	Total Población	150	300	450	600	900
Norte	46.787	34.551	46.149	46.787	46.787	46.787
Centro	45.769	27.095	44.843	45.769	45.769	45.769
Empresarial	226	60	147	208	217	226
Urbanizaciones	24.836	12.535	20.917	22.335	22.577	22.819
Total	**117.618**	**74.241**	**112.056**	**115.099**	**115.350**	**115.601**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 155. Cobertura de las paradas de los autobuses urbanos. (metros) (%). 2019

Distrito	Porcentaje de Población				
	150	300	450	600	900
Norte	74	99	100	100	100
Centro	59	98	100	100	100
Empresarial	27	65	92	96	100
Urbanizaciones	50	84	90	91	92
Total	**63**	**95**	**98**	**98**	**98**

Fuente: Elaboración propia.

Secciones censales

mapa de paradas y cobertura de autobús urbano-

7.3.4 Demanda

Los datos de demanda que ha sido posible obtener en fechas próximas a la redacción del anterior PMUS son las recogidas a continuación.

Tabla 156: Demanda de las líneas urbanas de bus urbano (2010)

Línea	Denominación	viajeros
1	Arroyo de la Vega- El Soto - La Moraleja	214.123
2	Alcobendas-La Moraleja	150.717
3	Arroyo de la Vega - El Soto - El Encinar de los Reyes	130.141
5	S.S.Reyes-Alcobendas-Soto de la Moraleja	179.148
6	Estación FF. CC. Valdelasfuentes - Polígono industrial	146.565
9	Estación FFCC-Arroyo de la vega	206.804
10	Circular 10	464.315
11	Circular 11	405.195
Total		**1.897.010**

Fuente: Consorcio de Transportes.

Todas las líneas han visto su demanda incrementada La que más incremento ha experimentado en valores absolutos es la 11 con 192 pasajeros más al día desde el 2016 al 2018. Las que menos son las líneas 5 y 6.

Tabla 157. Evolución de la demanda media de viajeros por día (2016-2018).

Línea	2016	2017	2018
1	676	725	785
2	525	493	519
3	607	633	654
5	617	610	634
6	715	784	731
9	783	905	866
10	2.716	2.905	2.859
11	2.487	2.635	2.679
Total	**9.126**	**9.690**	**9.728**

Fuente: CRTM.

Tabla 158. Número de viajeros total anual (2016-2018)

Línea	2016	2017	2018
1	194.885	210.068	219.670
2	119.118	113.726	120.871
3	176.140	182.811	186.392
5	141.811	143.558	149.582
6	162.328	171.278	168.727
9	191.683	208.493	206.641
10	703.060	748.476	762.825
11	643.870	689.388	707.156
Total	**2.332.895**	**2.467.798**	**2.521.864**

Fuente: CRTM.

7.3.5 Ocupación

En cuanto a la ocupación de viajeros por expedición, según los datos del Consorcio, las líneas 10 y 11 superan las 40 personas de media en cada expedición.

Tabla 159. Ocupación media en viajeros/expedición (2016-2018)

Línea	2016	2017	2018
1	13	13	16
2	25	23	26
3	11	12	14
5	15	15	17
6	11	12	23
9	10	12	12
10	41	44	43
11	38	40	41
Promedio	**18**	**19**	**22**

Fuente: CRTM.

7.3.6 Velocidades y aceleraciones

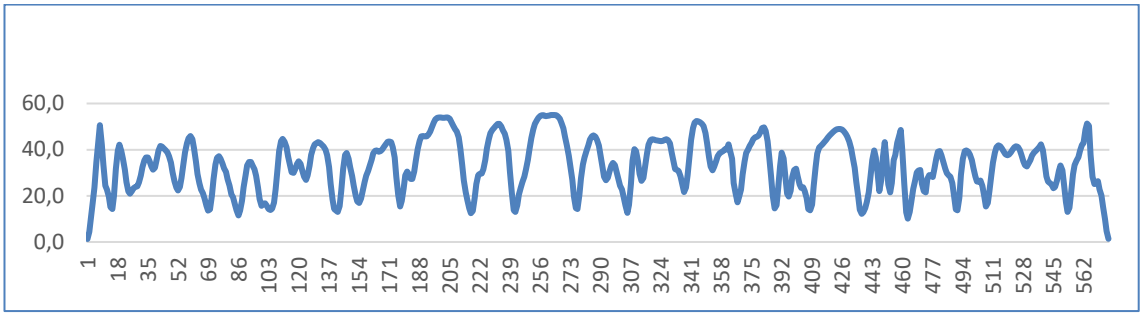
Dadas las reiteradas quejas de vecinos de Alcobendas sobre la incomodidad del uso del transporte urbano, particularmente en determinadas líneas, se procedió a estudiar las velocidades y aceleraciones de una serie de servicios. El método empleado fue el de geolocalización mediante tracking GPS, con posterior cálculo de velocidad instantánea, con alisado mediante media móvil y cálculo posterior de las aceleraciones, si superaba o no la velocidad permitida en las vías de zona residencial (50 km/h) y determinar la existencia de aceleraciones y frenadas bruscas.

Dado que no existe normativa al respeto, se ha realizado una revisión bibliográfica de la que se desprende que el límite absoluto de confort según todas las fuentes se encuentra para aceleraciones por encima de 0,3g (2,9h m/s^2). Valores superiores a estas aceleraciones son claramente inaceptables.

La muestra de líneas ha incluido las que más quejas suscitan y otras que se han usado de grupo de control: 1, 3, 10 y 11. El personal responsable de la conducción no sabía el objeto final de las mediciones, siendo así un experimento ciego en el que no existe posibilidad de distorsión de resultados.

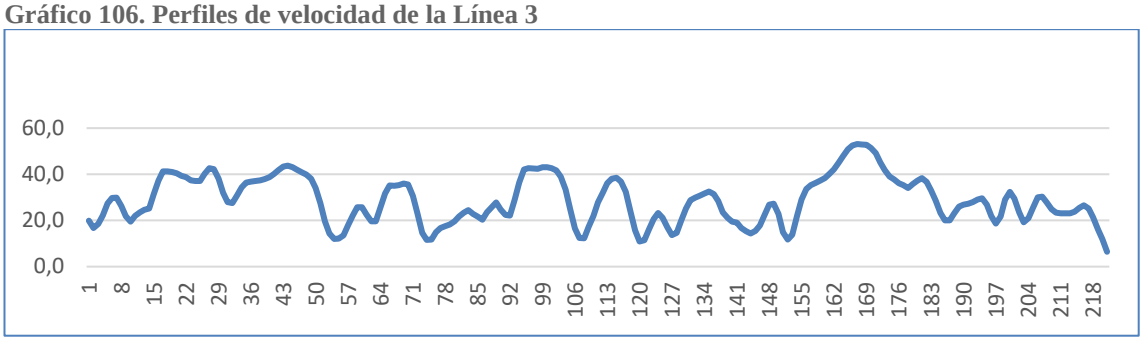
Los gráficos que siguen recogen los perfiles de velocidad de loas diferentes mediciones.

Gráfico 105. Perfiles de velocidad de la Línea 1



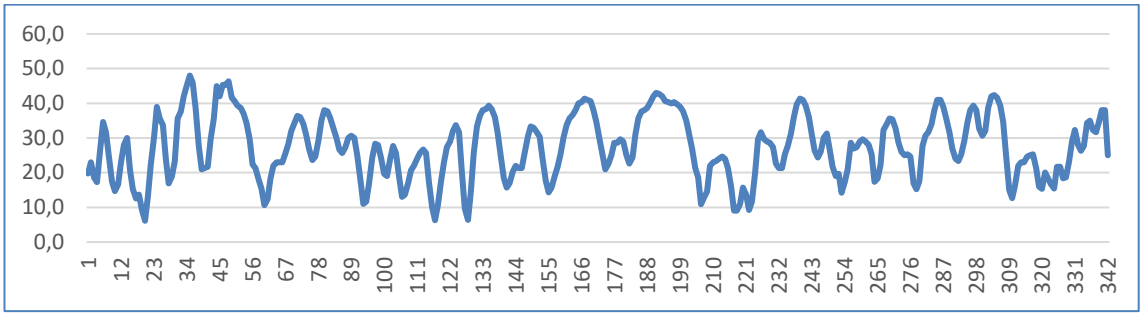
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 106. Perfiles de velocidad de la Línea 3



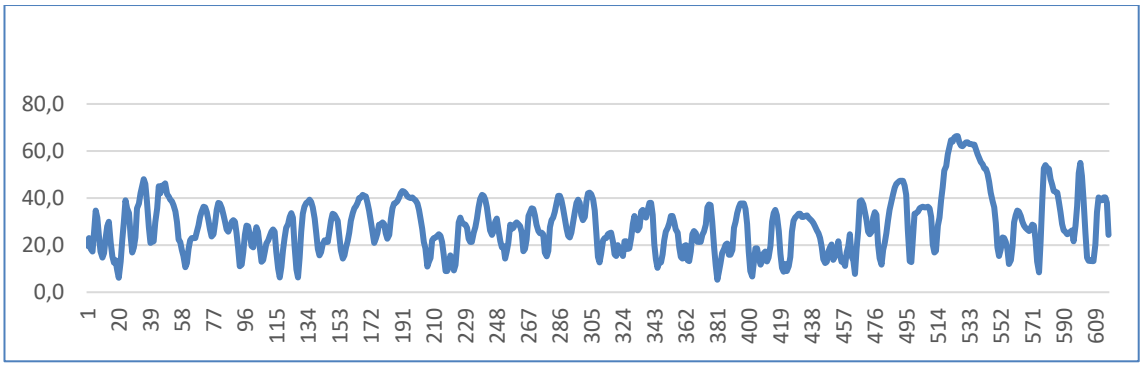
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 107. Perfiles de velocidad de la Línea C10



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 108. Perfiles de velocidad de la Línea C11



Fuente: Elaboración propia.

De manera sintética se puede decir que de manera puntual se supera la velocidad de 50 km/h en casi todos los recorridos analizados, aunque en ningún caso es un techo sistemático, sino que se encuentra vinculado a tramos de baja densidad de tráfico.

En lo referente a aceleraciones, se ha verificado la existencia de aceleraciones inaceptables en tres de las cuatro líneas. En particular la línea 11 presenta unas pautas fuera de todos los rangos razonables. Además, debe notarse que son más las aceleraciones positivas que las negativas (desaceleraciones), lo que pone de relieve que se trata de una conducción que busca incrementar velocidad.

Tabla 160. Velocidades y aceleraciones

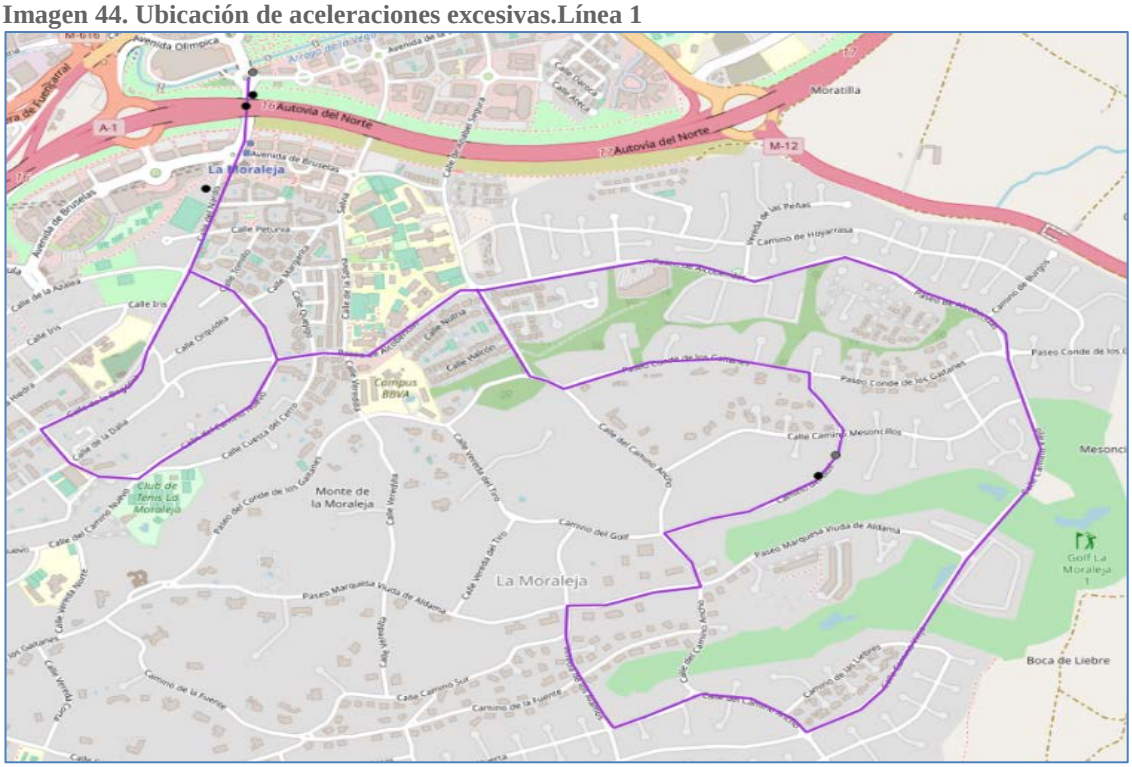
Concepto	Línea 1	Linea 3	Línea 10	Línea 11
Máxima velocidad (km/h)	55	53	48	66
Máxima aceleración (m/s^2)	4,7	1,4	9,2	11,4
Máxima desaceleración	3,4	1,8	7,8	3,9
Nº de aceleraciones bruscas	4	0	4	19
Nº de desaceleraciones bruscas	2	0	8	2

Fuente: Elaboración propia.

La localización de los puntos donde se producen las aceleraciones inaceptables se reflejan a continuación:

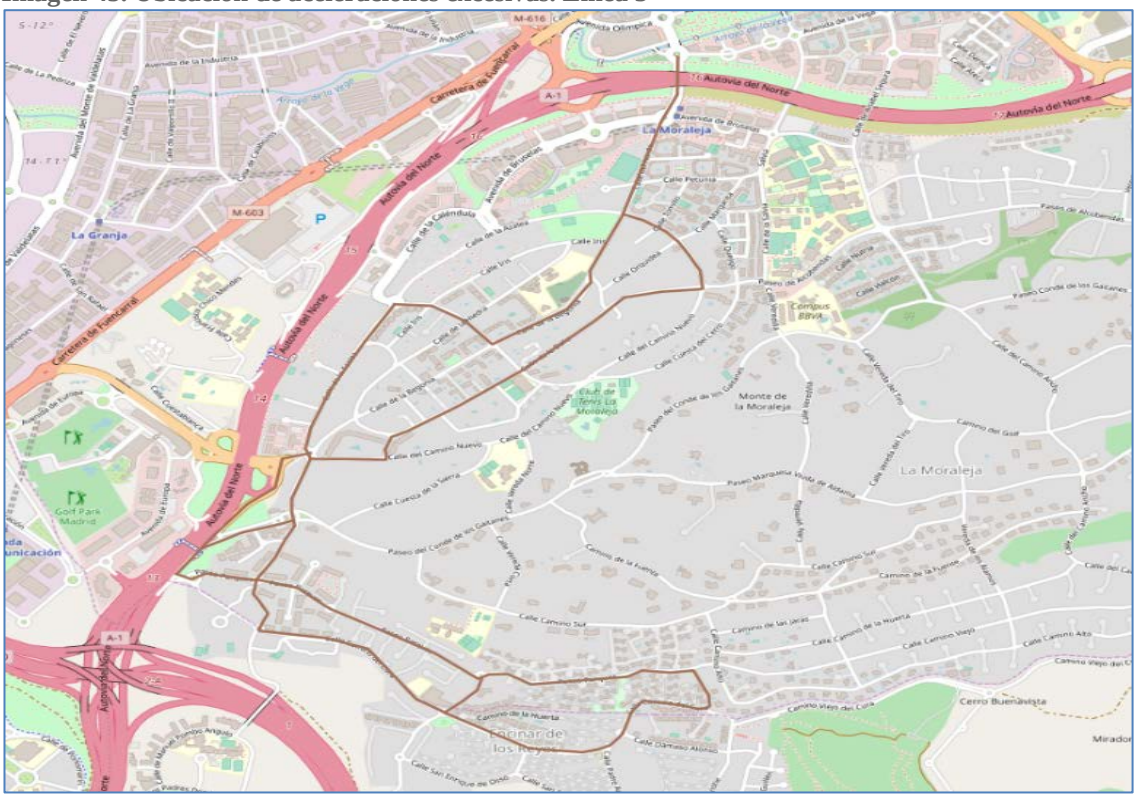
- Los puntos negros indican aceleraciones positivas.
- Los grises aceleraciones negativas (desaceleraciones).

Imagen 44. Ubicación de aceleraciones excesivas.Línea 1



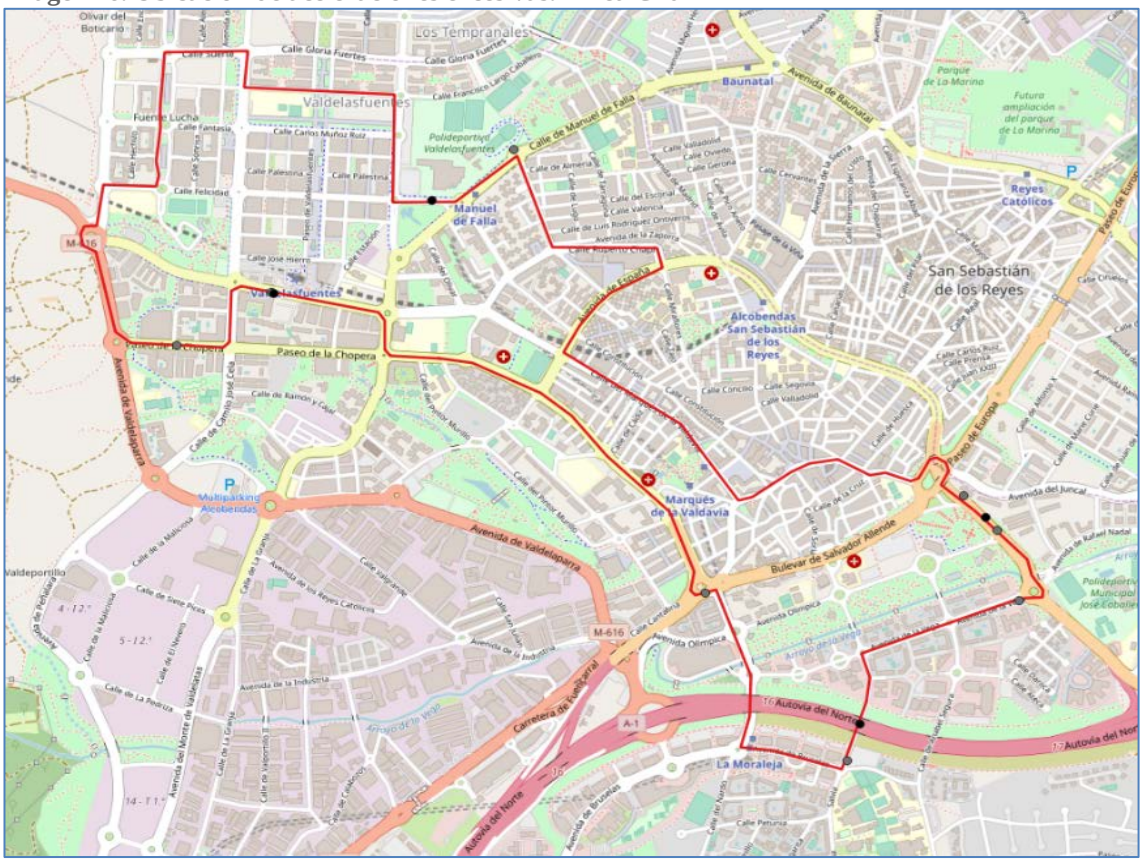
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 45. Ubicación de aceleraciones excesivas. Línea 3



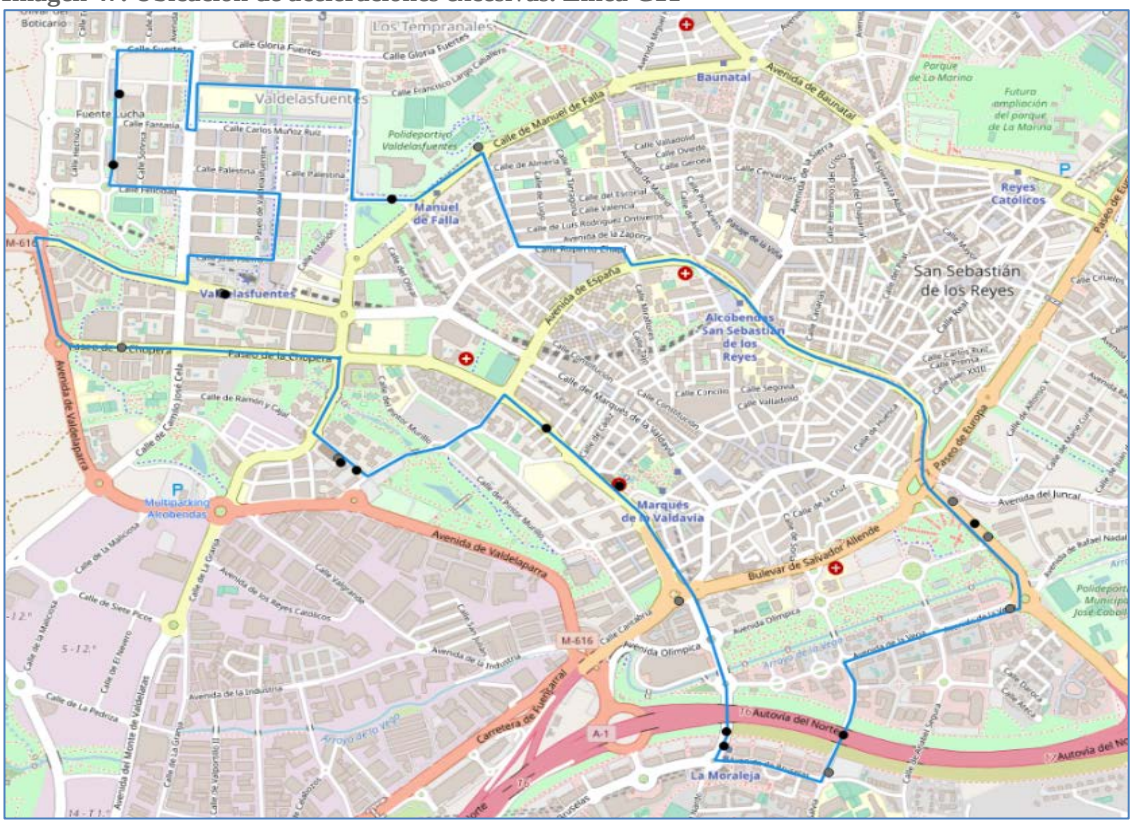
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 46. Ubicación de aceleraciones excesivas. Línea C10



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 47. Ubicación de aceleraciones excesivas. Línea C11



Fuente: Elaboración propia.

7.3.7 Características de los viajes

El estudio de la actividad de origen y destino muestra que el mayor porcentaje de los desplazamientos parten del hogar, seguido del lugar de trabajo. El origen menos frecuente es el de consulta médica y los de ocio, recreo y diversión. Con respecto a los destinos, obviamente se sigue prácticamente el mismo patrón.

Tabla 161: Transporte urbano según actividad en origen y destino (%) 2015.

Origen	Destino							Total General
	Casa	Trabajo	Estudios	Compras	Medico	Ocio, recreo o diversión	Gestiones Personales	
Casa	3,4	27,2	5,8	2,2	1,1	3,3	3,7	**46,5**
Trabajo	23,2	6,5	0,6	0,3	0,3	0,2	0,7	**37,7**
Estudios	7,7	0,8	0,4	0,1	0,0	0,2	0,4	**9,6**
Compras	2,0	0,5	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	**2,8**
Medico	1,2	0,2	0,0	0,3	0,3	0,2	0,1	**2,3**
Ocio, Recreo o diversión	2,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	**2,6**
Gestiones personales	2,9	0,3	0,2	0,3	0,1	0,0	0,7	**4,5**
Total General	**42,6**	**35,4**	**7,0**	**3,3**	**2,0**	**4,0**	**5,7**	**100,0**

Fuente: Consorcio de Transportes de Madrid.

Prácticamente un tercio de los viajeros de Alcobendas deben realizar dos etapas para alcanzar su destino. La forma más habitual de acceder al transporte urbano es a pie, seguido de autobús urbano.

Tabla 162: Transporte urbano. Demanda según número de etapas. Totales (%) 2015

Etapas	Total general		
	Viajeros	% H	% V
1 Etapa	2.774	100	38
2 Etapa	3.571	100	49
3 Etapa	890	100	12
NS/NC	2.144	0	0
Total general	**9.380**	**100**	**100**

Fuente: Consorcio de Transportes de Madrid.

Tabla 163: Transporte urbano. Demanda según modo de acceso y dispersión (I) (%) 2015

Modo de acceso	Modo de dispersión					
	A pie		Autobús interurbano		Otro autobús urbano	
	% H	% V	% H	% V	% H	% V
A pie	68,2	54,9	6,1	38,2	4,5	43,7
Autobús interurbano	51,9	7,5	24,3	27,5	7,5	13,3
Otro autobús urbano	58,2	5,9	14,9	11,8	18,9	23,2
Metro o metro ligero	81,2	16,9	10,8	17,6	5,0	12,6
Cercanías	89,3	12,1	3,3	3,5	3,4	5,7
Otro modo	71,7	2,7	5,0	1,5	3,3	1,5
Total general	**69,8**	**100,0**	**8,9**	**100,0**	**5,7**	**100,0**

Fuente: Consorcio de Transportes de Madrid.

Tabla 164: Transporte urbano. Demanda según modo de acceso y dispersión (II) (%) 2015

Modo de acceso	Modo de dispersión					
	Metro o metro ligero		Cercanías		Otro modo	
	% H	% V	% H	% V	% H	% V
A pie	12,5	75,7	8,1	81,7	0,6	56,2
Autobús interurbano	12,4	13,5	2,8	5,1	1,1	16,9
Otro autobús urbano	5,1	3,9	2,7	3,4	0,2	2,2
Metro o metro ligero	0,0	0,0	2,8	7,3	0,2	5,1
Cercanías	4,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Otro modo	10,0	2,8	5,2	2,5	4,8	19,5
Total general	**9,3**	**100,0**	**5,5**	**100,0**	**0,6**	**100,0**

Fuente: Consorcio de Transportes de Madrid.

Tabla 165: Transporte urbano. Demanda según modo de acceso y dispersión. Total (%) 2015

Modo de acceso	Total general	
	M%	H%
A pie	100,0	56,2
Autobús interurbano	100,0	10,1
Otro autobús urbano	100,0	7,1
Metro o metro ligero	100,0	14,5
Cercanías	100,0	9,5
Otro modo	100,0	2,6
Total general	**100,0**	**100,0**

Fuente: Consorcio de Transportes de Madrid.

Es muy destacable que una mayoría abrumadora de usuarios del bus urbano carecen de vehículo propio, siendo por tanto cautivos.

Tabla 166: Transporte urbano. Viajeros según disponibilidad de vehículos 2015.

Disponibilidad de vehículos	%
Sí	26,5
No	73,5
Total general	**100,0**

Fuente: Consorcio de Transportes de Madrid.

7.4 Autobuses interurbanos

7.4.1 Oferta

Al igual que en el anterior PMUS no se han incluido en este estudio, las líneas que dan servicio al Tanatorio de la Paz. Este lugar se encuentra en el extremo Noroeste del municipio de Alcobendas y dispone de 9 líneas con paradas cercanas, todas ellas de autobuses interurbanos que unen Madrid con Tres Cantos.

De las 33 líneas interurbanas que unen el resto de Alcobendas con Madrid, la mayoría atienden la relación con Plaza de Castilla:

- 27 tienen su origen en Plaza de Castilla.
- 2 tienen su origen en Canillejas.
- 4 tienen cada un origen: Chamartín, Pinar de Chamartín, Algete y Universidad Autónoma.

Las 3 líneas nocturnas que existen tienen su origen en Plaza de Castilla.

El análisis que se realiza en este estudio se basa en las 24 líneas interurbanas de las que se ha recibido información por parte del Ayuntamiento con información del CRTM:

- 15 de las que parten de Plaza de Castilla.
- Las 2 de Canillejas.
- Las 4 de Chamartín, Pinar de Chamartín, Algete y Universidad Autónoma.

A continuación, se recogen los planos de las líneas, agrupadas por destinos. En Anexo se recogen todos los planos de forma individual.

Mapa de líneas y paradas de autobús interurbano con origen en Plaza de Castilla

Mapa de líneas y paradas de autobús interurbano con origen en Chamartín

Mapa de líneas de autobús y paradas interurbano con origen en Canillejas

Mapa de líneas y paradas de autobús interurbano nocturno

El servicio es muy diferente en laborable, sábado y festivo. En día **laborable**, las prestaciones son como sigue:

- Las líneas con mayor número de expediciones un día de diario medio son la 171 y la 827, que parten de Plaza de Castilla y Canillejas, respectivamente.
- De las diurnas, la que menos viajes realiza es la 161, que parte de Plaza de Castilla.
- Incluyendo las nocturnas, la que ostenta el menor número de viajes es la N103, que es nocturna y parte de Plaza de Castilla.

La variación del número de expediciones diarias en día laborable con relación a los datos del PMUS anterior, muestra que, aparentemente, la oferta se ha visto reducida en línea generales. Únicamente, la línea 827 ha experimentado un aumento del 9%. La línea 154 es la que más ha reducido su oferta según estos datos.

Tabla 167. Número de expediciones de bus interurbano. Días laborables (2010 y 2018).

Línea	2010	2018	Δ %
151	110	94	-14
152A	72	-	-
152B	45	-	-
152C	110	89	-19
153	115	96	-17
153B	46	-	-
154	72	42	-41
154C	116	90	-23
155	95	85	-11
155B	72	73	1
156	112	91	-19
157	111	73	-35
157C	58	48	-18
158	-	31	-
159	83	74	-11
161	28	22	-21
171	118	105	-11
180	-	61	-
827	96	105	9
827A	60	45	-25
828	11	11	-3
N101	-	14	-
N102	-	14	-
N103	-	5	-
Total	**1.530**	**1.267**	**-16**

Fuente: CRTM. Y elaboración propia.

En un **sábado** medio los servicios son diferentes:

- Las líneas con mayor número de expediciones son la 151 y 154C, seguidas muy de cerca por la 156, que parten, todas ellas de Plaza de Castilla.
- De las diurnas, la que menos viajes realiza es, como en el caso de los días de diario, la 161, que parte de Plaza de Castilla.
- Incluyendo las nocturnas, la que posee el menor número de viajes es la N103, también como en el caso de los días laborables.

De igual forma que en los días laborables, la oferta en sábados ha sufrido una reducción respecto de los datos del PMUS anterior, pero menos acusada. Las líneas 151 y 152C se han mantenido y no hay ninguna que haya aumentado.

Tabla 168. Número de expediciones de bus interurbano. Sábados (2010 y 2018).

Línea	2010	2018	Δ %
151	71	72	1
152A	36	-	-
152B	46	-	-
152C	67	67	0
153	53	52	-3
153B	46	-	-
154A	35	25	-29
154C	71	71	0
155	59	37	-38
155B	50	50	0
156	102	69	-32
157	70	52	-26
157C	-	-	-
158	-	22	-
159	49	0	-100
161	17	16	-6
171	60	51	-16
180	-	48	-
827	33	34	3
827A	-	-	-
828	-	-	-
N101	-	14	-
N102	-	14	-
N103	-	5	-
Total	**865**	**698**	**-19**

Fuente: CRTM. Y elaboración propia.

En **día festivo**, el servicio es como sigue.

- Las líneas 151, 156 y 154C son las que cuentan con mayor número de expediciones un domingo o festivo. Todas ellas parten de Plaza de Castilla.
- De las diurnas, la que menos viajes realiza es, como en el caso en los casos anteriores, la 161 y 154A que parte de Plaza de Castilla y Chamartín, respectivamente.
- Incluyendo las nocturnas, la que posee el menor número de viajes es, una vez más, la N103.

De igual forma que en los días laborables, la oferta en sábados ha sufrido una reducción generalizada respecto de los datos del anterior PMUS. No se observa incremento en ninguna de ellas.

Tabla 169. Número de expediciones de bus interurbano. Domingos y festivos (2010 y 2018).

Línea	2010	2018	Δ %
151	71	63	-12
152A	36	-	-
152B	46	-	-
152C	67	56	-17
153	53	49	-7
153B	46	-	-
154	35	17	-52
154C	71	60	-15
155	55	35	-36
155B	50	41	-19
156	98	69	-30
157	69	34	-51
157C	-	-	-
158	-	22	-
159	49	-	-100
161	16	15	-5
171	40	34	-16
180	-	31	-
827	33	33	-
827A	-	-	-
828	-	-	-
N101	-	14	-
N102	-	14	-
N103	-	5	-
Total	**835**	**589**	**-28**

Fuente: CRTM. Elaboración propia.

Estacionalidad

Seguidamente, se presentan dos tablas con la proporción de expediciones según la línea interurbana y el mes. En ellas, se advierte una menor proporción de expediciones en la mayor parte de las líneas en los meses de verano, acentuándose en agosto. Ocurre lo contrario en octubre, donde la mayoría experimenta un aumento.

Tabla 170. Número de expediciones autobús interurbano por mes y línea. (%) (2018)

Meses	151	152C	153	154	154C	155	155B	156	157	157C
Enero	8,7	8,6	8,7	8,6	8,5	8,7	8,6	8,6	8,7	8,8
Febrero	7,9	8,0	8,1	8,4	7,8	8,1	7,8	8,0	8,0	7,9
Marzo	8,5	8,4	8,4	8,4	8,4	8,3	8,4	8,4	8,5	8,0
Abril	8,5	8,6	8,7	8,9	8,4	8,7	8,4	8,7	8,5	8,5
Mayo	8,5	8,5	8,6	8,7	8,4	8,5	8,4	8,6	8,4	7,9
Junio	8,6	8,6	8,7	9,0	8,4	8,8	8,5	8,6	8,6	8,5
Julio	8,4	8,0	8,2	7,5	8,4	7,9	8,5	7,9	8,7	8,9
Agosto	7,0	7,3	6,6	6,0	8,2	7,0	7,9	7,0	6,7	8,9
Septiembre	8,5	8,5	8,5	8,7	8,3	8,5	8,3	8,5	8,4	8,1
Octubre	8,9	8,9	9,0	9,3	8,7	9,0	8,7	8,9	8,9	8,9
Noviembre	8,4	8,5	8,5	8,7	8,3	8,5	8,3	8,5	8,4	8,1
Diciembre	8,1	8,1	8,0	7,8	8,1	7,9	8,1	8,1	8,2	7,6
Total	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Fuente: CRTM y elaboración propia.

Tabla 171. Número de expediciones bus interurbano por línea y mes (continuación) (%) (2018)

Meses	158	159	161	171	180	827	827A	828	N101	N102
Enero	8,6	8,9	8,5	8,8	8,5	9,0	9,5	9,0	8,5	8,5
Febrero	7,7	8,2	8,1	8,1	8,2	8,3	9,8	8,9	7,7	7,7
Marzo	8,4	8,1	8,5	8,4	8,4	8,2	8,6	8,1	8,5	8,5
Abril	8,3	8,8	8,6	8,5	8,7	8,7	10,0	9,1	8,2	8,2
Mayo	8,2	8,1	8,6	8,3	8,7	8,6	9,8	8,9	8,5	8,5
Junio	8,3	8,7	8,6	8,6	8,8	8,8	10,3	9,3	8,2	8,2
Julio	8,6	8,4	7,9	8,9	7,8	8,1	4,0	5,7	8,5	8,5
Agosto	8,6	7,7	7,2	7,0	6,7	6,5	0,0	5,7	8,5	8,5
Septiembre	8,2	8,3	8,5	8,3	8,6	8,5	9,8	8,9	8,2	8,2
Octubre	8,6	9,2	8,9	8,8	9,0	9,2	10,8	9,8	8,5	8,5
Noviembre	8,2	8,3	8,4	8,3	8,7	8,6	9,8	9,1	8,2	8,2
Diciembre	8,2	7,5	8,1	8,1	7,9	7,7	7,8	7,5	8,6	8,5
Total	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Fuente: CRTM y elaboración propia.

En cuanto a tarifas, depende el número de zonas. Tomando como base dos zonas, que sería lo necesario para viajar a Madrid, son aplicables los siguientes precios:

- Billete sencillo: 1,70 €
- Bonotren 10 viajes: 10,00 €
- Abono mensual Cercanías: 28,90 €
- Abono trimestral universitario: 87,75 €

7.4.2 Cobertura

Para el análisis de la cobertura del autobús interurbano, se ha procedido como en el caso de los urbanos, con radios de 150, 300, 450, 600 y 900 metros desde todas las paradas. No todos estos radios estaban disponibles en el PMUS anterior.

Se han llegado a las siguientes apreciaciones con relación a la cobertura de los autobuses interurbanos que tienen como origen **Plaza de Castilla**:

- A 450 metros, tanto el Distrito Norte como Centro tienen una cobertura total. Sin embargo, el Empresarial y Urbanizaciones no llegan a tres cuartas parte de la población con acceso a una parada a esa distancia.
- Si se compara con la información del anterior PMUS a la distancia de 450 metros, la cobertura del distrito Norte ha aumentado ligeramente, mientras que la del resto permanece prácticamente igual.
- En el presente PMUS se ha incluido el distrito Empresarial, que cuenta con una población residente insignificante y que a 450 metros tiene una cobertura del 64%.
- A 900 metros de las paradas se abarca la totalidad o prácticamente de la población en todos los distritos menos en Urbanizaciones, donde se alcanza casi un 80%.

Tabla 172. Cobertura de las paradas de autobús interurbano. Origen Plaza de Castilla (2010) (metros)

Distrito	Población			
	Total Población	150	300	450
Norte	40.645	9.927	28.654	37.925
Centro	46.895	12.264	34.228	46.630
Empresarial	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Urbanizaciones	23.938	3.755	11.568	17.942
Total	**111.478**	**25.946**	**74.450**	**102.690**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 173. Cobertura de las paradas de autobús interurbano. Origen Plaza de Castilla (2010) (%)

Distrito	Porcentaje de Población		
	150	300	450
Norte	24	71	93
Centro	26	73	99
Empresarial	s.d.	s.d.	s.d.
Urbanizaciones	16	48	75
Total	**23**	**67**	**92**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 174. Cobertura de las paradas de autobús interurbano. Origen en Plaza de Castilla (2018) (metros)

Distrito	Población					
	Total Población	150	300	450	600	900
Norte	46.787	24.475	43.912	46.787	46.787	46.787
Centro	45.769	21.518	45.258	45.769	45.769	45.769
Empresarial	226	31	97	145	183	219
Urbanizaciones	24.836	6.871	16.148	18.145	18.691	19.644
Total	**117.618**	**52.895**	**105.415**	**110.846**	**111.430**	**112.419**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 175. Cobertura paradas autobús interurbano. Origen en Plaza de Castilla (2018) (metros)(%)

Distrito	Porcentaje de Población				
	150	300	450	600	900
Norte	52	94	100	100	100
Centro	47	99	100	100	100
Empresarial	14	43	64	81	97
Urbanizaciones	28	65	73	75	79
Total	**45**	**90**	**94**	**95**	**96**

Fuente: Elaboración propia.

En lo relativo a la cobertura de los autobuses interurbanos que tienen como origen **Chamartín** se detecta que:

- A 450 metros, el Distrito Centro tiene una cobertura prácticamente total pero en el resto de distritos es baja, con menos de un cuarto en todos los casos.
- En comparación con la información del anterior PMUS a la distancia de 450 metros, se observa que la cobertura del distrito Centro ha aumentado hasta ser total, en detrimento del distrito Norte, donde se ha dividido a la mitad.
- En el presente PMUS se ha incluido el distrito Empresarial, que cuenta con una población residente insignificante y que a 450 metros tiene una cobertura del 13%.
- A 900 metros de las paradas se abarca la totalidad de la población en el distrito Centro, no así en el resto, que rondan la mitad de la población.

Tabla 176. Cobertura de las paradas de autobús interurbano. Origen en Chamartín (2010) (metros)

Distrito	Población			
	Total Población	150	300	450
Norte	40.645	3.422	10.769	16.182
Centro	46.895	9.249	28.323	31.869
Empresarial	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Urbanizaciones	23.938	456	1.733	3.543
Total	**111.478**	**13.127**	**40.825**	**51.594**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 177. Cobertura de las paradas de autobús interurbano. Origen en Chamartín (2010) (metros)

Distrito	Porcentaje de Población		
	150	300	450
Norte	8	27	40
Centro	20	60	68
Empresarial	s.d.	s.d.	s.d.
Urbanizaciones	2	7	15
Total	**12**	**37**	**46**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 178. Cobertura de las paradas de autobús interurbano. Origen en Chamartín (2018) (metros)

Distrito	Población					
	Total Población	150	300	450	600	900
Norte	46.787	1.052	4.904	9.912	14.417	22.126
Centro	45.769	14.894	41.311	45.327	45.769	45.769
Empresarial	226	2	11	30	55	114
Urbanizaciones	24.836	358	1.818	3.470	5.812	11.031
Total	**117.618**	**16.306**	**48.044**	**58.739**	**66.053**	**79.040**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 179. Cobertura de las paradas de autobús interurbano. Origen en Chamartín (2018) (metros)

Distrito	Porcentaje de Población				
	150	300	450	600	900
Norte	2	10	21	31	47
Centro	33	90	99	100	100
Empresarial	1	5	13	24	50
Urbanizaciones	1	7	14	23	44
Alcobendas	**14**	**41**	**50**	**56**	**67**

Fuente: Elaboración propia

La cobertura de los autobuses interurbanos que tienen como origen **Canillejas**, y cuyas tablas se muestran debajo, presenta la siguiente situación:

- A 450 metros, el Distrito Centro tiene una cobertura muy alta de su población, seguido del distrito Norte. Urbanizaciones queda cubierto sólo un 3%. El Empresarial no tiene habitantes a esa distancia de las paradas.
- En comparación con la información del anterior PMUS a la distancia de 450 metros, se observa que la cobertura del distrito Norte y Centro ha crecido levemente. Urbanizaciones permanece igual.
- A 900 metros de las paradas se abarca la totalidad de la población en el distrito Norte y Centro, en cambio, en el Empresarial y Urbanizaciones no sobrepasa la décima parte de sus habitantes.

Tabla 180. Cobertura paradas autobús interurbano. Origen en Canillejas (2010) (metros)

Distrito	Población			
	Total Población	150	300	450
Norte	40.645	4.114	13.916	24.115
Centro	46.895	9.133	29.557	43.265
Empresarial	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Urbanizaciones	23.938	30	155	484
Total	**111.478**	**13.277**	**43.628**	**67.864**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 181. Cobertura paradas autobús interurbano. Origen en Canillejas (2010) (metros) (%)

Distrito	Porcentaje de Población		
	150	300	450
Norte	10	34	59
Centro	20	63	92
Empresarial	s.d.	s.d.	s.d.
Urbanizaciones	0	1	2
Total	**12**	**39**	**61**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 182. Cobertura paradas autobús interurbano. Origen en Canillejas (2018) (metros)

Distrito	Población					
	Total Población	150	300	450	600	900
Norte	46.787	8.470	21.902	31.704	38.965	45.463
Centro	45.769	11.668	33.925	43.827	45.769	45.769
Empresarial	226	0	0	0	0	22
Urbanizaciones	24.836	40	254	705	1.484	2.223
Total	**117.618**	**20.178**	**56.081**	**76.236**	**86.218**	**93.477**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 183. Cobertura paradas autobús interurbano. Origen en Canillejas (2018) (metros) (%)

Distrito	Porcentaje de Población				
	150	300	450	600	900
Norte	18	47	68	83	97
Centro	25	74	96	100	100
Empresarial	0	0	0	0	10
Urbanizaciones	0	1	3	6	9
Alcobendas	17	48	65	73	79

Fuente: Elaboración propia.

La cobertura de los autobuses interurbanos **nocturnos** presenta la siguiente situación:

- A 450 metros, el Distrito Norte y Centro la cobertura alcanza a la mayor parte de los residentes de dichos distritos. En el Empresarial y Urbanizaciones no pasan del 18 y 38% respectivamente.
- Al cotejar la información con la del anterior PMUS anterior a 450 metros, se observa que la cobertura de todos los distritos ha aumentado, en particular, el Centro.
- A 900 metros de las paradas ocurre una situación similar al caso de los autobuses con origen Canillejas. Se abarca la totalidad de la población en el distrito Norte y Centro, y en cambio, en el distrito Urbanizaciones y Empresarial sólo tienen algo más de la mitad de sus residentes cubiertos.

Tabla 184. Cobertura paradas autobús interurbano nocturno (2010) (metros)

Distrito	Población			
	Total Población	150	300	450
Norte	40.645	4.642	18.706	34.078
Centro	46.895	6.142	19.677	32.837
Empresarial	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Urbanizaciones	23.938	812	3.208	7.556
Total	**111.478**	**11.596**	**41.591**	**74.471**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 185. Cobertura paradas autobús interurbano nocturno (2010) (metros) (%)

Distrito	Porcentaje de Población		
	150	300	450
Norte	11	46	83
Centro	13	42	70
Empresarial	s.d.	s.d.	s.d.
Urbanizaciones	3	13	32
Total	**10**	**37**	**67**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 186. Cobertura paradas autobús interurbano nocturno (2018) (metros)

Distrito	Población					
	Total Población	150	300	450	600	900
Norte	46.787	15.823	38.317	45.529	46.728	46.787
Centro	45.769	19.931	42.165	45.394	45.769	45.769
Empresarial	226	2	15	40	65	137
Urbanizaciones	24.836	2.351	6.446	9.367	12.525	16.512
Total	**117.618**	**38.107**	**86.943**	**100.330**	**105.087**	**109.205**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 187. Cobertura paradas autobús interurbano nocturno (2018) (metros) (%)

Distrito	Porcentaje de Población				
	150	300	450	600	900
Norte	34	82	97	100	100
Centro	44	92	99	100	100
Empresarial	1	7	18	29	61
Urbanizaciones	9	26	38	50	66
Total	32	74	85	89	93

Fuente: Elaboración propia.

Mapa de paradas y cobertura de la línea autobús interurbano con origen en Plaza de Castilla

Mapa de paradas y cobertura de la línea autobús interurbano con origen en Chamartín

Mapa de paradas y cobertura de la línea autobús interurbano con origen en Canillejas

Mapa de paradas y cobertura de la línea autobús interurbano

7.4.3 Demanda

La línea 827 con cerca de un millón y medio de viajeros es la que tiene el dato más alto de demanda en 2018.

La evolución desde el 2016 al 2018, revela que la mayoría de las líneas han visto como su demanda ha crecido. Las siguientes dos tablas sirven de base para esta afirmación con valores anuales y diarios.

Tabla 188. Evolución de la demanda anual de los autobuses interurbanos (2016-2018)

Línea	2016	2017	2018
151	795.089	818.302	843.833
152C	1.041.616	1.079.732	1.126.378
153	945.434	971.962	1.023.632
154	359.391	355.857	353.558
154C	1.055.045	1.075.089	1.110.938
155	613.915	627.324	642.896
155B	565.502	598.230	608.997
156	971.546	993.155	1.028.614
157	469.366	452.383	461.477
157C	262.591	254.736	258.581
158	164.334	172.499	190.108
159	481.947	487.816	508.483
161	154.299	155.931	159.019
171	1.193.295	1.242.143	1.303.933
180	462.071	494.588	514.121
827	1.395.920	1.435.925	1.466.932
827A	155.380	152.262	155.211
828	51.034	57.769	58.391
N101	95.049	98.674	99.433
N102	64.744	65.036	62.540
Total	**11.297.568**	**11.589.413**	**11.977.075**
Δ %	-	**2,6**	**3,3**

Fuente: CRTM. Elaboración propia.

Tabla 189. Evolución de la demanda diaria de los autobuses interurbanos (2016-2018)

Línea	2016	2017	2018
151	2.755	2.830	2.888
152C	3.763	3.821	3.874
153	3.559	3.543	3.706
154	1.386	1.355	1.257
154C	3.611	3.654	3.662
155	2.300	2.364	2.363
155B	1.980	2.080	2.111
156	2.839	2.864	2.920
157	1.770	1.678	1.658
157C	1.059	1.040	1.028
158	625	629	667
159	2.069	2.103	1.981
161	539	534	547
171	4.220	4.344	4.389
180	1.658	1.794	1.803
827	5.174	5.564	5.593
827A	644	693	708
828	229	254	240
N101	254	257	232
N102	164	160	134
Total	**40.597**	**41.564**	**41.764**
Δ %	-	**2,4**	**0,5**

Fuente: CRTM. Elaboración propia.

7.4.4 Ocupación

La relación entre la demanda y la oferta muestra una ocupación mayor de 40 pasajeros por expedición en 4 líneas: 152C, 154C, 171 y 827. La evolución de esta relación entre los años 2016 y el 2018 indica, obviamente, que ha aumentado para la mayor parte de las líneas, debido al aumento general de la demanda, como se comentó con anterioridad.

Tabla 190. Evolución de la ocupación media viajeros/expedición (2016-2018)

Línea	2016	2017	2018
151	27	28	30
152C	39	39	42
153	34	34	37
154	29	28	28
154C	38	39	41
155	23	24	27
155B	27	27	29
156	28	28	30
157	24	22	23
157C	22	22	23
158	20	20	22
159	26	26	28
161	22	21	24
171	39	40	44
180	25	27	27
827	50	48	54
827A	12	13	16
828	19	21	23
N101	18	18	17
N102	12	11	10
Promedio	**27**	**27**	**29**
Δ %		**0**	**6,3**

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas

Para verificar la ocupación y la posible saturación de los servicios, se ha procedido a una serie de aforos de ocupación, recogidos en Anexos. No se aprecian problemas significativos.

7.5 Metro

7.5.1 Descripción general

La línea 10 de Metro

La línea 10 de metro tiene 21 paradas entre Puerta del Sur y Tres Olivos, donde pasa de ser Metro de Madrid a Metronorte. Dicha línea tiene su última parada en Hospital Infanta Sofía, situada en el municipio de San Sebastián de los Reyes y cuenta con 31 estaciones en total. A su paso por Alcobendas posee cuatro estaciones:

- La Granja (C/ Sepúlveda 3).
- La Moraleja (Avda. Bruselas nº14).
- Marqués de la Valdavia (C/ Marqués de la Valdavia nº21).
- Manuel de Falla (C/ Manuel de Falla, frente al nº32).
- La estación de Tres Olivos se abrió al público el 26 de abril de 2007 y su zona tarifaria es la A según el Consorcio Regional de Transportes de Madrid. (CRTM)

La estación de Tres Olivos supone un cambio de tren para los viajeros que vienen desde el ámbito de MetroNorte (dirección Puerta del Sur) o de Metro de Madrid (dirección Hospital

Infanta Sofía). Este cambio se realiza al mismo nivel, excepto en las horas de máxima afluencia de viajeros, en que es necesario ascender mediante escaleras o ascensor al vestíbulo de la estación para, desde ahí, bajar al andén opuesto, y pasando por tornos que requieren introducir billete en caso de que el sentido sea norte-sur y no lo requieren si es sentido sur-norte.

Horarios

El horario es de 6.05 a.m. a 2.00 a.m. de lunes a domingo.

Tanto en la dirección a Puerta del Sur como a Hospital Infanta Sofía, el intervalo medio es como sigue:

- De lunes a viernes.
  - Desde el primer servicio hasta las 22.00 p.m. es de 5 minutos de media.
  - Entre las 22.00 p.m. y las 00.00 a.m. es de 7, 5 minutos.
  - Entre las 0.00 a.m. y las 2.00 a.m. es de 15 minutos.
- Sábados y domingos.
  - De 6.05 a.m. a 0.00 a.m. el intervalo medio es de 7 minutos.
  - De 22.00 p.m. a 2.00 a.m. es de 15 minutos.

Tarifas

La línea 10 presenta dos zonas tarifarias: A y B1. Corresponde a la zona B1 desde La Granja hasta el Hospital Infanta Sofía.

Los precios son como sigue:

- El precio del billete sencillo de Metro está entre 1,5 y 2 euros, dependiendo de si se superan 5 estaciones en el recorrido.
- El billete sencillo combinado, que permite viajar por toda la red de Metro y Metro ligero tiene un precio de 3 euros.
- Hay posibilidad de billetes de 10 viajes de Metro con un precio de 12,20 euros. El billete de 10 viaje combinado asciende a 18,30 euros.
- Tarifa de abono joven. Tiene una tarifa única de 20 euros mensuales para todas las zonas tarifarias (pudiendo viajar de la zona A a la E2).
- Tarifa abono transporte público personal. Se trata de una tarjeta personal e intransferible y caduca a los 10 años de su fecha de emisión. Su precio para la zona B1 es de 63, 70 euros.
- Tarifa de familia numerosa. Se aplica un descuento de entre el 20 y el 50%.
- Tarifa de personas con discapacidad. La tarifa mensual, en este caso para la zona B1 es de 50,90 euros.
-

Mapa de la línea y paradas de metro en Alcobendas

7.5.2 Cobertura

Para estudiar la cobertura del Metro se ha optado, como en el caso de los autobuses, por emplear superficies circulares con radios de 150, 300, 450, 600 y 900.

Los aspectos más importantes detectados son los siguientes:

- A 600 metros, el distrito Norte tiene una alta cobertura, en torno al 80% de sus residentes. El distrito Centro no llega a la mitad y Empresarial ronda el tercio de su población. En último lugar está Urbanizaciones con algo más de la décima parte.
- En la comparación con los datos del PMUS anterior a 600 metros, ha habido un aumento relevante en el distrito Norte. En contraposición, está el distrito Centro, que ha descendido La línea no ha cambiado la ubicación de sus estaciones desde el PMUS anterior, por lo que esos cambios están relacionados con variaciones en el censo del municipio.
- A 900 metros, el distrito Centro tiene cobertura total.

Tabla 191. Cobertura de las paradas de la red de Metro (2010) (metros)

Distrito	Población			
	Total	300	600	900
Norte	40.645	1.836	11.139	23.662
Centro	46.895	4.811	25.811	43.035
Urbanizaciones	23.938	253	1.676	4.611
Total	**111.478**	**6.900**	**38.626**	**71.308**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 192. Cobertura de las paradas de la red de Metro (2010) (metros) (%)

Distrito	Porcentaje de Población		
	300	600	900
Norte	5	27	58
Centro	10	55	92
Empresarial	s.d.	s.d.	s.d.
Urbanizaciones	1	7	19
Total	**6**	**35**	**64**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 193. Cobertura de las paradas de la red de Metro (2018) (metros)

Distrito	Población					
	Total Población	150	300	450	600	900
Norte	46.787	1.193	4.617	10.603	36.309	30.176
Centro	45.769	2.489	11.311	24.928	18.247	45.769
Empresarial	226	5	21	47	75	152
Urbanizaciones	24.836	167	897	2.102	3.530	7.146
Total	**117.618**	**3.854**	**16.846**	**37.680**	**58.161**	**83.243**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 194. Cobertura de las paradas de la red de Metro (2018) (metros) (%)

Distrito	Porcentaje de Población				
	150	300	450	600	900
Norte	3	10	23	78	64
Centro	5	25	54	40	100
Empresarial	2	9	21	33	67
Urbanizaciones	1	4	8	14	29
Total	3	14	32	49	71

Fuente: Elaboración propia.

Mapa de cobertura de las paradas de la línea 10 de Metro en Alcobendas

7.5.3 Accesibilidad de las estaciones

Para el estudio de la accesibilidad de las estaciones de transporte público se ha llevado a cabo el análisis, tanto del entorno inmediato como del interior, de las cuatro estaciones de Alcobendas.

- Manuel de Falla.
- Marqués de la Valdavia.
- La Granja.
- La Moraleja.

El método ha consistido en la auditoría de la accesibilidad interior de la estación, así como la que existe en su entorno más cercano. También se ha observado si en los alrededores de las terminales existen aparcamientos para coches, para minusválidos, para bicicletas, paradas de bus, etc. Además, en el interior de las estaciones se han examinado las medidas de accesibilidad existentes para las personas con discapacidad.

En el caso de la estación de metro de **Manuel de Falla** está situada en la avenida con el mismo nombre. Tiene unos accesos sin obstáculos y cuenta con un ascensor en el exterior del edificio de la estación. Hay varias paradas de autobús cercanas y un aparcamiento para bicis. La entrada tiene una puerta automática, mientras que el interior de la estación está dotado con todas las medidas de accesibilidad, desde ascensores hasta el resto de medidas complementarias que permiten la autonomía integral de todas las personas con discapacidad. En el entorno de esta estación existe un problema de accesibilidad: faltan los encaminamientos de pavimento podotáctil en varios pasos de peatones en la acera de enfrente de la estación de metro.

Imagen 48. Acceso a la estación de Manuel de Falla.

Fuente: Elaboración propia

Imagen 49. Ascensor y puerta automática en la estación de Manuel de Falla.

Fuente: Elaboración propia

Imagen 50. Falta de pavimento podotáctil en el entorno de la estación de metro de Manuel de Falla.

Fuente: Elaboración propia

La estación de metro de **Marqués de la Valdavia** está en el centro de Alcobendas. Dispone de aparcamiento de bicicletas en la puerta, mientras que los aparcamientos de coche son los que existen en el bordillo. Tiene puerta automática de entrada y cuenta con ascensor para bajar a los pisos inferiores de la estación, además de escaleras mecánicas. El desplazamiento interior por la estación es completamente accesible. Dispone de todas las medidas exigidas por la normativa para la accesibilidad universal.

Imagen 51. Acceso a la estación de Marqués de la Valdavia.

Fuente: Elaboración propia

Imagen 52. Ascensor y puerta automática en la entrada a la estación de Marqués de la Valdavia.

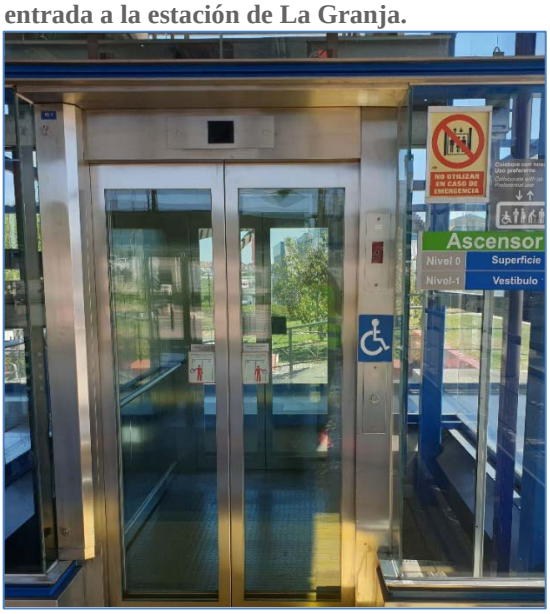
Fuente: Elaboración propia

La estación de metro de **La Granja** está situada en el polígono empresarial. Tiene en un lado una parada de autobuses y un aparcamiento de coche compartido y, en el otro, un aparcamiento para bicicletas. Los aparcamientos del entorno son los de las aceras (no hay zona verde, ni azul). Todos los accesos a la estación cuentan con rampas para minusválidos. El interior de la estación cuenta con acceso para minusválidos desde la entrada principal gracias a la puerta automática. El ascensor que comunica ambas plantas cuenta con barandillas de sujeción interior y botones bajos, además de comunicar por voz cuando se cierran y se abren las puertas. El ingreso al andén cuenta con el acceso correspondiente para minusválidos.

Imagen 53. . Acceso a la estación de La Granja.

Fuente: Elaboración propia

Imagen 54. Ascensor y puerta automática en la entrada a la estación de La Granja.



Fuente: Elaboración propia

Imagen 55. Aparcamiento de coche compartido (izquierda) y de bicicletas (derecha).

Fuente: Elaboración propia

La estación de metro **de La Moraleja** está situada en la Avenida de Bruselas. El entorno de la estación es amplio y sin obstáculos. Los accesos cuentan con rampas para personas con movilidad reducida. Hay varias paradas de autobús cercanas y dos aparcamientos para bicis. La entrada tiene una puerta automática, mientras que el interior de la estación está dotado con todas las medidas de accesibilidad, como el resto de la s estaciones.

Imagen 56. Acceso a la estación de La Moraleja.

Fuente: Elaboración propia

Imagen 57. Ascensor y puerta automática en la estación de metro de La Moraleja

Fuente: Elaboración propia

7.5.4 Demanda

Los datos de demanda que ha sido posible obtener en fechas próximas a la redacción del anterior PMUS son las recogidas a continuación, valores muy inferiores a los mostrados más adelante sobre la situación actual.

Tabla 195: Demanda de Metro por estaciones (2009)

Estación	Total
Manuel de Falla	**598.650**
Marqués de la Valdavia	**1.116.639**
La Moraleja	**1.093.884**
La Granja	**464.285**
Total	**3.273.458**

Fuente: Consorcio de Transportes.

La siguiente tabla muestra el número de viajes en metro por mes y estación en 2018. El mes con mayor número de viajes es octubre con casi 400.000. Mientras el que el mes con menos demanda es agosto. Por estaciones, es La Moraleja es la que está a la cabeza en número de viajes con algo más de 1,3 millones al año.

Tabla 196. Número de viajes por mes y estación 2018

Línea 10	Manuel de Falla	Marqués de la Valdavia	La Moraleja	La Granja	Total
Enero	65.957	114.147	119.835	59.507	**359.446**
Febrero	64.689	110.414	118.527	59.542	**353.172**
Marzo	64.924	113.967	114.664	58.759	**352.314**
Abril	67.409	116.151	120.533	62.766	**366.859**
Mayo	69.800	122.751	123.566	62.982	**379.099**
Junio	66.845	113.563	120.531	62.066	**363.005**
Julio	56.497	100.917	100.643	56.893	**314.950**
Agosto	45.879	83.368	69.628	44.002	**242.877**
Septiembre	65.390	109.126	115.187	56.986	**346.689**
Octubre	75.396	123.938	131.662	67.809	**398.805**
Noviembre	70.904	119.077	122.981	62.808	**375.770**
Diciembre	64.032	109.258	103.362	49.999	**326.651**
Total	**777.722**	**1.336.677**	**1.361.119**	**704.119**	**4.179.637**

Fuente: Ayuntamiento Alcobendas.

7.6 Ferrocarril de Cercanías

7.6.1 Descripción general

Las dos estaciones del municipio, Valdelasfuentes y Alcobendas-San Sebastián de los Reyes, se encuentran en el extremo de la Línea 4 a de la Red de Cercanías, cuyo otro extremo es Parla.

La zona tarifaria es, como antes, B1. Los precios son los siguientes:

- El billete sencillo es de 1,85 euros.
- El Bonotren de 10 viajes asciende a 13,70 euros.
- Existe la posibilidad de un abono mensual de Cercanías, que cuesta 36.70 euros.
- El abono trimestral universitario tiene un coste de 110, 90 euros.

Con respecto a los horarios, la Línea 4 a da servicio desde las 05:09 hasta las 22:56 p.m. El intervalo en día laborable es de 17 minutos de media, mientras que los sábados, domingos y festivos es de 20 minutos.

Mapa de la línea y paradas del tren de Cercanías

7.6.2 Cobertura

Al igual que para el autobús y el metro, se han analizado radios de cobertura de las mismas longitudes: desde 150 a 900 metros. A su vez, como se ha hecho de forma sistemática, se han recogido, tratado y homogeneizado los datos del PMUS anterior. Con todo ello se ha llegado al siguiente diagnóstico:

- A 600 metros, sólo el distrito Norte y Centro tienen buena cobertura, rozando la mitad. Tanto en el Empresarial como Urbanizaciones la cobertura es nula.
- En el rango de 600 metros se detecta que ha habido un aumento con respecto a los datos del PMUS anterior en distrito Norte y Centro. Al igual que ocurre con el metro, la ubicación de las estaciones de tren no se ha visto modificadas desde el estudio anterior, por lo que el mencionado aumento está relacionado con el aumento de población en los mencionados distritos.
- A 900 metros de las paradas, los distritos Norte y, especialmente, Centro tienen una elevada cobertura, con más de cuatro quintas partes A esta distancia el distrito Empresarial y Urbanizaciones tienen una cobertura virtual.

Tabla 197. Cobertura de las paradas de la red de Cercanías (2010) (metros)

Distrito	Población			
	Total	300	600	900
Norte	40.645	1.303	11.392	25.259
Centro	46.895	1.328	12.780	30.099
Empresarial	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Urbanizaciones	23.938	0	0	0
Total	**111.478**	**2.631**	**24.172**	**55.358**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 198. Cobertura de las paradas de la red de Cercanías (2010) (metros)

Distrito	Porcentaje de Población		
	300	600	900
Norte	3	28	62
Centro	3	27	64
Empresarial	s.d.	s.d.	s.d.
Urbanizaciones	0	0	0
Total	**2**	**22**	**50**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 199. Cobertura de las paradas de la red de Cercanías (metros) 2018

Distrito	Población					
	Total Población	150	300	450	600	900
Norte	46.787	930	4.439	10.998	20.575	40.312
Centro	45.769	812	3.490	11.181	21.255	37.737
Urbanizaciones	24.836	0	0	0	0	2
Empresarial	226	0	0	0	0	0
Total	**117.618**	**1.742**	**7.929**	**22.179**	**41.830**	**78.051**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 200. Cobertura de las paradas de la red de Cercanías (metros)(%) 2018

Distrito	Porcentaje de Población				
	150	300	450	600	900
Norte	2	9	24	44	86
Centro	2	8	24	46	82
Urbanizaciones	0	0	0	0	1
Empresarial	0	0	0	0	0
Total	**1**	**7**	**19**	**36**	**66**

Fuente: Elaboración propia.

Mapa de cobertura de las paradas de la línea 4 a de la red de Cercanías en Alcobendas

7.6.3 Accesibilidad a las estaciones

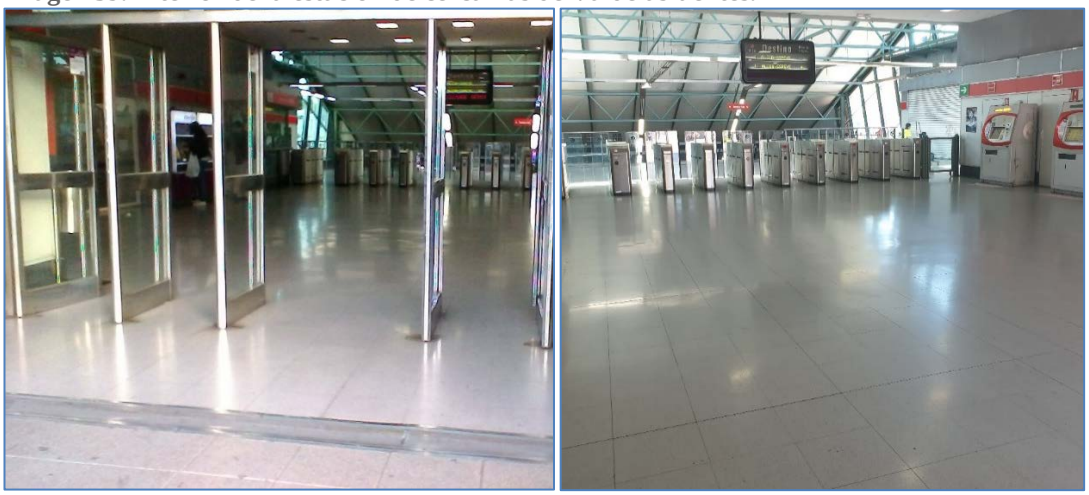
Al igual que para las estaciones de metro, para las de cercanías se ha llevado a cabo un análisis de accesibilidad, con el mismo método.

La estación de cercanías de **Valdelasfuentes** está situada en una amplía explanada y tiene unos accesos libres de obstáculos. Hay varias paradas de autobús cercanas, dos aparcamientos grandes de coches y, casi a la entrada de la estación, un aparcamiento para bicis. Además, existe un carril bici que rodea prácticamente toda la estación. En cuanto al desplazamiento interior por la estación es totalmente accesible, con ascensores, pavimento de botones y con los botones de emergencias al alcance de las personas con movilidad reducida.

Imagen 58. Entrada a la estación de cercanías de Valdelasfuentes

Fuente: Elaboración propia

Imagen 59. Interior de la estación de cercanías de Valdelasfuentes.



Fuente: Elaboración propia

Imagen 60. Aparcamientos en el entorno de la estación de cercanías de Valdelasfuentes.

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la estación de cercanías de **Alcobendas - San Sebastián de los Reyes** está situada colindante con el Municipio de San Sebastián de los Reyes. Dispone de unos accesos amplios, con ascensores en las dos aceras de la avenida. No tiene escaleras mecánicas para descender a la estación, aunque si en su interior. Su interior es accesible, pero los itinerarios para las personas con movilidad reducida dentro de la estación son demasiados largos. En el exterior existen varias paradas de autobús cercanas y un aparcamiento para bicis.

Imagen 61. Accesos a la estación de Alcobendas – San Sebastián de los Reyes.

Fuente: Elaboración propia

Imagen 62. Aparcamientos de coches y bicicletas en la estación de Alcobendas-San Sebastián de los Reyes.

Fuente: Elaboración propia

7.6.4 Demanda

Se ha analizado la demanda del tren de Cercanías en las dos estaciones. La evolución de la demanda muestra que desde el 2014 al 2018, ha habido un aumento remarcable en el número de viajeros anual, en especial en la estación de Valdelasfuentes.

Tabla 201: Evolución de viajes en las estaciones de Valdelasfuentes - S.S. Reyes - Alcobendas (2014 – 2018)

Año	Estación	Viajeros Subidos	Viajeros Bajados	TOTAL
2014	Valdelasfuentes	1.428.459	1.305.651	**2.734.110**
	Alcobendas-S.S. Reyes	1.706.762	1.686.355	**3.393.117**
2015	Valdelasfuentes	1.488.759	1.388.467	**2.877.226**
	Alcobendas-S.S. Reyes	1.745.117	1.526.742	**3.271.859**
2016	Valdelasfuentes	1.620.278	1.523.901	**3.144.179**
	Alcobendas-S.S. Reyes	1.833.681	1.726.486	**3.560.167**
2017	Valdelasfuentes	1.692.078	1.574.151	**3.266.229**
	Alcobendas-S.S. Reyes	1.920.934	1.779.186	**3.700.120**
2018	Valdelasfuentes	1.686.205	2.033.195	**3.719.400**
	Alcobendas-S.S. Reyes	1.969.776	1.849.743	**3.819.519**

Fuente: Ayuntamiento Alcobendas.

7.7 Otras modalidades de transporte

7.7.1 Transporte de trabajadores

A muestra de empleados encuestados presenta un predominio de residentes en Madrid

Tabla 202: Tabla 203. Municipio de residencia

Respuestas	Lugar de residenci
Madrid	41,5%
Distrito Centro	14,8%
San Sebastián de los Reyes	10,9%
Distrito Norte	7,1%
Distrito Urbaniz.	3,9%
Móstoles	1,7%
Tres Cantos	1,3%
Alcorcón	1,1%
Alcalá de Henares	1,1%
Torrejón de Ardoz	1,1%
Otros municipios	15,2%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

De los encuestados, casi tres cuartas partes manifiestan no recibir ninguna ayuda por parte de sus respectivas empresas.

Tabla 204. ¿Cómo gestiona su empresa el desplazamiento al trabajo en transporte colectivo?

Respuestas	(%)
De ninguna manera (no hay ninguna ayuda, ni ruta, ni aparcamiento, etc.)	72,0%
Hay ruta de empresa	23,9%
Hay una ayuda al transporte, que se paga a todos los empleados	0,8%
Hay una ayuda al transporte, que se paga solamente si se usa transporte público	0,6%
NS/NC	2,8%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

Tabla 205. ¿Hay algún tipo de aparcamiento reservado en el recinto de la empresa?

Respuestas	%
No existe ningún tipo de aparcamiento reservado.	36,5%
Sólo para cierto personal (directivos, comerciales, etc.).	43,8%
Para todos los empleados, con capacidad para toda la plantilla.	5,5%
Abierto a todos los empleados, pero solamente aparcan los que llegan pronto.	10,7%
NS/NC	3,6%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

Tabla 206. ¿Hay algún tipo de ayuda para el aparcamiento fuera de la empresa?

Respuestas	%
No hay ningún tipo de ayuda para el aparcamiento.	94,0%
Hay una ayuda para pagar el aparcamiento, que se paga a ciertos empleados.	1,3%
Hay una ayuda para pagar el aparcamiento, que se paga a todos los empleados.	1,5%
NS/NC	3,2%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

Los encuestados normalmente realizan igual la ida que la vuelta, pero una fracción no desdeñable muestra pautas asimétricas, lo que se debe a una multiplicidad de causas.

Tabla 207. ¿Cómo hace normalmente su desplazamiento del hogar al trabajo y viceversa?

Respuestas	%
Ida y vuelta igual siempre (siempre en coche, siempre en bus, etc.).	87,8%
A veces ida y vuelta diferente (por la mañana de una manera y por la tarde de otra).	8,8%
Siempre ida y vuelta diferente (por la mañana de una manera y por la tarde de otra).	3,4%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

Tabla 208. ¿Por qué hace la ida y la vuelta de manera diferente?

Respuestas	%
Porque los horarios del transporte encajan mejor.	16,9%
Porque los tiempos de viaje son muy distintos a la ida y la vuelta.	20,0%
Porque aprovecho para hacer la ida o la vuelta con otra persona en coche.	27,7%
Porque tengo más prisa a la ida o a la vuelta.	7,7%
Por comodidad (espera más cómoda, más posibilidad de ir sentado, etc.).	27,7%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

De los encuestados, casi la mitad acceden al puesto de trabajo en coche como conductor, Contabilizando acompañantes, el total de usuarios de coche supera el 50%. De manera mayoritaria, esos vehículos son estacionados en el viario, pero casi una cuarta parte aparca en el recinto de la empresa.

Tabla 209. ¿Cómo hace normalmente su desplazamiento del hogar al trabajo? (pueden ser varias respuestas)

Respuestas	(%)
Vehículo privado como conductor	44,3%
Vehículo privado como acompañante	7,5%
No uso el vehículo privado	48,3%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

Tabla 210. Como usuario del vehículo privado ¿Dónde habitualmente aparca el coche? (pueden ser varias respuestas)

Respuestas	%
En la calle, donde puedo.	56,9%
En el recinto de la empresa.	25,8%
En un aparcamiento de pago con abono.	8,5%
En un aparcamiento (público, centro comercial, etc.).	2,3%
En zona de estacionamiento regulado.	6,5%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

El servicio de autobús “interempresas” es poco conocido, incluso entre los empelados del polígono.

Tabla 211. ¿Conoce el autobús interempresas?

Respuestas	%
Sí	19,2%
No	80,8%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

Se aprecia que una gran mayoría de los usuarios de coche no están dispuestos a cambiar al transporte público. Una ciert fracción cambiaría si se mejorasen cuestiones relacionadas con la calidad del servicio (frecuencia, aradas, etc.).

Tabla 212. ¿Qué pediría para usar el transporte público? (pueden ser varias respuestas)

Respuestas	(%)
Ni me lo planteo	40,7%
Más frecuencia	14,1%
Más paradas que estén más próximas al lugar de trabajo	9,4%
Más barato	7,2%
Más rutas directas	6,1%
Mejores conexiones	5,0%
Transbordo 3 Olivos	4,2%
Más fiabilidad en los horarios	3,0%
Más amplitud de horarios (antes por la mañana o después por la tarde)	2,8%
Más velocidad	1,9%
Paradas con mejores accesos	1,7%
Más información	1,4%
Más aparcamientos disuasorios, para dejar el coche y continuar en transporte público	0,8%
Paradas mejor equipadas	0,8%
Más confort	0,6%
Más seguridad	0,3%
Más limpieza	0,0%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

De los encuestados que acuden al trabajo en transporte público, son mayoría los que emplean el metro. Los usuarios del bus son una fracción pequeña, siendo mayor el número de usuarios de urbano que de interurbano en la muestra. Estos usuarios piden amyoritariamente más frecuencia de servicio.

Tabla 213. ¿Cómo hace normalmente su desplazamiento del hogar al trabajo? (pueden ser varias respuestas)

Respuestas	%
Bus interurbano	7,6%
Bus urbano	11,9%
Bus interempresas	0,7%
Bus de empresa	4,0%
Metro	31,2%
Tren	10,1%
No uso transporte público	34,5%
Taxi	0,1%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

Tabla 214. Como usuario de transporte público ¿Qué mejoraría en el servicio de transporte público? (pueden ser varias respuestas)

Respuestas	%
Más frecuencia	38,1%
Transbordo 3 Olivos	9,2%
Nada	8,7%
Más amplitud de horarios (antes por la mañana o después por la tarde)	6,6%
Más paradas próximas al lugar de trabajo	6,4%
Más barato	6,1%
Más confort	3,5%
Más conexión de líneas	3,3%
Más fiabilidad en los horarios	2,8%
Más puntualidad	2,8%
Más información	2,6%
Más velocidad	2,4%
Paradas mejor equipadas	1,7%
Más seguridad	1,4%
Paradas con mejores accesos	1,2%
Más limpieza	1,2%
Más mantenimiento	0,9%
Más rutas directas	0,9%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

Los usuarios de la bicicleta para acudir al trabajo son del orden de un 5%. Estas personas demandan de manera relevante más carriles bici, aunque una fracción sustancial no pide nada.

Tabla 215. ¿Hace normalmente su desplazamiento del hogar al trabajo en bicicleta?

Respuestas	(%)
Bicicleta	4,9%
No uso bicicleta	95,1%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

Tabla 216. Como usuario de la bicicleta ¿Qué mejoraría en las infraestructuras para la bicicleta? (pueden ser varias respuestas hasta 3 como máximo)

Respuestas	%
Más carriles bici	39,4%
Nada	21,2%
Mejor señalización	18,2%
Más concienciación por los conductores	9,1%
Más mantenimiento	6,1%
Mejor iluminación	3,0%
Menos contaminación	3,0%
Mas aparcabicis	0,0%
Velocidad más baja en los automóviles	0,0%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

El número de personas que se desplazan caminando alguna vez al trabajo son hasta un tercio, cifra desproporcionada teniendo en cuenta los lugares de residencia. Se trata de usuarios razonablemente satisfechos que no piden apenas mejoras.

Tabla 217. ¿Hace normalmente su desplazamiento del hogar al trabajo como peatón?

Respuestas	%
Caminando	32,3%
No voy caminando	67,7%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

Tabla 218. Como peatón ¿Qué mejoraría en su ruta peatonal? (pueden ser varias respuestas)

Respuestas	%
Nada	35,0%
Mejores aceras	13,8%
Más zonas estanciales	9,2%
Más seguridad vial	7,4%
Mejor iluminación	6,5%
Más mantenimiento	6,5%
Más limpieza	5,5%
Más cámaras de seguridad	5,1%
Más accesibilidad	4,1%
Mejor señalización	2,8%
Más vegetación	2,3%
Más concienciación por los conductores	1,8%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

Como era de esperar, el uso del patinete es muy bajo, pero no insignificante: cerca del 1%. Al ser preguntados por las mejoras que desearían, un tercio solicita carriles bici.

Tabla 219. ¿Hace normalmente su desplazamiento del hogar al trabajo con otros medios de transporte como patinetes o similares?

Respuestas	%
No	99,1%
Patinete eléctrico	0,9%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

Tabla 220. ¿Qué mejoraría en su ruta? (pueden ser varias respuestas hasta 3 respuestas como máximo)

Respuestas	%	
	Más carriles bici	30,0%
	Nada	20,0%
	Más mantenimiento	20,0%
	Mejores aceras	10,0%
	Mejor señalización	10,0%
	Mejor iluminación	10,0%
	Más aparcabicis	0,0%
	Velocidad de los automóviles más baja	0,0%
	Más cámaras de seguridad	0,0%
	Más vegetación	0,0%
	Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta a Trabajadores de Alcobendas.

Encuesta a empleados

De la encuesta realizada a empresas, se desprenden unas pautas de comportamiento muy claras. La mayoría de las empresas no gestiona de ninguna manera el desplazamiento al trabajo en transporte colectivo de sus trabajadores, en particular, las que radican en el Polígono industrial.

Tabla 221 Gestión del desplazamiento al trabajo en transporte colectivo (respeustas múltiples)

Respuestas	(%)
De ninguna manera (no hay ayuda, ni ruta, ni aparcamiento, etc.).	63,6%
Hay una ayuda al transporte, que se paga en nómina "a todos" los empleados.	15,2%
Plaza de aparcamiento	13,1%
Hay una ayuda al transporte, que se paga "solamente" si se usa transporte público.	4,0%
Hay ruta de empresa.	2,0%
Hay una ayuda al transporte, que se paga en nómina a los que no tengan coche de empresa	1,0%
Vehículo de empresa	1,0%
La empresa participa en el Transporte Interempresa de AICA.	0,0%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telemática a empresas de Alcobendas.

Con relación a los aparcamientos reservados, cerca de la mitad son destinados a cierto personal, mientras que una tercera parte de ellas si los posee para todos los empleados.

Tabla 222 Aparcamiento reservado en el recinto de la empresa

Respuestas	(%)
Ninguno.	9,8
Sólo para cierto personal (directivos, comerciales, etc.).	43,1
Para todos los empleados, con capacidad para toda la plantilla.	35,3
Abierto a todos los empleados, pero solamente aparcan los que llegan pronto.	11,8
Total	**100**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telemática a empresas de Alcobendas.

Una amplia mayoría afirma que las empresas a las que representan no ofrecen ayuda a sus empleados para aparcar fuera de la empresa.

Tabla 223 Ayuda para el aparcamiento fuera de la empresa

Respuestas	(%)
Ninguna.	91,1
Hay una ayuda para pagar el aparcamiento, que se paga "a ciertos" empleados.	5,9
Hay una ayuda para pagar el aparcamiento, que se paga "a todos" los empleados.	3,0
Total	**100**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telemática a empresas de Alcobendas.

Sólo una quinta parte de las empresas cuentan con aparcabicis y ninguna de las empresas representadas posee ningún sistema de alquiler o préstamo de bicicletas.

Tabla 224 Aparcabicis en el interior de la empresa

Respuestas	(%)
Sí	20,6%
No	79,4%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telemática a empresas de Alcobendas.

Tabla 225. Participación de la empresa en algún sistema de alquiler o préstamo de bicicletas

Respuestas	(%)
Sí	0,0%
No	100,0%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telemática a empresas de Alcobendas.

Los responsables opinan en similar proporción que las mejoras del sistema de transportes para sus empleados o visitas pasan por la toma de tres medidas:

- Aumentar la fluidez en los accesos por carretera.
- Generación de n mayor número de plazas de aparcamiento gratuito.
- Mejora del transporte público general.

Tabla 226. Mejoras del sistema de transporte más "necesarias y factibles [Pueden ser varias opciones]

Respuestas	(%)
Más fluidez en los accesos por carretera.	27,4%
Más aparcamiento gratuito.	26,3%
Mejor transporte público general.	22,3%
Mejores infraestructuras peatonales (aceras, pasos de peatones, etc.).	10,1%
Mejores infraestructuras para la bici.	6,7%
Nada.	3,9%
Más aparcamiento de pago.	2,8%
Mejor servicio interempresas de AICA.	0,6%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telemática a empresas de Alcobendas.

La forma más elegida para mejorar el transporte público es el aumento de la frecuencia. Asimismo, la creación de más paradas y la mayor flexibilidad de horarios también han sido consideradas.

Tabla 227. Mejoras deseadas en el servicio de transporte público [Pueden ser varias opciones]

Respuestas	(%)
Más frecuencia.	31,3
Más paradas (paradas más próximas).	18,0
Más fiabilidad en los horarios.	13,3
Más barato.	10,3
Más amplitud de horario (antes por la mañana o después por la tarde).	9,9
Más velocidad.	5,2
Nada.	3,4
Paradas con mejores accesos.	1,7
Más información.	1,7
Paradas mejor equipadas.	1,3
Más confort.	1,3
Más limpieza.	1,3
Eliminar transbordo Tres Olivos	0,9
Más seguridad.	0,4
Total	**100**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telemática a empresas de Alcobendas.

Con el fin de mejorar la infraestructura para la bici, más de dos quintas partes se decantan por la construcción y adecuación de más carriles bici. Una quinta parte hace alusión a la necesidad de un mayor número de aparcabicis.

Tabla 228. ¿Qué mejoraría en las infraestructuras para la bici? [Pueden ser varias opciones, hasta 3 como máximo]

Respuestas	(%)
Más carriles bici.	42,9
Más aparcabicis.	20,4
Nada.	17,0
Mejor señalización.	9,5
Mejor iluminación.	6,1
Velocidad de los automóviles más baja.	2,7
Más seguridad	1,4
Total	**100**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telemática a empresas de Alcobendas.

Con objeto de un avance relacionado con las rutas peatonales, las medidas más apoyadas son la mejora de las aceras y de la iluminación.

Tabla 229. Mejoras sugeridas en las rutas peatonales? [Pueden ser varias opciones]

Respuestas	(%)
Mejores aceras.	36,7
Mejor iluminación.	22,9
Más vegetación.	15,7
Más cámaras de seguridad.	12,7
Nada.	10,8
Mejor señalización.	0,6
Más limpieza.	0,6
Total	**100**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telemática a empresas de Alcobendas.

Encuesta a centros escolares

La gran parte de los centros educativos se ubican en el distrito Norte y tienen entre 26 y 50 empleados.

Tabla 230. Número de profesores y personal auxiliar

Respuestas	(%)
1 a 25 empleados	0,0
26 a 50 empleados	85,7
51 a 100 empleados	14,3
101 a 500 empleados	0,0
Más de 500 empleados	0,0
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telemática a responsables de centros educativos de Alcobendas.

Como en el caso de las demás empresas, existe una gran variedad de residencias de los disintos trabajadores en los centros encuestados.

Tabla 231. ¿Cómo se distribuye, aproximadamente, los residentes de Alcobendas de sus empleados?

Respuestas	Alcobendas	San Sebastián de los Reyes	Madrid	Otros municipios
0%	0,0	14,3	28,6	14,3
1% a 25%	42,9	57,1	42,9	85,7
26% a 50%	14,3	28,6	28,6	0,0
51% a 75%	42,9	0,0	0,0	0,0
76% a 100%	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	**100**	**100**	**100**	**100**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telemática a responsables de centros educativos de Alcobendas.

Sólo una pequeña parte de los centros tiene aparcamientos para todo el personal y alumnos, el resto se divide a partes iguales entre sólo para cierto personal o ninguno.

Tabla 232. Aparcamiento reservado en el recinto del centro escolar

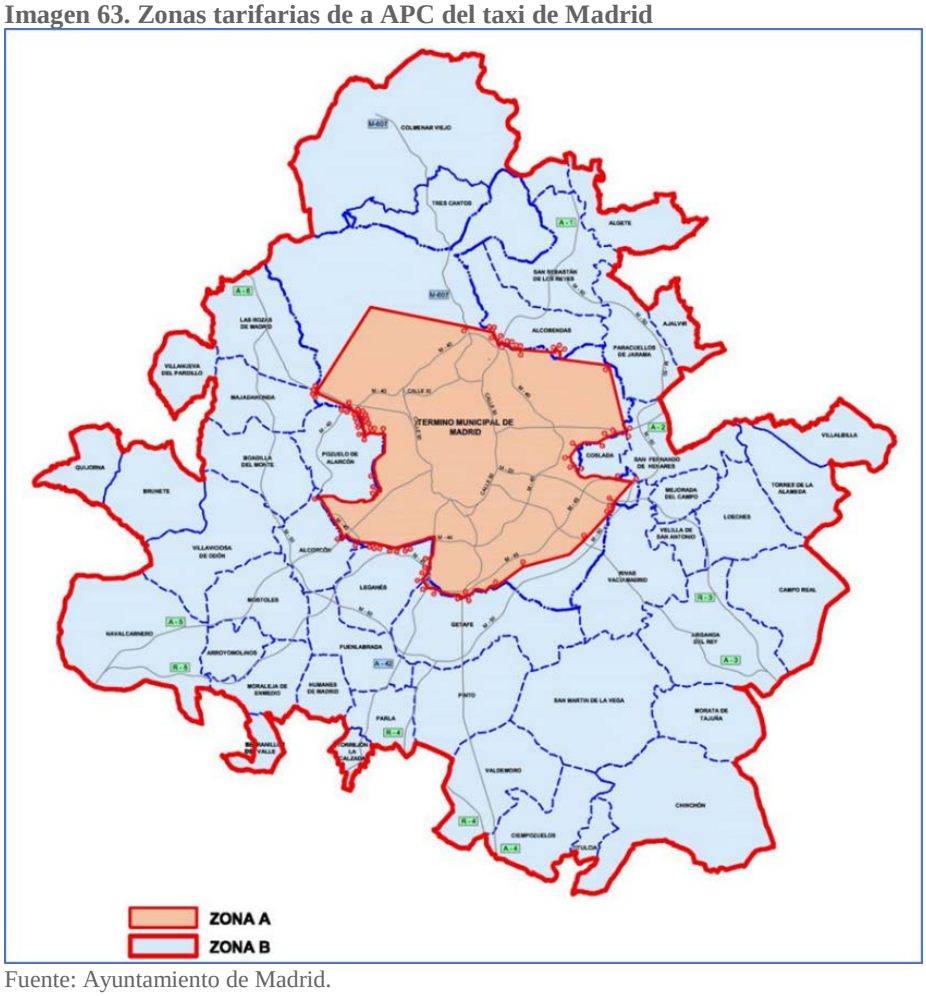
Respuestas	(%)
Ninguno	42,9
Sólo para cierto personal (director, profesores, etc.).	42,9
Para todo el personal, con capacidad para todos incluyendo alumnos.	14,3
Abierto a personal y alumnos, pero solamente aparcan los que llegan pronto.	0,0
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telemática a responsables de centros educativos de Alcobendas.

7.8 Taxi

El municipio de Alcobendas está incluido en el Área de Prestación Conjunta (APC) del taxi de Madrid, que integra un total de 46 municipios. El APC de Madrid es gestionada por el Área de Movilidad y Transportes del Ayuntamiento de la capital. Desde el punto de vista tarifario hay dos zonas (A y B), estando Alcobendas en la segunda.

Imagen 63. Zonas tarifarias de a APC del taxi de Madrid



Fuente: Ayuntamiento de Madrid.

Las tarifas del taxi vigentes en la actualidad son las aprobadas por el Ayuntamiento de Madrid y están formada por los siguientes conceptos: importe inicial, distancia recorrida hasta el primer salto, importe kilométrico, importe horario y horario de aplicación de la tarifa, con numerosas peculiaridades (recogidas en el aeropuerto o estaciones ferroviarias, concertación previa de viaje, etc.).

Dado lo complejo de la estructura tarifaria, es difícil establecer comparaciones de precios con el transporte colectivo. A título ilustrativo, pueden indicarse los siguientes precios:

- Para un viaje desde el Paseo de la Chopera (esquina a Avenida de España) de Alcobendas hasta Nuevos Ministerios en Madrid:

  - En día laborable 25 euros.
  - En festivo 28 euros.

- • Para un viaje desde el Paseo de la Chopera (esquina a Avenida de España) de Alcobendas hasta el Hospital Infanta Sofía de San Sebastián de los Reyes:

En día laborable o festivo: 22 euros.ay un total de 7 paradas de taxi que se distribuyen de la siguiente forma por el municipio:

Tabla 233. Ubicación de las paradas de taxi en Alcobendas

Distrito	Ubicación
Norte	Avenida de España, 17. (Centro Comercial "La Gran Manzana")
Centro	C/ Marqués de la Valdavia, (frente a nº 90)).
	C/ Marqués de la Valdavia, 1. (Esquina a C/ Libertad).
Empresarial	-
Urbanizaciones	Avenida de Europa, 13-15 (Centro Comercial "Moraleja Green").
	Avenida de Bruselas, 17 (Centro de Ocio "Diversia")
	C/ Azalea, 1 (Con vuelta a C/ Begonia).
	C/Anabel Segura, 7.

Fuente: Elaboración propia.

7.9 Hábitos de uso

De la encuesta realizada, se deduce que en la mitad de los hogares ninguna persona usa el bus urbano. En más de la mitad de los hogares ningún miembro hace uso del bus interurbano. En sólo un 4% de los hogares alguna persona usa habitualmente el bus de empresa. Mientras, en algo más de la mitad de los hogares hay alguien que usa el metro de forma regular y también en la mitad de los hogares hay alguien que usa el tren habitualmente.

Tabla 234. ¿Cuántas personas usan habitualmente el bus urbano?

Respuestas	Porcentaje de hogares	Porcentaje de personas
Ninguna	48,6%	0,0%
1 persona	21,4%	24,1%
2 personas	24,6%	55,5%
3 personas	3,5%	11,7%
4 personas o más	1,9%	8,8%
Total	**100%**	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

Tabla 235. ¿Cuántas personas usan habitualmente el bus interurbano?

Respuestas	Porcentaje de hogares	Porcentaje de personas
Ninguna	55,9%	0,0%
1 persona	20,1%	27,5%
2 personas	19,7%	53,8%
3 personas	3,7%	15,1%
4 personas o más	0,6%	3,6%
Total	**100%**	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

Tabla 236. ¿Cuántas personas usan habitualmente el bus de empresa o interempresa?

Respuestas	Porcentaje de hogares	Porcentaje de personas
Ninguna	96,3%	0,0%
1 persona	2,4%	45,8%
2 personas	1,1%	41,7%
3 personas	0,2%	12,5%
4 personas o más	0,0%	0,0%
Total	**100%**	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

Tabla 237. ¿Cuántas personas usan habitualmente el metro?

Respuestas	Porcentaje de hogares	Porcentaje de personas
Ninguna	45,1%	0,0%
1 persona	23,3%	24,5%
2 personas	24,6%	51,8%
3 personas	5,2%	16,4%
4 personas o más	1,7%	7,3%
Total	**100%**	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

Tabla 238. ¿Cuántas personas usan habitualmente el ferrocarril (Renfe)?

Respuestas	Porcentaje de hogares	Porcentaje de personas
Ninguna	51,8%	0,0%
1 persona	18,4%	20,8%
2 personas	21,8%	49,4%
3 personas	5,6%	19,1%
4 personas o más	2,4%	10,8%
Total	**100%**	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

8 Movilidad no motorizada y nuevas formas de movilidad

8.1 Movilidad peatonal

8.1.1 Descripción general

Para analizar la movilidad peatonal, se ha evaluado tanto la oferta como la demanda:

- Desde el punto de vista de la oferta (infraestructuras), se ha tomado en consideración lo siguiente:
  - Las actuaciones ejecutadas desde el anterior Plan.
  - La población residente que caminando en condiciones normales puede alcanzar los diferentes equipamientos de la ciudad.
  - Los denominados "itinerarios saludables"
  - Los grandes itinerarios de la ciudad, según se definieron en el anterior Plan.
  - Un análisis detallado de microaccesibilidad en una muestra de itinerarios de corto recorrido. Por obtener información útil para diversos fines, estos recorridos se han seleccionado en el entorno de las estaciones de metro y ferrocarril.
- Desde el punto de vista de la demanda, se han analizado dos cuestiones diferentes:
  - El volumen de personas que caminan en diferentes momentos en puntos seleccionados de la ciudad.
  - Las pautas de comportamiento que se deducen de las encuestas.

8.1.2 Actuaciones desde el Plan anterior

En 2012 hubo dos grandes obras de inversión para mejorar la accesibilidad peatonal en Alcobendas. Una de ellas fue en avenida de Madrid y otra en calle Huesca. En ese mismo año también se llevó a cabo una campaña de accesibilidad en paradas de autobús del distrito Urbanizaciones.

En la siguiente tabla se muestra el número de actuaciones llevadas a cabo entre los años 2013 y 2015, ambos incluidos.

Tabla 239. Actuaciones de accesibilidad peatonal

Año	Número de actuaciones
2013	161
2014	147
2015	105

Fuente: Ayuntamiento y elaboración propia.

8.1.3 Accesibilidad a los equipamientos

Siguiendo un análisis planteado en el anterior Plan, se ha evaluado la población que puede acceder caminando a los diferentes equipamientos a una distancia de 500 metros o inferior.

Los distritos Norte y Centro presentan el mejor dato de cobertura con un total de su población a como máximo 500 metros de un centro atractor.

Tabla 240. Cobertura de los equipamientos

Distrito	Total Población	Número	Porcentaje
Norte	46.787	46.787	100
Centro	45.769	45.769	100
Empresarial	226	116	51
Urbanizaciones	24.836	18.611	75
Total	**117.618**	**64.496**	**55**

Fuente: Ayuntamiento y elaboración propia.

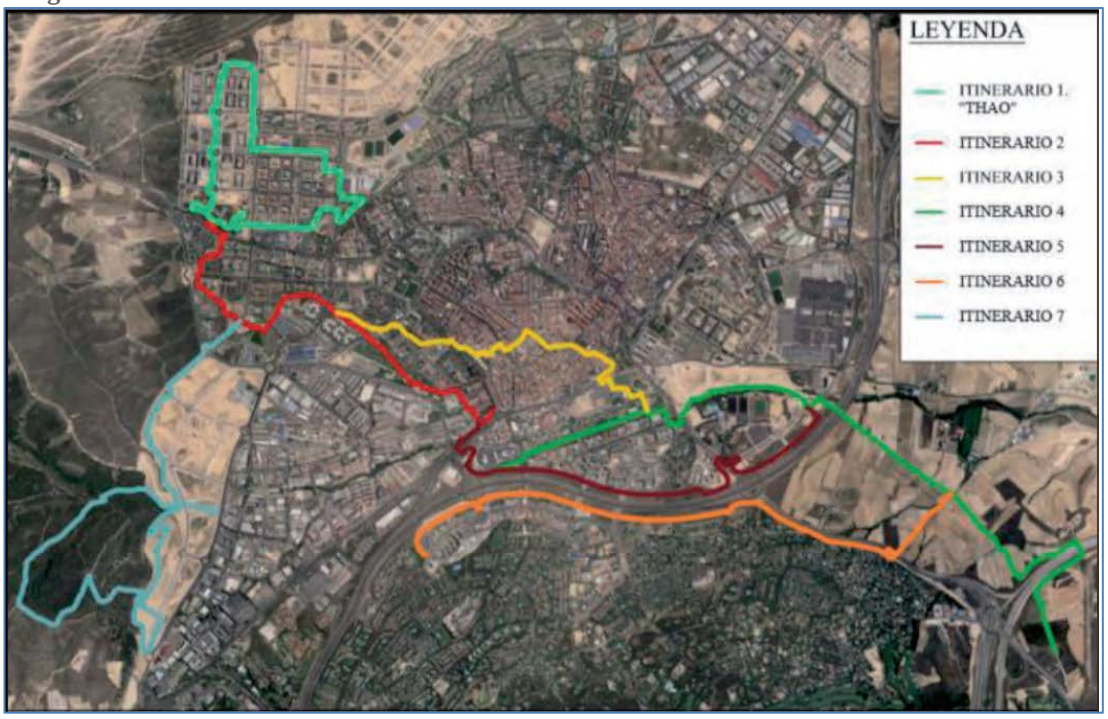
MAPA cobertura de los equipamientos

8.1.4 Itinerarios saludables

Alcobendas cuenta con siete “Itinerarios Saludables”, que son rutas de entre 3 y 6 kilómetros diseñadas para facilitar y fomentar el caminar, de acuerdo con las recomendaciones de la OMS:

- Camino DKV Valdelasfuentes-Fuente Lucha, el única circular de 4,8 km
- Parque Víctimas del Terrorismo-Fuente Lucha, de 3,6 km.
- Jardín de la Vega-Zona Ajardinada ZEN, de 2,9 km.
- Rosaleda Jardín de la Vega-Ermita de San Isidro, de 5,8 km.
- La Menina-Bosque Siguaus, de 3,6 km.
- Arroyo de la Vega-Camino de los Escobares, de 4,3 km. de longitud, pasa por el Camino de Burgos tras cruzar la M-12 por una pasarela y finaliza en el Camino de Escobares.
- Monte de Valdelatas-Parque Empresarial Valdelacasa, el más largo de los siete actuales, con 6,6 km.

Imagen 64. Los siete itinerarios saludables



Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas.

8.1.5 Itinerarios de larga distancia

En el PMUS anterior se propuso la creación de una red de itinerarios peatonales para proporcionar a los viandantes un espacio seguro y cómodo por donde poder caminar por toda la ciudad de Alcobendas. Dicha red estaría conformada por nueve itinerarios peatonales principales, con un recorrido total de casi 33 kilómetros. En estos se programó la corrección de problemas de movilidad y continuidad, accesibilidad universal, mejoras de diseño, etc.

En este apartado se han auditado todos los problemas de accesibilidad y movilidad que se detallaban en el PMUS anterior, para comprobar si los fallos persisten o se han solucionado en los nueve itinerarios planteados:

- Itinerario 1. Marqués de la Valdavia- C.C. La Moraleja.
- Itinerario 2. Av. España- Av. Valdelaparra
- Itinerario 3. Severo Ochoa- Manuel de Falla
- Itinerario 4. Fuentelucha- Calle de Camilo José Cela
- Itinerario 5. Bulevar Salvador Allende- Calle Salvia
- Itinerario 6. Avenida Bruselas
- Itinerario 7. La Granja
- Itinerario 8. Carretera de Fuencarral
- Itinerario 9. Avenida España- Carretera Barajas

Se ha llevado a cabo un análisis de los fallos existentes y, también, de los problemas que han sido corregidos. Algunas de ellas se incluyen a continuación, mientras que el resto están en el Anexo correspondiente. En el siguiente mapa se pueden ver los recorridos de los distintos itinerarios:

Mapa itinerarios de larga distancia

Itinerario 1. Marqués de la Valdavia- C.C. La Moraleja

La auditoría de los problemas reseñados en el PMUS anterior dentro del itinerario 1 se recoge a continuación:

Tabla 241. Auditoría del itinerario 1. Marqués de la Valdavia- C.C. La Moraleja[6].

Tramo	Problemas	¿Se ha solucionado el problema?
Marqués de la Valdavia en su paso por el Distrito Norte.	Los bolardos existentes no son acordes a la normativa	✓
	En la glorieta Av. Pablo Iglesias, junto a la Calle Marqués de la Valdavia, existe alejamiento del paso de peatones con respecto al cruce.	-
Calle Marqués de Valdavia y la C/de la Libertad por el Distrito Centro.	El estacionamiento en batería invade la acera.	-
	Ausencia de isletas en la Calle Marqués de Valdavia	-
Avenida de la Ermita, Calle Nardo y el eje Calle Azalea-Camino Nuevo	En la Calle Nardo la acera es estrecha.	-
	En la Calle Azalea la acera es estrecha.	-
	Hay presencia de elementos vegetales en las aceras de la Calle Azalea.	-
	Los pasos de peatones en la Calle Azalea presentan fallos en los pavimentos táctiles.	✓✓
	Faltan avances de acera sobre la calzada en aquellos pasos próximos a franjas de estacionamiento en la Calle Azalea y Camino Nuevo	-
	En Camino Nuevo hay alcorques de árboles sin cubrir.	-
	Los pasos de peatones en Camino Nuevo presentan fallos en los pavimentos táctiles.	✓✓
	En Camino Nuevo el ancho de la acera es insuficiente.	-
	No existen aceras junto al margen del enlace con la M-603 (Carretera de Fuencarral)	-
	Faltan aceras al final de la Calle Yuca para acceder al cruce de la Autovía del Norte.	-

Fuente: Elaboración propia.

De todos los problemas que se señalaban en el PMUS anterior para este itinerario solo se han solucionado los que tienen que ver con los pavimentos podotáctiles de los pasos de peatones.

[6] Para indicar si se ha solucionado el problema o no, se ha utilizado un – cuando el problema sigue existiendo, ✓si el problema se ha solucionado de forma parcial y ✓✓si el problema se ha resuelto totalmente.

También se ha llevado a cabo la sustitución de una parte de los bolardos que tenían un tamaño no acorde a la normativa, aunque todavía se pueden ver bolardos de pequeña altura. De los fallos que siguen existiendo, los más destacados son las siguientes:

- Ancho insuficiente en las aceras de varias calles del itinerario.
- Presencia de obstáculos y elementos vegetales en diversas calles de esta zona dificulta el paso de los peatones.
- Ausencia de avances de acera en varios pasos de peatones próximos a franjas de estacionamiento.
- Discontinuidad de la acera al final de la Calle Yuca durante 50 metros antes de la entrada al túnel.

Imagen 65. No hay aceras en Calle Yuca (izq.). Estrechamiento de la acera en Camino Nuevo (der.).

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 66. Ausencia de isleta en paso de peatones (izq.). Los coches ocupan parte de la acera (der.).

Fuente: Elaboración propia.

Itinerario 2. Av. España- Av. Valdelaparra

La auditoría de los problemas de accesibilidad señalados en el PMUS anterior dentro del itinerario 2 se recoge a continuación:

Tabla 242. Auditoría del itinerario 2. Av. España- Av. Valdelaparra.

Problemas	¿Se ha solucionado el problema?
Existen algunos tramos de acera estrecha.	-
Existen isletas con una anchura inferior a la reglamentaria (mínimo de 1,50 m).	-
En la calle del Pintor Murillo 60 existe un cruce de trayectorias entre pasos de peatones que está mal ejecutado.	✓✓
El estacionamiento en batería provoca problemas sobre los itinerarios peatonales.	-
Faltan avances de la acera hacia la calzada (orejas) en los pasos de peatones situados entre una intersección y estacionamientos.	✓
Los bolardos existentes no son acordes a la normativa.	✓
Falta un paso de peatones en el cruce de la Avenida de Valdelaparra con la Calle Gabriel García Márquez.	✓✓

Fuente: Elaboración propia.

Pese a que en este itinerario hay varios problemas a los que se le ha dado solución, todavía existen varios fallos que persisten:

- Hay aceras que no disponen del ancho suficiente y eso sumado a la presencia de obstáculos dificulta, en ocasiones, el paso de los peatones.
- El estacionamiento de los coches en batería invade la acera y causa problemas sobre todo en los tramos donde la anchura es ajustada.
- Las isletas que aparecen a lo largo del itinerario para fraccionar el paso de los peatones en las grandes avenidas no tienen el ancho suficiente.

Imagen 67. Los coches en batería ocupan parte de la acera (izq.). Existen aceras sin anchura suficiente (der.).

Fuente: Elaboración propia

Imagen 68. Bolardos que cumplen la normativa (izq.) y otros que no la cumplen (der.).

Fuente: Elaboración propia.

Itinerario 3. Severo Ochoa- Manuel de Falla

La auditoría de los fallos reseñados en el PMUS anterior dentro del itinerario 3 se encuentra a continuación:

Tabla 243. Auditoría del itinerario 3. Severo Ochoa- Manuel de Falla.

Problemas	¿Se ha solucionado el problema?
La Calle Manuel de Falla entre la Calle Miguel de Cervantes y la Calle Marqués de la Valdavia tiene anchura limitada y obstáculos.	-
La Calle Manuel de Falla entre la Calle Miguel de Cervantes y la Calle Constitución tiene anchura limitada y obstáculos.	-
No hay cubrición de alcorques en los tramos con una anchura más limitada en la Calle Manuel de Falla.	-
Faltan pavimentos táctiles en el cruce de la Calle Manuel de Falla junto a la Calle Miguel de Cervantes.	✓✓
Existen isletas con profundidad inferior a la reglamentaria (mínimo de 1,50 m).	-
Faltan pavimentos táctiles en el cruce Avenida Dr. Severo Ochoa esquina Av. Valdelaparra.	✓
Faltan pavimentos táctiles en el cruce Manuel de Falla próximo a la Calle Tarragona (ambos márgenes)	✓✓
En el eje formado por la Av. Dr. Severo Ochoa y Calle Manuel de Falla hay bolardos que no son acordes a la normativa.	✓
Desplazamiento de paso de peatones el cruce de la Calle Manuel de Falla próximo a la Calle Dolores Ibarruri por el norte, debido a un rodeo excesivo en la trayectoria del peatón.	✓✓

Fuente: Elaboración propia.

El principal problema que persiste en este itinerario es que existen tramos de acera en la Calle Manuel de Falla que tienen un ancho insuficiente y además presentan obstáculos (árboles, farolas y señales) que reducen el espacio para el paso de los peatones. A ello hay que añadir que, en estas zonas más estrechos, los alcorques no están cubiertos, lo que reduce aún más la amplitud de la acera.

Imagen 69. Obstáculos en la acera (izq.) y alcorques sin cubrir (der.).

Fuente: Elaboración propia

Itinerario 4. Fuentelucha- Camilo José Cela

La auditoría de los problemas reseñados en el PMUS anterior dentro del itinerario 4 se recoge a continuación:

Tabla 244. Auditoría del itinerario 4. Fuentelucha- Camilo José Cela

Problemas	¿Se ha solucionado el problema?
Inexistencia de isletas para facilitar el cruce en la Avenida Camilo José Cela esquina Av. Valdelaparra.	-
Inexistencia de isletas para facilitar el cruce en Avenida Camilo José Cela esquina Calle Gabriel García Márquez.	-
Inexistencia de isletas para facilitar el cruce en Avenida Camilo José Cela próxima a la Calle José Echegaray.	-
Los bolardos existentes en este itinerario no son acordes a la normativa.	✓

Fuente: Elaboración propia.

En este itinerario, los problemas que señalaba el PMUS anterior siguen presentes en su mayor parte. Solo se han cambiado algunos bolardos. En el caso de las isletas, sigue sin haber una estructura central que sirva para fraccionar el cruce de las personas con movilidad reducida.

Itinerario 5. Bulevar Salvador Allende- Calle Salvia

La auditoría de los problemas de accesibilidad señalados en el PMUS anterior en el itinerario 5 se sitúa a continuación:

Tabla 245. Auditoría del itinerario 5. Bulevar Salvador Allende- Calle Salvia.

Problemas	¿Se ha solucionado el problema?
En la Calle Francisca Delgado existen problemas con obstáculos en la acera.	-
En la Avenida de la Vega existen problemas con obstáculos en la acera.	✓✓
En la calle Salvia existen problemas por obstáculos que reducen la anchura de la acera por debajo de 1,5 m.	-
Presencia de bordillos sin rebajes en las dos aceras de la Calle Salvia.	-
Pasos peatonales sin isleta en el cruce de la Calle Salvia junto al aparcamiento público próximo a la Calle Petunia.	✓
Hay pasos peatonales sin isleta en el cruce de la Calle Salvia esquina Av. Bruselas.	✓
En Camino Ancho existen estrechamientos debidos a obstáculos puntuales y a la invasión del arbolado.	-
En el tramo de conexión entre El Bulevar Salvador Allende y la Avenida Olímpica, que es exclusivo peatonal, falta iluminación.	✓
Es necesario adecuar el pavimento en el vado del cruce peatonal situado en la Calle Anabel Segura esquina Av. De la Vega.	-
Es necesario adecuar el pavimento en el vado del cruce peatonal situado en la calle Veredilla esquina Paseo de Alcobendas.	✓✓
Los bolardos existentes en este itinerario no son acordes a la normativa.	✓

Fuente: Elaboración propia

En este itinerario los principales problemas que siguen existiendo se sitúan en la Calle Salvia. Estos aparecen de forma recurrente en todo su ámbito, y comprometen la movilidad y la accesibilidad peatonal:

- En las dos aceras de la calle existen obstáculos, tanto árboles como farolas, que reducen el ancho de sección y dificultan e, incluso impiden, el paso de los peatones.

- Además, la falta de rebajes en los accesos, desde la calzada a las fincas del margen oeste de la calle, dificulta el paso a las personas con movilidad reducida.
- En cuanto a las isletas, se han instalado, pero tienen un ancho que no es acorde con la normativa.

Imagen 70. La Calle Salvia presenta aceras estrechas con obstáculos y bordillos sin rebajes.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 71. Aparecen bolardos acordes a la normativa (izq.) y otros que no la cumplen (der.).

Fuente: Elaboración propia.

Itinerario 6. Avenida Bruselas

La auditoría de los problemas reseñados en el PMUS anterior dentro del itinerario 6 se recoge a continuación:

Tabla 246. Auditoría del itinerario 6. Avenida Bruselas.

Problemas	¿Se ha solucionado el problema?
En la Glorieta de la Av. Bruselas y la Calle Caléndula existe un tramo de acera cuyo ancho de sección es necesario ampliar.	-
Los bolardos existentes en la Av. Bruselas no son acordes a la normativa.	✓

Fuente: Elaboración propia.

En este itinerario se puede ver uno de los problemas de accesibilidad más común en Alcobendas parte de los bolardos existentes no cumplen con la normativa. Pese a que se han cambiado algunos, todavía se pueden encontrar bolardos, que, por ser de altura reducida, no son adecuados, ya que constituyen un peligro para las personas con limitaciones visuales.

Imagen 72. Aceras con obstáculos (izq.) y bolardos de diferentes tamaños (der.)

Fuente: Elaboración propia

Itinerario 7. La Granja

La auditoría de los problemas de accesibilidad señalados en el PMUS anterior dentro del itinerario 7 se resume a continuación:

Tabla 247. Auditoría del itinerario 7. La Granja.

Problemas	¿Se ha solucionado el problema?
Existen aceras de tamaño inadecuado en la Calle Guzmán el Bueno, en las proximidades de la Calle Sepúlveda.	-
Existen aceras de tamaño inadecuado en ambas márgenes de la Calle Sepúlveda.	-
Los coches aparcados en batería ocupan una parte útil de la acera en la Calle Sepúlveda.	-
No existen aceras en el entorno de la Glorieta de la intersección entre la Calle Sepúlveda y la Av. de Monte de Valdelatas.	✓✓
En la Calle Sepúlveda, entre la calle La Granja y la Av. Monte de Valdelatas, no hay cubrición de los alcorques.	-
No existen franjas de encaminamiento de pavimento podotáctil en el paso de peatones del cruce de la Calle Sepúlveda en la esquina con la Calle La Granja.	-
No existen franjas de pavimento podotáctil en el paso de peatones del cruce de la Calle Sepúlveda en la esquina de la Av. Monte de Valdelatas.	-
Los bolardos existentes en los cruces de la Calle Sepúlveda no son acordes a la normativa.	✓
Falta iluminación en la pasarela sobre la Avenida de Fuencarral.	-

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de los problemas que señalaba el PMUS anterior para este itinerario, solo se ha arreglado por completo el entorno de la glorieta entre la Calle Sepúlveda y la Avenida del Monte Valdelatas, donde se han construido aceras. En el resto de los tramos del itinerario, los fallos siguen presentes, sobre todo, en la Calle Sepúlveda:

- La presencia de coches aparcados en batería, que se introducen en la acera, resta ancho libre peatonal a un tramo de dimensiones ya de por sí ajustadas.
- Junto a ello, también faltan encaminamientos podotáctiles en dos pasos de peatones en la esquina con la Avenida del Monte Valdelatas.

Imagen 73. Acera con anchura reducida (izq.). Los coches aparcados ocupan la acera (der.).

Fuente: Elaboración propia

Imagen 74. Ausencia de encaminamientos podotáctiles.

Fuente: Elaboración propia

Itinerario 8. Carretera de Fuencarral

La auditoría de los problemas reseñados en el PMUS anterior dentro del itinerario 8 se recoge a continuación:

Tabla 248. Auditoría del itinerario 8. Carretera de Fuencarral.

Problemas	¿Se ha solucionado el problema?
Creación de este itinerario. Construcción de aceras o ampliación de las existentes. Ello conlleva la programación de reordenaciones en el entorno de la carretera M-603.	-

Fuente: Elaboración propia

En este caso, en el PMUS anterior se planteaba la reordenación de los márgenes de la M-603 con la construcción de aceras y la ampliación de las existentes. Sin embargo, se ha comprobado, como se puede ver en las imágenes, que la situación sigue siendo la misma que hace años. Este itinerario sigue sin tener continuidad peatonal: se enlazan las zonas de tierra con las pavimentadas. Y a todo ello se le suma la ausencia de pasos de peatones en varios cruces con las calles que suben del polígono.

Imagen 75. Ausencia de aceras en tramos del itinerario (izq.). Faltan pasos de peatones (der.)

Fuente: Elaboración propia

Itinerario 9. Avenida de España- Carretera de Barajas.

La auditoría de los problemas reseñados en el PMUS anterior dentro del itinerario 9 se recoge a continuación:

Tabla 249. Auditoría del itinerario 9. Avenida de España- Carretera de Barajas.

Problemas	¿Se ha solucionado el problema?
Faltan medidas de protección desde la Avenida de Juncal a las proximidades de la intersección con el Camino de Escobares.	-
Faltan medidas de protección en el acceso al polideportivo José Caballero y en el Acceso al Parque de Bomberos.	✓
Faltan medidas de protección en las proximidades acceso al Instituto Francisco Giner de los Ríos.	✓✓
Estrechamiento en las aceras del tramo situado al norte del Camino de Escobares a Barajas. (Calle Luis Pasteur).	-
En Avenida de Juncal existe un cruce sobre una calzada de cuatro carriles en la que es necesario estudiar la implantación de una isleta.	-
Rebajes de acera hacia la calzada en los accesos al polideportivo José Caballero y al Parque de Bomberos.	✓✓
Creación de un itinerario peatonal en la superficie de aparcamiento situada en las proximidades de la intersección con el Camino de Escobares a Barajas	-
Los bolardos de la Av. Europa no son acordes a la normativa.	✓✓
En el acceso a la pasarela peatonal que cruza la carretera de Barajas los elementos de mobiliario urbano están dispuestos erráticamente.	-

Fuente: Elaboración propia

En este itinerario se han corregido varios problemas relacionados con la seguridad de los itinerarios. Se han instalado vallas tipo sol en diversos tramos peligrosos para los peatones. Pese a ello, todavía quedan algunas zonas, como se ve en la imagen que sigue, donde sería necesario instalar algún tipo de medida de protección.

Imagen 76. Ausencia de medidas de protección en las aceras al norte del Camino de Escobares.

Fuente: Elaboración propia.

8.1.6 Microaccesibilidad

Descripción general

Para el análisis de la accesibilidad peatonal de las terminales de transporte público se ha realizado el estudio de los itinerarios en el entorno de las estaciones de metro y cercanías y de paradas de autobús interurbano. El método está basado en la observación, calle a calle, tramo a tramo, de los problemas de accesibilidad de todos los itinerarios en un *buffer* de 300 metros alrededor de las paradas seleccionadas.

En concreto, las terminales de transporte público estudiadas han sido:

- Para el Distrito Empresarial:
  - La estación de metro de La Granja
  - La parada de autobús de la Carretera M-603- C.C Río Norte.
- En el Distrito Urbanizaciones:
  - La estación de metro de La Moraleja
  - La parada de autobús del km 14 sentido Burgos de la A-1.
- Para el Distrito Centro:
  - La estación de metro de Marqués de la Valdavia
  - La estación de cercanías de la Avenida España (Alcobendas-San Sebastián de los Reyes).
- En el Distrito Norte:
  - La estación de metro de Manuel de Falla.

Para cada itinerario analizado se han observado una serie de elementos (bordillos, bancos, papeleras, alumbrado, pavimentos, etc.) a los que se le ha asignado una valoración subjetiva. A partir de ello, a cada tramo se le ha dado una calificación general, con cinco categorías, que van desde el muy mal hasta el muy bien. Esta valoración general y el tamaño de la acera se han tenido en cuenta a la hora de elaborar unas tablas de resumen que proporcionan una idea general de la accesibilidad peatonal. En Anexo se adjuntan todas las fichas del trabajo de campo.

Distrito Norte

La imagen siguiente refleja los itinerarios que se han evaluado en el entorno de la estación de metro de Manuel de Falla.

Imagen 77. Itinerarios peatonales de la estación de metro de Manuel de Falla.

Fuente: Elaboración propia.

El Distrito Norte, al ser el de más reciente construcción, mantiene unos criterios de calidad más altos que el resto de los distritos. En la mayor parte de los itinerarios hacia las estaciones de transporte público de esta zona las aceras tienen una anchura holgada, por encima de los dos metros y unos buenos niveles de mantenimiento. Pese a ello, se ha detectado un problema, que es recurrente en el resto del municipio:

- Los coches aparcados en batería ocupan una zona útil de la acera. La diferencia con otras zonas de Alcobendas es que, en este caso, la mayoría de las aceras son bastante anchas y, por ello, las carrocerías de los coches aparcados no resultan un gran obstáculo para los peatones.

Imagen 78. Aceras de gran anchura son comunes en el Distrito Norte.

Fuente: Elaboración propia

Imagen 79. Coches aparcados en batería ocupan parte de la acera.

Fuente: Elaboración propia

La valoración global de los itinerarios analizados se recoge a continuación, tramo a tramo.

Tabla 250. Análisis de la accesibilidad de los itinerarios del Distrito Norte[7].

Itinerarios	Tamaño de la acera	Valoración
A	✓✓	✓✓✓
B	✓✓	✓✓✓
C	✓✓	✓✓✓
D	✓✓	✓✓✓
E	✓	✓✓✓
F	✓✓	✓✓✓
G	✓✓	✓✓✓
H	✓✓	✓✓✓
I	✓✓	✓✓✓
J	✓✓	✓✓✓

Fuente: Elaboración propia

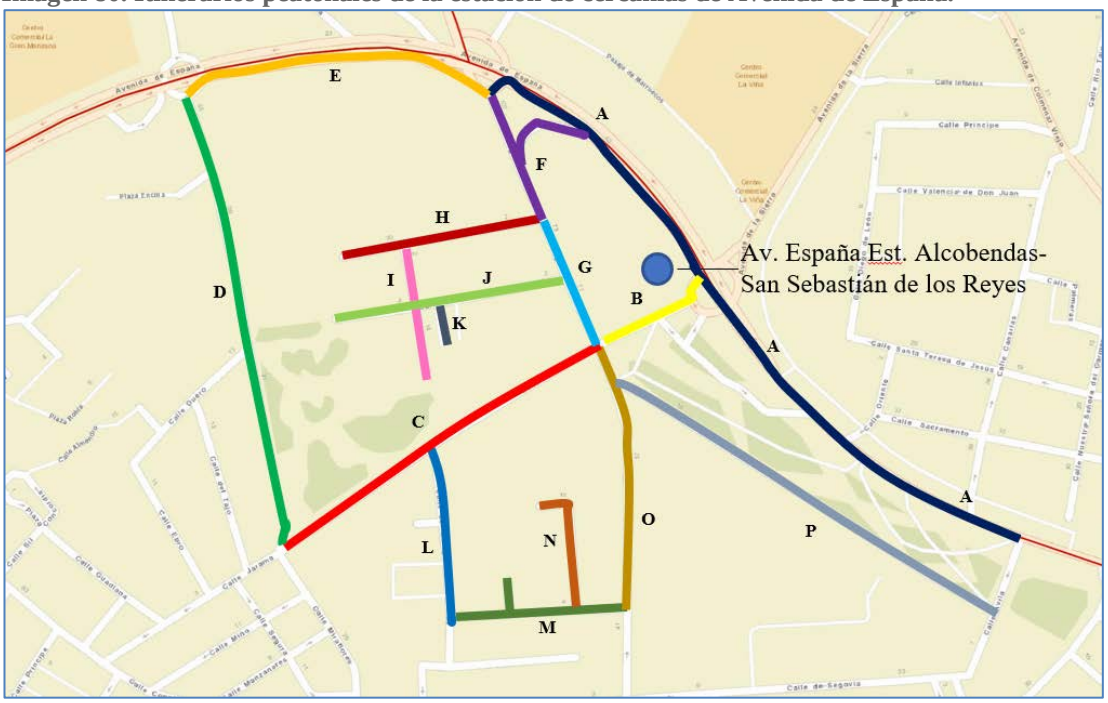
Distrito Centro

El Distrito Centro tiene muchas similitudes con el Distrito Norte en cuanto a niveles de adecuación y valoración general de los itinerarios. Sin embargo, el tamaño de las aceras de esta zona tiene, en términos generales, una menor anchura y, por ello, aparecen algunos problemas, como se ve a continuación.

La imagen siguiente refleja los itinerarios que se han evaluado en el entorno de la **estación de cercanías de Avenida de España**.

[7] Para indicar el tamaño de acera se ha utilizado un espacio en blanco cuando esta tiene menos de un metro de anchura, ✓ para indicar que mide de uno a dos metros y ✓✓ cuando se trata de una acera con una anchura de más de dos metros. En el caso de la valoración se ha usado un espacio en blanco para indicar un muy mal estado, ✓ para indicar un mal nivel de adecuación, ✓✓ cuando el estado es regular, ✓✓✓ si el acondicionamiento de la acera está bien y ✓✓✓✓ si está muy bien.

Imagen 80. Itinerarios peatonales de la estación de cercanías de Avenida de España.



Fuente: Elaboración propia

Los itinerarios en el entorno de la estación de cercanías de la Avenida de España tienen, en general, una buena valoración y un tamaño de acera mayor de dos metros. Sin embargo, en algunos tramos, se han detectado algunos fallos en la accesibilidad:

- En este distrito, como en el resto de Alcobendas, también aparece el problema con los coches aparcados en batería. Cuando la acera tiene menos de dos metros pueden causar el estrechamiento de la zona de paso de los peatones, dificultando el tránsito.
- Junto a ello, como se puede ver en las siguientes imágenes, existen obstáculos en la acera (señales, farolas y árboles) que también dificultan el paso de los peatones.
- Además, se ha observado que el tamaño de algunos bolardos de la zona no es conforme a la normativa. En otros tramos, en cambio, los bolardos sí son adecuados.

Imagen 81. Obstáculos en la acera que dificultan el paso de los peatones.

Fuente: Elaboración propia

Imagen 82. Bolardos con un tamaño inadecuado (izquierda) y con tamaño adecuado (derecha).

Fuente: Elaboración propia

La valoración global de los itinerarios analizados se recoge a continuación, tramo a tramo.

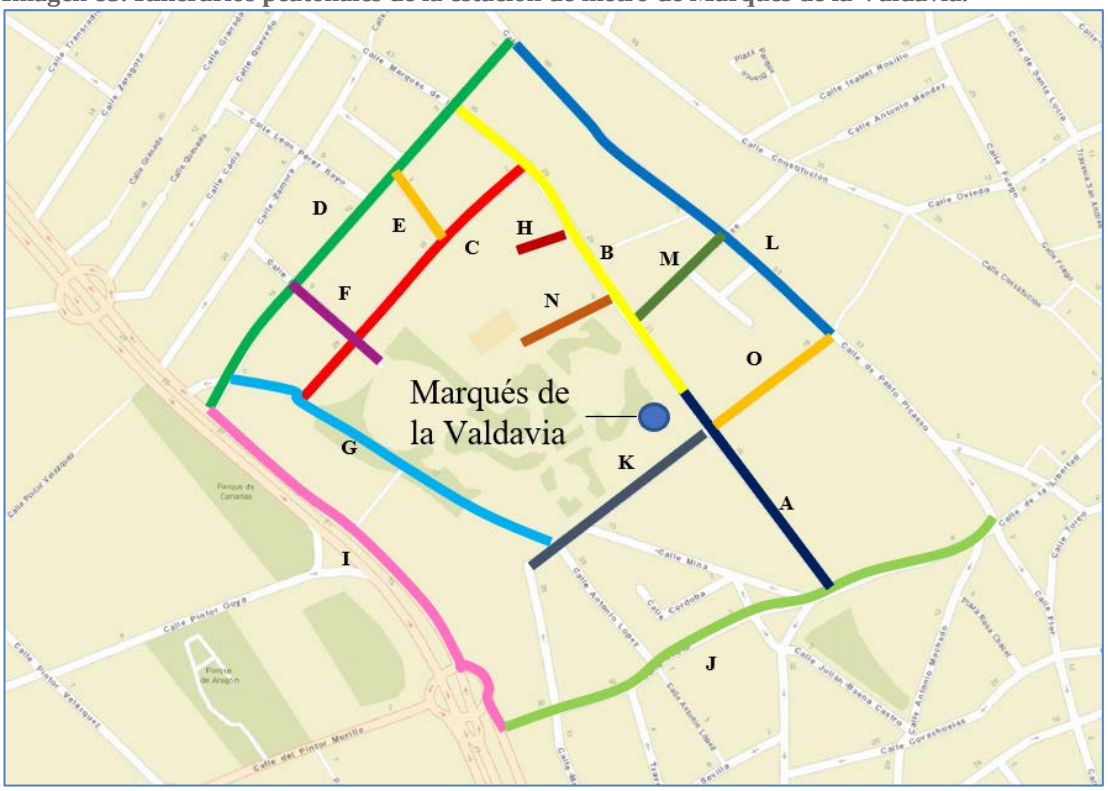
Tabla 251. Análisis de la accesibilidad de los itinerarios a la estación de cercanías de Av. de España.

Itinerarios	Tamaño de la acera	Valoración
A	✓✓	✓✓✓
B	✓✓	✓✓✓
C	✓✓	✓✓✓
D	✓✓	✓✓✓
E	✓✓	✓✓✓
F	✓✓	✓✓✓
G	✓✓	✓✓✓
H	✓	✓✓
I	✓	✓✓
J	✓	✓✓
K	✓✓	✓✓✓
L	✓	✓✓✓
M	✓✓	✓✓
N	✓✓	✓✓✓
O	✓✓	✓✓✓
P	✓	✓✓✓

Fuente: Elaboración propia

La imagen siguiente refleja los itinerarios que se han evaluado en el entorno de la **estación de metro de Marqués de la Valdavia**.

Imagen 83. Itinerarios peatonales de la estación de metro de Marqués de la Valdavia.



Fuente: Elaboración propia

Las calles que rodean a la estación de metro de Marqués de la Valdavia tienen anchuras de entre uno y dos metros y unos buenos niveles de acondicionamiento. Pero, sin duda, su característica más destacada es que aparecen calles con plataforma única, es decir, aceras que no tienen diferenciación mediante bordillos con la zona de estacionamiento. En algunos casos, la calzada y la acera están separadas mediante bolardos, mientras que, en otros, no hay ningún tipo de separación.

Imagen 84. Aceras con separación mediante bolardos (izquierda) y sin ella (derecha).

Fuente: Elaboración propia

La valoración global de los itinerarios analizados se recoge a continuación, tramo a tramo.

Tabla 252. Análisis de la accesibilidad de los itinerarios a la estación de metro de Marqués de la Valdavia

Tramos	Tamaño de la acera	Valoración
A	✓✓	✓✓✓
B	✓✓	✓✓✓
C	✓	✓✓✓
D	✓	✓✓✓
E	✓	✓✓✓
F	✓	✓✓✓
G	✓✓	✓✓✓
H	✓	✓✓✓
I	✓✓	✓✓✓
J	✓	✓✓✓
K	✓✓	✓✓✓
L	✓	✓✓✓
M	✓✓	✓✓✓
N	✓	✓✓
O	✓✓	✓✓✓

Fuente: Elaboración propia

Distrito Empresarial

De todos los itinerarios peatonales analizados es en este distrito donde se han observado mayor número de carencias y dificultades, tanto en lo relativo a las anchuras de las aceras como a la discontinuidad de los itinerarios (falta de pasos de peatones, falta de aceras, obstáculos en la acera, etc.). El mayor problema en esta zona es la falta de aceras en varios tramos que discurren paralelos a la carretera M-603. Además, existen inconvenientes en varias calles del polígono por el estacionamiento de los coches.

La imagen siguiente refleja los itinerarios que se han evaluado en el entorno de la **estación de metro de La Granja**.

Imagen 85. Itinerarios peatonales de la estación de metro de La Granja.

Fuente: Elaboración propia

En los itinerarios que los peatones utilizan para acceder a la estación de metro de La Granja, la anchura de las aceras no es homogénea: existen calles con aceras de poco más de un metro, mientras que otras superan con holgura los dos metros. Lo mismo sucede con el estado de las aceras; en esta zona se han observado todo tipo de situaciones, desde tramos que tienen un buen estado, a itinerarios más que mejorables.

Entre los problemas que se han encontrado, destacan, por aparecer de forma repetitiva, los siguientes:

- En la mayor parte de las zonas de estacionamiento en batería, los vehículos aparcados ocupan una parte útil de la acera, dificultando, de esta forma, el paso de los peatones. El problema se agudiza cuando el ancho de la acera es escaso, como se puede ver en la imagen de la derecha.
- Además del anterior, existe otro inconveniente relacionado con el estacionamiento: en ocasiones, los coches ocupan los vados de las empresas y obligan a los peatones a circular por la calzada.
- También hay problemas debido a la presencia de obstáculos en la acera (señales, farolas, árboles, vegetación, etc.) que complican el paso de los peatones y, en ocasiones, incluso lo impiden.
- Hay desniveles entre aceras de distintas alturas en varios de los tramos, sobre todo en las entradas de algunas empresas. Esta situación complica el paso de los carritos de bebés y las sillas de ruedas o lo imposibilita.
- Junto a todo ello, hay otro tipo de fallos de menor gravedad y que solo requieren cierto mantenimiento. La carencia de algunas baldosas en las aceras, y, en las zonas de arbolado, la aparición de grietas y abombamiento de baldosas por efecto de las raíces, son algunos de los problemas menores.

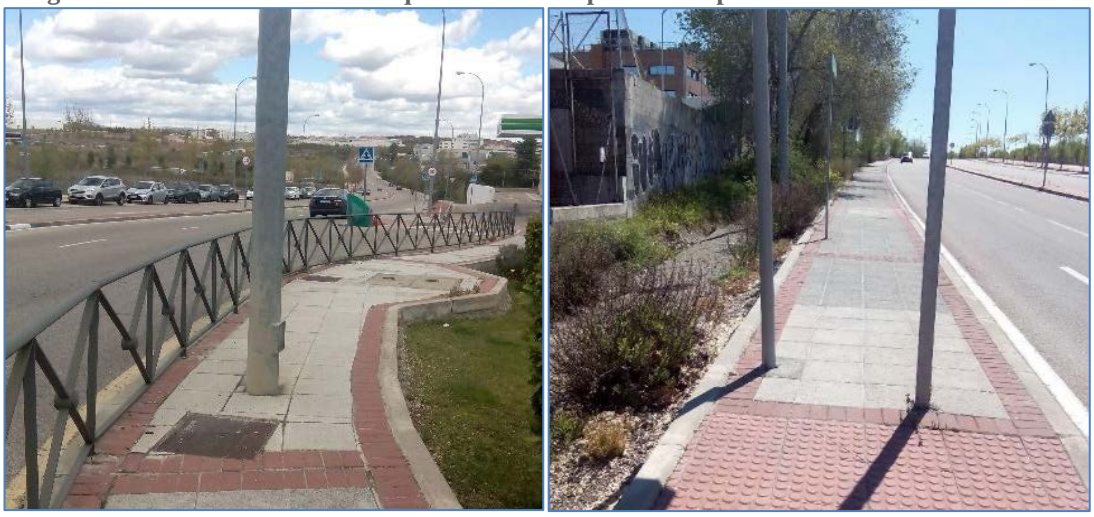
Imagen 86. Coches aparcados en batería invaden parte de la acera.

Fuente: Elaboración propia

Imagen 87. Coches aparcados ocupan los vados de las empresas.

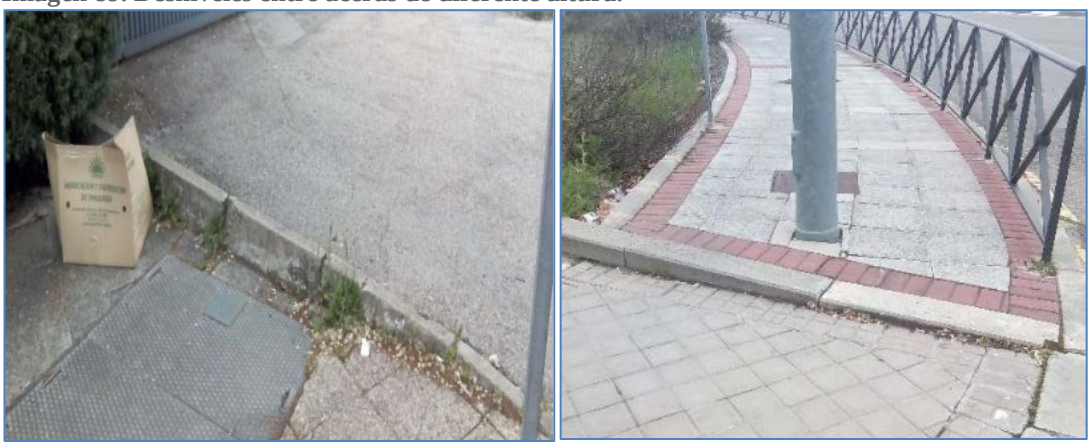
Fuente: Elaboración propia

Imagen 88. Obstáculos en la acera que dificultan el paso de los peatones.



Fuente: Elaboración propia

Imagen 89. Desniveles entre aceras de diferente altura.



Fuente: Elaboración propia

La valoración global de los itinerarios analizados se recoge a continuación, tramo a tramo.

Tabla 253. Análisis de la accesibilidad de los itinerarios a la estación de metro de La Granja.

Itinerarios	Tamaño de la acera	Valoración
A	✓	✓✓✓
B	✓✓	✓✓
C	✓	✓✓
D	✓	✓✓
E	✓	✓
F	✓✓	✓✓✓
G	✓✓	✓✓✓
H	✓	✓✓✓
I	✓✓	✓✓✓
J	✓✓	✓
K	✓	✓✓
L	✓	✓✓✓
M	✓	✓

Fuente: Elaboración propia.

La imagen siguiente refleja los itinerarios que se han evaluado en el entorno de la **parada de autobús 603- C.C. Río Norte.**

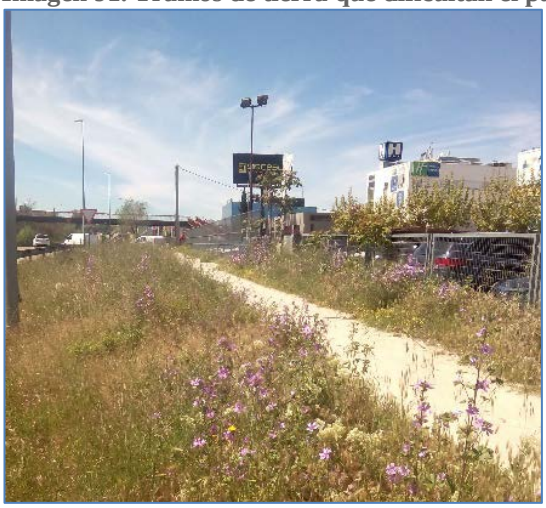
Imagen 90. Itinerarios peatonales para la parada de autobús M-603- C.C. Río Norte

Fuente: Elaboración propia

Si algo define a los itinerarios de esta zona es la poca anchura de sus aceras. El tamaño general está entre uno y dos metros, e incluso, en cuatro de los tramos, la anchura es muy escasa, inferior a un metro. En cuanto a la adecuación de los itinerarios es heterogénea, con varios tramos en mal estado.

El principal problema de los itinerarios que se dirigen a esta parada de autobús es que no existe acera en tres tramos que discurren paralelos a la Carretera de Fuencarral en sentido Madrid. En esta zona, los peatones deben caminar por la tierra y, cuando es impracticable por el barro, tienen que hacerlo por el arcén de la carretera, poniendo en peligro su integridad física.

Imagen 91. Tramos de tierra que dificultan el paso de los peatones.



Fuente: Elaboración propia

Además de la falta de adecuación de los márgenes de la M-603, se ha comprobado que en las calles que discurren desde esta carretera hacia el polígono, hay una serie de problemas que se desgranan a continuación:

- Son varios los cruces donde no existen pasos de cebras para los peatones, lo que dificulta la continuidad de los itinerarios.
- En estos tramos también se ha observado que los coches aparcados en batería ocupan una parte útil de la acera, aunque, en este caso, debido a la anchura de estas calles, las carrocerías de los coches no son un gran impedimento para el paso de los peatones.
-

Imagen 92. Faltan pasos de peatones en algunas calles.

Fuente: Elaboración propia

Imagen 93. Los coches aparcados en batería ocupan parte de la acera.

Fuente: Elaboración propia

La valoración global de los itinerarios analizados se recoge a continuación, tramo a tramo.

Tabla 254. Análisis de la accesibilidad de los itinerarios a la estación de metro de La Granja.

Itinerarios	Tamaño de la acera	Valoración
A	✓	✓✓✓
B	✓✓	✓✓✓
C		✓✓✓
D	✓	✓✓✓
E	✓	✓✓✓
F		✓
G	✓	✓✓✓
H		✓
I	✓	✓✓
J	✓	✓✓
K		✓
L	✓	✓✓✓

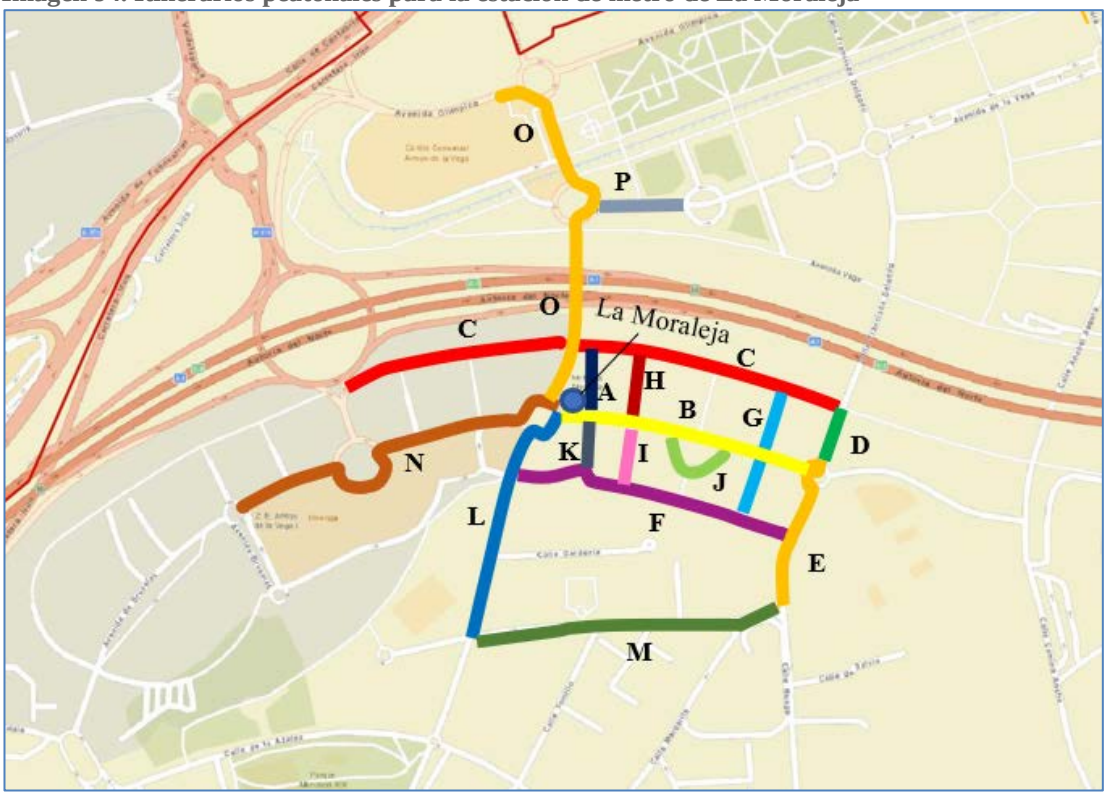
Fuente: Elaboración propia

Distrito Urbanizaciones

El Distrito Urbanizaciones es el que tiene los itinerarios más heterogéneos del municipio. Mientras que, en las calles situadas alrededor de la estación de metro de La Moraleja, el estado de las aceras es bueno y existen pocos problemas de accesibilidad, en las inmediaciones de la A-1, el acondicionamiento de los itinerarios peatonales necesita serias mejoras.

La imagen siguiente refleja los itinerarios que se han evaluado en **la estación de metro de La Moraleja**.

Imagen 94. Itinerarios peatonales para la estación de metro de La Moraleja



Fuente: Elaboración propia

Los itinerarios hacia la estación de metro de La Moraleja son bastantes similares ante sí. No obstante, hay una pequeña diferencia. La zona muy cercana a la terminal, dedicada a oficinas, tiene aceras amplias y un estado de conservación bueno, sin inconvenientes reseñables. En cambio, en las calles que se adentran hacia la urbanización, el pavimento cambia, la acera se estrecha y aparecen algunos problemas.

- En algunas ocasiones existen obstáculos: árboles y vegetación proveniente de los setos que delimitan las fincas, que dificultan el paso de los peatones.
- Además, también hay inconvenientes en algunos tramos con el abombamiento y las grietas del pavimento debido a las raíces de los árboles.

Imagen 95. Árboles y vegetación son importantes obstáculos en algunas aceras.

Fuente: Elaboración propia

La valoración global de los itinerarios analizados se recoge a continuación, tramo a tramo.

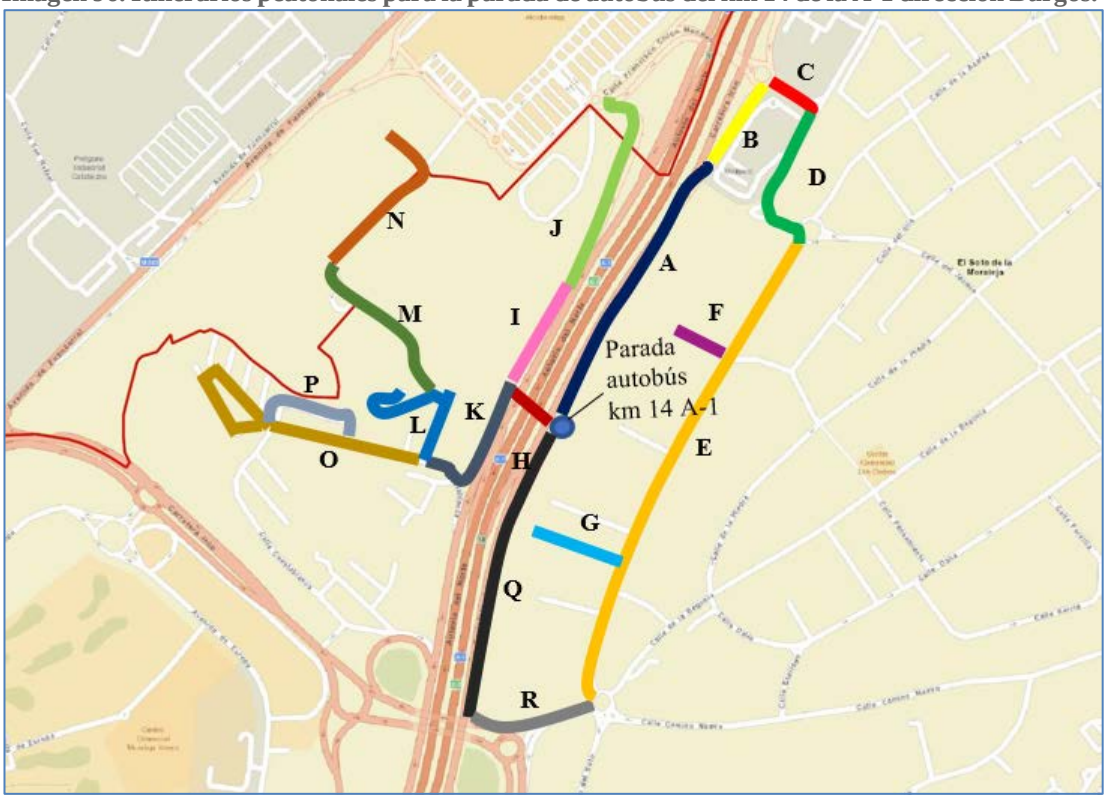
Tabla 255. Análisis de la accesibilidad de los itinerarios a la estación de metro de La Moraleja.

Itinerarios	Tamaño de la acera	Valoración
A	✓✓	✓✓✓
B	✓✓	✓✓✓
C	✓✓	✓✓✓
D	✓✓	✓✓✓
E	✓✓	✓✓✓
F	✓✓	✓✓✓
G	✓✓	✓✓✓
H	✓✓	✓✓✓
I	✓✓	✓✓✓
J	✓	✓✓✓
K	✓✓	✓✓
L	✓	✓✓✓
M	✓	✓✓
N	✓✓	✓✓✓
O	✓✓	✓✓✓
P	✓✓	✓✓✓

Fuente: Elaboración propia

La imagen siguiente refleja los itinerarios que se han evaluado para **la parada de autobús del km 14 de la A-1 sentido Burgos**.

Imagen 96. Itinerarios peatonales para la parada de autobús del km 14 de la A-1 dirección Burgos.



Fuente: Elaboración propia

En los itinerarios para esta parada de autobús, existen dos zonas claramente definidas. En primer lugar, están los alrededores de la A-1. Aquí, la adecuación de los diferentes tramos es muy deficitaria.

- El principal problema es que no existe acera en el margen de la autovía en sentido Burgos. En su lugar hay un sendero de tierra por el que los peatones deben caminar durante cientos de metros e incluso, en algunos tramos, tienen que ir por el borde de una zanja de drenaje, con los peligros que ello entraña.
- Además, también se han detectado problemas de iluminación en el camino peatonal que discurre desde el margen de la A-1 en dirección a Madrid hasta Carrefour.

Imagen 97. Sendero de tierra al borde de la A-1.

Fuente: Elaboración propia

Imagen 98. Sendero por el borde de drenajes en el margen de la A-1.

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, el resto de los tramos, presenta una valoración general buena, aunque con pequeños inconvenientes, sobre todo en la zona del Soto de la Moraleja.

- Como sucede en otras partes de Alcobendas, aparecen obstáculos en la acera: señales, farolas y, sobre todo, grandes árboles, que ocupan una importante sección del pavimento, dificultando de forma ostensible el paso de los peatones. En la imagen se puede observar este problema.
- Además, al final de la Calle Yuca existe una discontinuidad en el itinerario. La acera se termina e impide el paso de los peatones al otro lado de la A-1. Es un problema que ya se reseñaba en el PMUS anterior, pero al que todavía no se le ha dado una solución.
-

Imagen 99. Árboles que obstaculizan el paso de los peatones.

Fuente: Elaboración propia

La valoración global de los itinerarios analizados se recoge a continuación, tramo a tramo.

Tabla 256. Análisis de la accesibilidad de los itinerarios a la estación de metro de La Moraleja.

Itinerarios	Tamaño de la acera	Valoración
A		✓
B		
C	✓	✓✓✓
D	✓	✓✓✓
E	✓	✓✓✓
F	✓	✓✓
G	✓	✓✓✓
H	✓✓	✓✓✓
I	✓✓	✓✓✓
J	✓	✓✓
K	✓	✓✓✓
L	✓	✓✓✓
M	✓✓	✓✓✓
N	✓✓	✓✓✓
O	✓	✓✓✓
P		✓✓✓
Q		✓
R	✓	✓✓

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Desde un punto de vista general, se ha podido observar que, en cuanto a su accesibilidad peatonal, el Municipio de Alcobendas está dividido en dos grandes zonas. Por un lado, estaría el Distrito Empresarial, donde existen problemas generalizados: desniveles en las aceras, falta de pasos de peatones, aceras muy estrechas, etc. Sin duda, el principal inconveniente se encuentra en los márgenes de las carreteras, donde la falta de aceras en varios tramos es un problema que llega a poner en riesgo la integridad física de las personas usuarias.

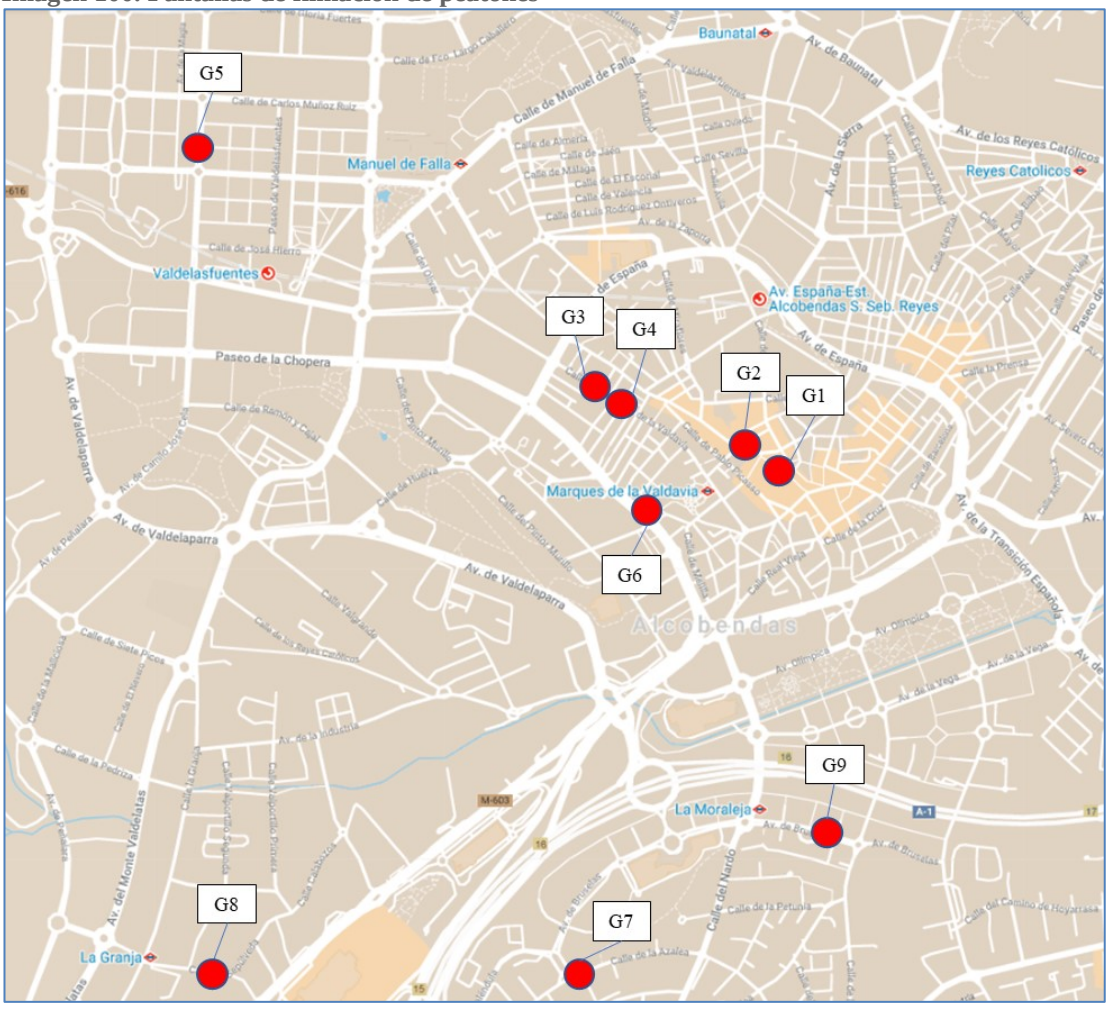
Por otro lado, se encuentran los Distritos Norte, Centro y los alrededores de la estación de metro de La Moraleja (en el Distrito Urbanizaciones), mucho más cuidados, con aceras más grandes y, únicamente, con inconvenientes de accesibilidad peatonal puntuales. Dentro de estas tres zonas, destaca por la calidad de sus itinerarios el Distrito Norte, que al ser el de más reciente construcción, mantiene un estado de conservación y acondicionamiento de buen nivel.

Pese a esta diferenciación entre distritos, hay dos problemas que son recurrentes en todo el municipio: el estacionamiento en batería invasivo y los obstáculos en la acera, (árboles, señales, farolas, etc.) Ambas cuestiones dificultan el tránsito de los peatones y, en ocasiones, lo impiden, obligando a caminar por la calzada.

8.1.7 Aforos peatonales

Dentro de la campaña de filmación descrita al tratar de los aforos de clasificación de vehículos, se ha visionado las filmaciones contando los peatones que atraviesan las secciones filmadas. Los puntos de filmación, ya citados, son los recogidos a continuación.

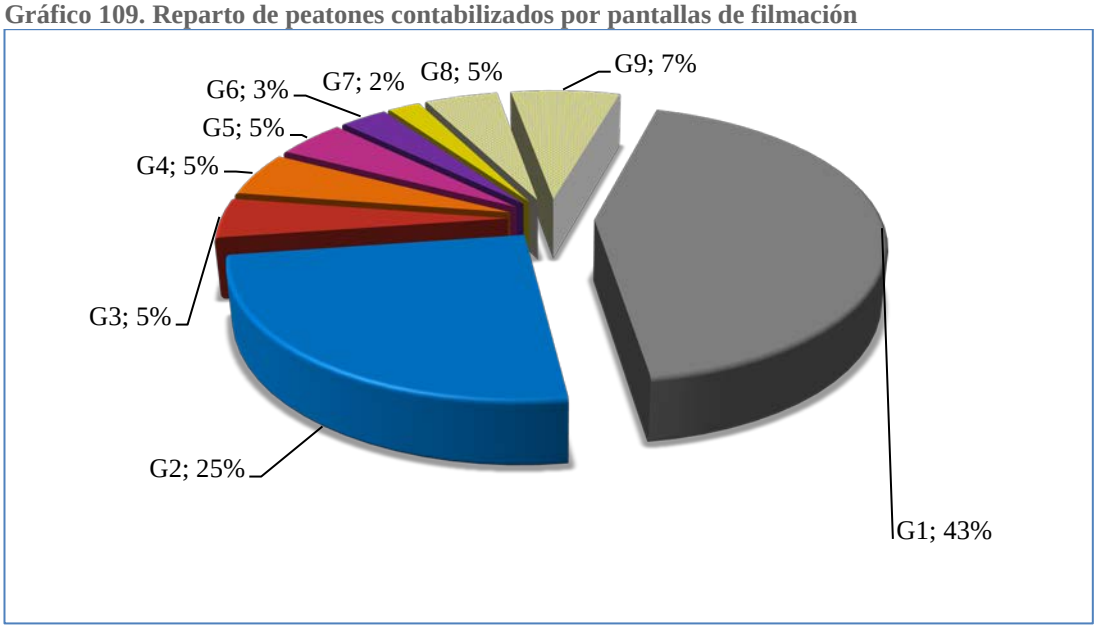
Imagen 100. Pantallas de filmación de peatones



Fuente: Elaboración propia.

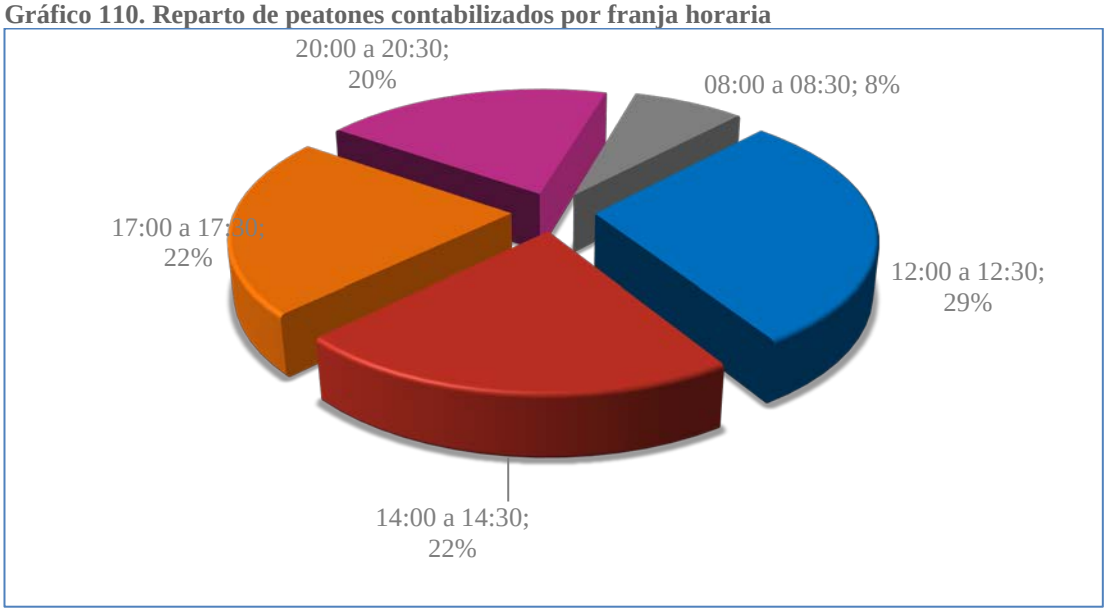
En total se han contabilizado casi 8.000 peatones, repartidos como sigue por filmación y por franja horaria. Puede verse la abrumadora importancia de la calle Constitución (G1 y G2)

Gráfico 109. Reparto de peatones contabilizados por pantallas de filmación



Fuente: elaboración propia.

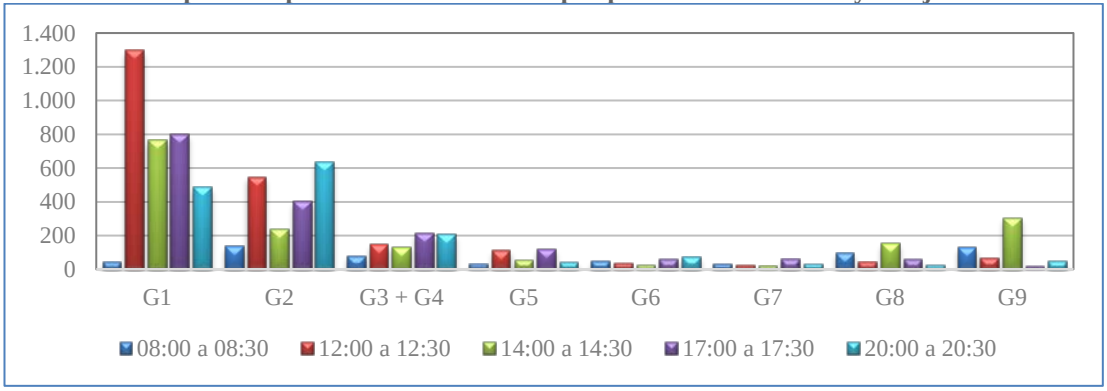
Gráfico 110. Reparto de peatones contabilizados por franja horaria



Fuente: elaboración propia.

Incluso agregando las filmaciones G3 y G4, correspondientes cada una a una acera de Marqués de la Valdavia, se aprecia el liderazgo de la calle de la Constitución.

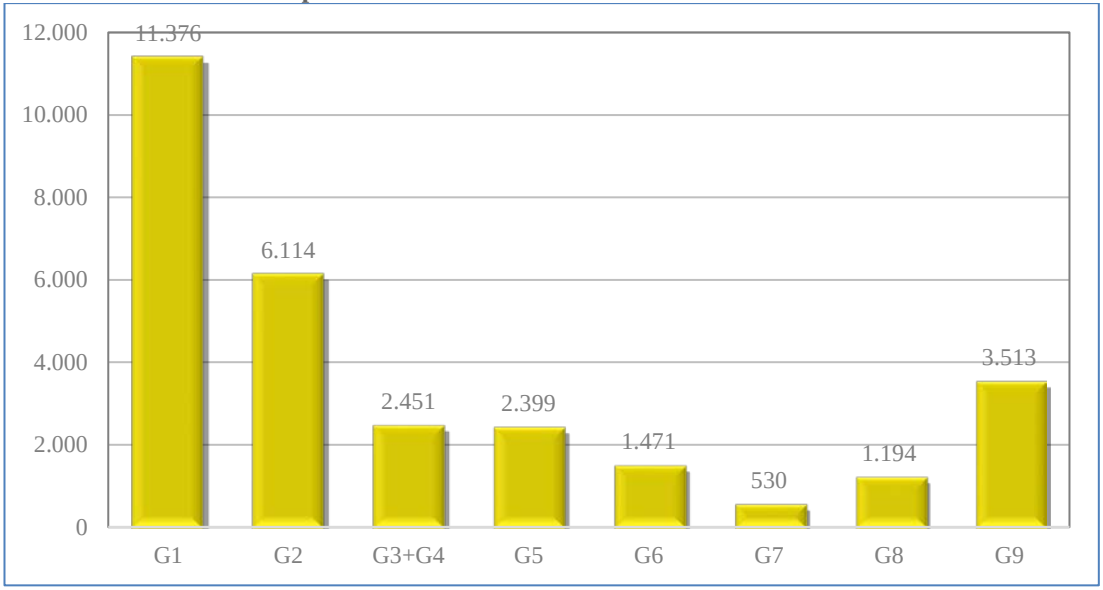
Gráfico 111. Reparto de peatones contabilizados por pantalla de filmación y franja horaria



Fuente: elaboración propia.

La estimación de peatones en todo el día se recoge a continuación. Es curioso que, tras la calle de la Constitución, que lidera con diferencia las mediciones realizadas, el tercer puesto, aunque lejos de los dos primeros, corresponde a la Avenida de Bruselas. Como era de esperar, la menor afluencia peatonal se da en el Soto.

Gráfico 112. Trafico total peatonal estimado



Fuente: Elaboración propia.

8.1.8 Hábitos y percepciones ciudadanas

En cerca del 40% de los hogares hay una o más personas que caminan más de 20 minutos al día. En la mitad de ellos, todas las personas lo hacen.

Tabla 257. ¿Cuántas personas caminan más de 20 minutos al día para ir al trabajo, a estudiar, etc.?

Respuestas	Porcentaje de hogares	Porcentaje de personas
Todas	48,6%	65,8
Ninguna	13,4%	0,0
1 persona	19,9%	11,0
2 personas	13,0%	14,3
3 personas	4,5%	7,5
4 personas o más	0,6%	1,4
Total	**100%**	**100**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

Las razones que expresan las personas que no caminan para explicar qué los disuade a hacerlo son relacionadas con la avanzada edad, el no tenerlo como habito, las distancias y su comodidad.

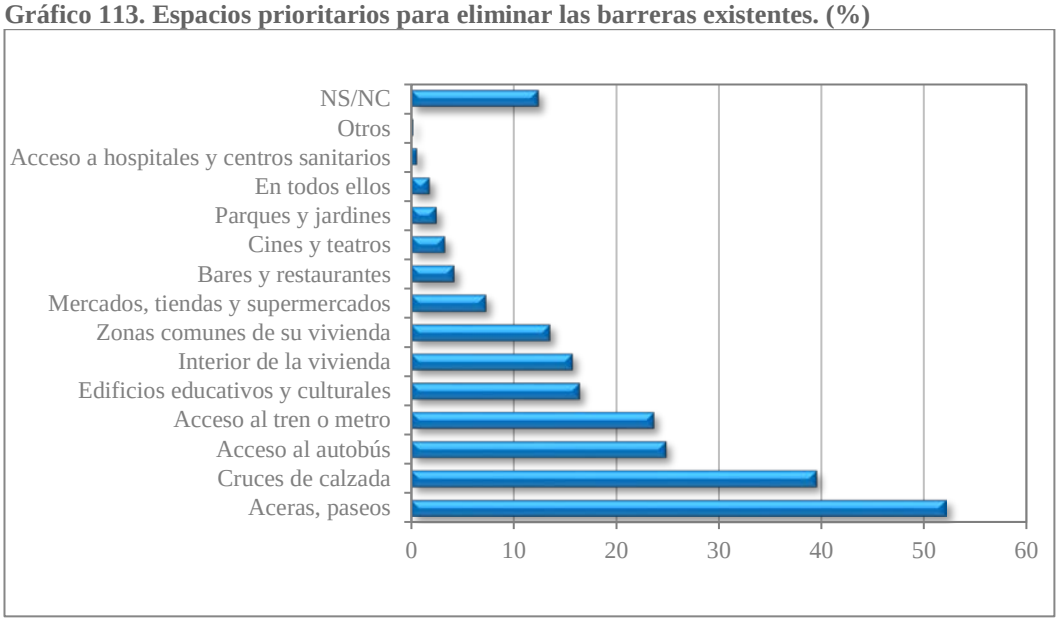
Tabla 258. Las personas que no caminan al menos 20 minutos ¿que causa tiene?

Respuestas	(%)
Edad	24,4%
Ni se lo han planteado	23,9%
Distancia	20,6%
Comodidad	20,2%
Enfermedad	6,7%
Tiempo	2,1%
Trabajo	1,3%
Seguridad	0,4%
Discapacidad	0,4%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

Gracias a una encuesta llevada a cabo por el Ayuntamiento en 2017, se sabe que es mayoritaria la opinión de los ciudadanos sobre la eliminación de barreras existentes en aceras y paseos, seguido de cruces de calzada y acceso al autobús y metro.

Gráfico 113. Espacios prioritarios para eliminar las barreras existentes. (%)



Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

8.2 Movilidad ciclista

8.2.1 Descripción general

La movilidad ciclista se ha analizado en este trabajo desde diferentes puntos de vista:

- Oferta.
  - Vías ciclistas. Red Ciclable e Itinerario ciclista actual.
  - Aparcabicis.
- Demanda.
  - Tráfico ciclista y uso de aparcabicis.
  - Disponibilidad y uso de la bici.
- Otras cuestiones de interés.
- Hábitos y percepciones ciudadanas.

8.2.2 Vías ciclistas

Propuestas del Plan director ciclable

En el plan ciclista (Plan Director Ciclable) se proponía una red ciclista bastante amplia. Pretende abarcar todo el municipio y conectar los distintos distritos entre ellos mediante carriles ciclistas y zonas 30. La propuesta se encuentra dividida en varias etapas, la primera constituida por la red esencial, la segunda por tres fases, la tercera la ampliación de la senda verde y, por último, la creación de zonas 30.Una síntesis de la propuesta se refleja gráficamente as continuación.

PLANOS Vías ciclistas de la Red ciclable

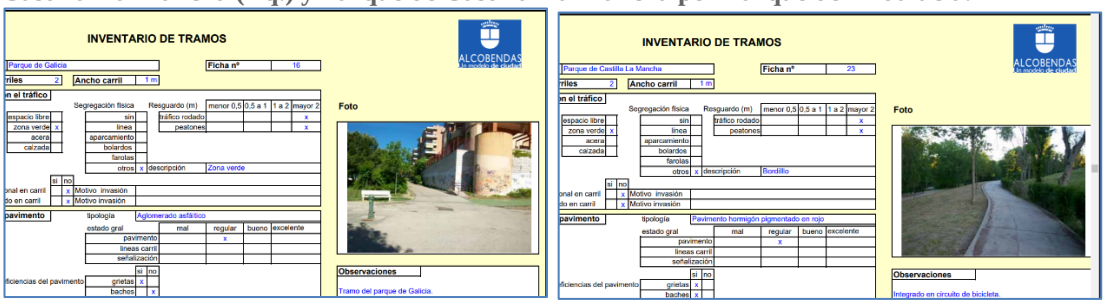
Para disponer de una imagen fiel de la **situación actual de las vías ciclistas** en Alcobendas, se ha partido de la información del sitio web del Ayuntamiento, del inventario disponible en Ingrid y del Plan Director de la Bicicleta. Sin embargo, el análisis preliminar puso de relieve una cierta falta de homogeneidad de criterios:

- La red de zonas 30 está identificada en la cartografía recogida en la web municipal, pero no en el inventario de vías ciclables.
- No se ha encontrado ningún inventario de ciclocalles.
- La Ruta Verde por el Monte de Valdelatas ha sido señalizada e incorporada a la red de rutas verdes del consorcio Regional de Transportes de la Comunidad de Madrid, pero no aparece en Ingrid.

Por subsanar las posibles incoherencias, se llevó a cabo un contraste de campo para verificar la información, en el que se enfrentaron diversos problemas:

- Al pretender verificar el punto de partida se apreció que algunas de las descripciones en fichas del Plan Director estaban mal ubicadas.
- En campo se apreciaron nuevas discrepancias, debidas a criterios heterogéneos, no existiendo ninguna señalización de carril bici:
- Algunas de las actuaciones previstas eran de difícil identificación por la falta de señalización clara, bien por no haberla habido nunca, bien por haberse deteriorado.
- Se encontraron tramos próximos con muy diferentes tratamientos, tramos inventariados y usados como ciclables, pero señalizados como sendas peatonales, y tramos con señalización de acceso prohibido, pero inventariados como ciclabes.

Imagen 101. Errores de identificación en el Plan Director: Parque de Galicia por Parque de Castilla-La Mancha (izq.) y Parque de Castilla-La Mancha por Parque de Andalucía.



Fuente: Plan Director de la Bicicleta. Elaboración propia.

Imagen 102. Carriles bici de difícil identificación por pérdida de señalización horizontal: Parque de Castilla-La Mancha (izq.) y Parque de Galicia (der.)

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 103. Tramos inventariados y usados como ciclables, señalizados como sendas peatonales (camino perimetral trasero del Parque Empresarial de la Avenida de Bruselas, inmediato a A1)

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 104. Tramos próximos con muy diferentes tratamientos (camino perimetral trasero del Parque Empresarial de la Avenida de Bruselas, inmediato a A1): paso por calzada bien delimitado y señalizdo (izq.) y via ciclable que acaba en paso de peatones (der.)

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 105. Tramos recogidos en el inventario, pero con prohibiciones de acceso: Avenida de Peñalara (izq.) y Avenida Olímpica (der.).

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 106. Tramos contiguos y homogéneos, con tratamiento diferenciado (Doctor Severo Ochoa): carril inventariado como ciclista pero no señalizado (Tramo Sur: izq.) y prohibición expresa a ciclistas en tramo inventariado como ciclable (Tramo Norte: der.)

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se han encontrado tramos no inventariados, pero con condiciones potencialmente adecuadas para ser ciclables en condiciones semejantes a otros tramos del inventario municipal. De particular importancia es la identificación de un largo tramo bien señalizado de carril bici segregado en El Encinar, que no aparece en el inventario oficial.

Imagen 107. Tramos de naturaleza similar, con diferente tratamiento en el inventario municipal: no incluido (Zona verde de Azalea/Nardo; izq.) y sí incluido (estanque de tormentas de Arroyo de la Vega)

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 108. Tramos de naturaleza similar, con diferente tratamiento en el inventario municipal: (1): Ruta verde Monte de Valdelatas citada independientemente; (2) Ruta recogida en Ingrid.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 109. Carril bici no señalizado pero inventariado en (Parque de Andalucía/Pintor Murillo; izq.) y potencial carril bici no inventariado (zona verde de Azalea/Begonia; der.)

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 110. Carriles bici bien señalizados, pero no recogidos en inventario municipal: Paseo de los Parques (izq.) y Camino del Cura (der.)

Fuente: Elaboración propia.

Por todo ello, se ha elaborado un catálogo preliminar que diferencia las siguientes categorías, definidas *ad hoc*. Estas categorías no pueden considerarse ni como definitivas ni como un referendo de su naturaleza ciclista por parte de este diagnóstico, sino como una simple referencia a efectos estadísticos:

- Ciclocalles, esto es, vías de uso general en las que al menos uno de los carriles tiene velocidad limitada a 30 km/h con prioridad para las bicicletas.
- Carriles bici, entendidos como plataformas segregadas debidamente señalizadas, aunque en algunos casos la señalización sea parcial (normalmente, solo horizontal y a veces en malas condiciones de legibilidad).
- Zonas 30, donde todas las calles tienen la velocidad limitada a 30 km/h.
- Plataformas indiferenciadas, entendidad como itinerarios que puedan ser aptos para uso ciclista pero no están señalizados.

La longitud de cada categoría por distritos es como sigue. Esta tabla no se puede comparar con el PMUS anterior, ya que en ese Plan no se realizaba ningún inventario con mediciones de vías ciclistas.

Tabla 259: Inventario de las vías ciclistas actual. Longitud por tipos (km)

Distrito	Ciclo Calle	Carril Bici	Plataforma Indeferenciada	Carriles Sin Señaliar	Zona 30	Total Km
Norte	1	10,8	3,4	0	5,4	**20,6**
Centro	0	0	1,3	0,2	21,4	**22,9**
Empresarial	0	2,7	0	3,6	0	**6,3**
Urbanizaciones	1,4	1,4	9,3	1,6	0	**13,7**
Total	**2**	**15**	**14**	**5**	**27**	**64**

Fuente: Elaboración propia.

En la página siguiente se recogen todos los tramos identificados en el inventario realizado, con la clasificación anterior.

-PLANOS Vías ciclistas

8.2.3 Aparcabicis

El municipio de Alcobendas cuenta con un amplio número de aparcabicis. La mayor cantidad están ubicados en el distrito norte y centro. Su tipología es en U invertida, uno de los modelos más simples, pero más efectivos. En su mayoría están señalizados, resultando bien visibles. Mayoritariamente se ubican en la acera, con lo que su uso entraña necesariamente circular por ella con la bicicleta.

Imagen 111. Aparcabicis ubicados en las aceras.

Fuente: Elaboración propia.

El mapa que sigue recoge la ubicación de los aparcabicis inventariados por el Ayuntamiento, cuyo reparto por distritos es como refleja la siguiente tabla.

Tabla 260. Inventario de aparcabicis

Distrito	Número	Porcentaje
Norte	51	41
Centro	34	27
Empresarial	7	6
Urbanizaciones	32	26
Total	**124**	**100**

Fuente: Elaboración propia.

Plano de aparcabicis

8.2.4 Tráfico ciclista y uso de aparcabicis

Ya se ha comentado anteriormente el volumen de tráfico ciclista en las diferentes vías en las que se han llevado a cabo aforos de clasificación mediante filmación. Sin necesidad de redundar en lo ya comentado, basta citar aquí los tráficos estimados en cada una de las **calles aforadas**.

Tabla 261. Tráfico estimado de bicicletas en diversas calles

Distrito	Código	Vía	Número de bicicletas diarias
Norte	G5	Avenida Pablo Iglesias	36
	G6	Paseo de la Chopera	32
Centro	G2	Calle Constitución	24
	G3	Calle Marqués de la Valdavia	56
Empresarial	G8 + G4	Calle La Granja	16
Urbanizaciones	G9	Avenida de Bruselas	116

Fuente: Elaboración propia

Para determinar la intensidad de uso de los **carriles bici**, se ha procedido a aforar mediante sistemas neumáticos como los descritos al tratar del tráfico de vehículos a motor. Las ubicaciones seleccionadas y los resultados obtenidos se recogen a continuación. Se aprecia que los resultados oscilan entre menos de 100 hasta menos de 400 ciclistas diarios, con puntas que se encuentran entre un ciclista cada minuto y un ciclista cada 4 minutos. Es interesante destacar que los valores máximos se obtienen mayoritariamente por la tarde, lo que reafirma que su uso más importante es por ocio.

Imagen 112. Ubicación de los aforos ciclistas.

Fuente: Elaboración propia.

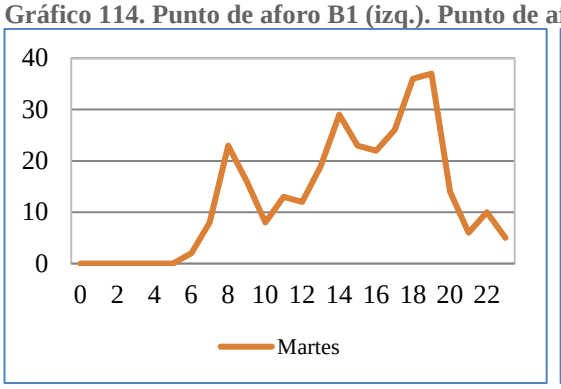
Los resultados se recogen gráficamente a continuación, estando los detalles recogidos en Anexos. La principal conclusión es que la calle Manuel de Falla cuenta con la máxima intensidad diaria, mientras que el pico de intensidad máxima diaria mayor se produce en la calle Marqués de Valdavia, y valores todos ellos muy superiores a las medidas en las calles ordinarias. Solamente la Avenida de Bruselas presenta cifras equiparables a un carril bici.

Tabla 262. Resumen de resultados de los aforos de carril bici.

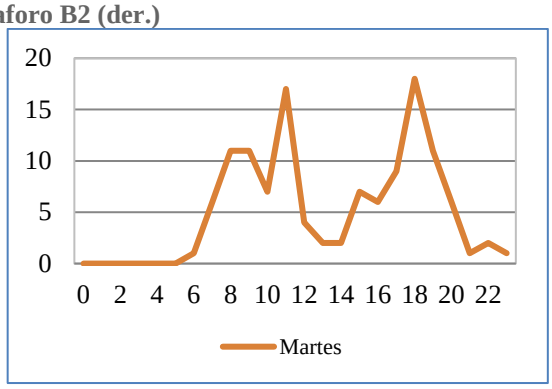
Número de localización	Calle	Sentido	Intensidad diaria	Intensidad máxima. diaria
B1	C/ del M. de la Valdavia	Dos sentidos	309	54
B2	C/ del M. de la Valdavia	Dos sentidos	122	22
B3	Av. del Monte Valdelatas	Dos sentidos	63	14
B4	C/ de Manuel de Falla	Dos sentidos	376	48
B5	Av. de Pablo Iglesias	Dos sentidos	117	22

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 114. Punto de aforo B1 (izq.). Punto de aforo B2 (der.)

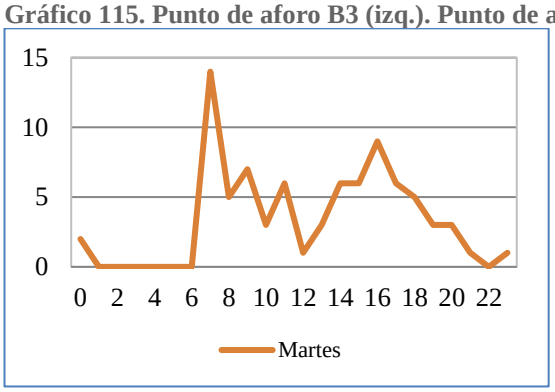


Fuente: Elaboración propia.

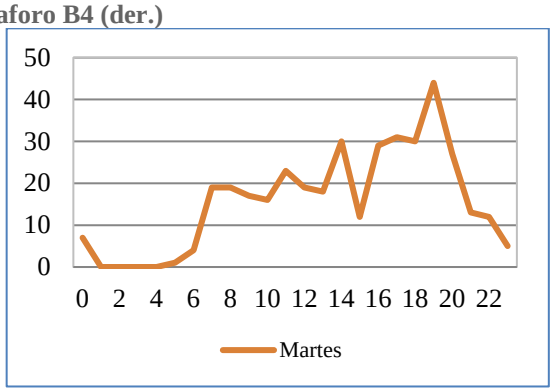


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 115. Punto de aforo B3 (izq.). Punto de aforo B4 (der.)

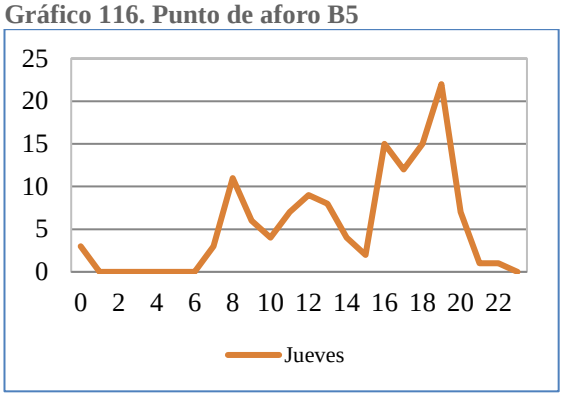


Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

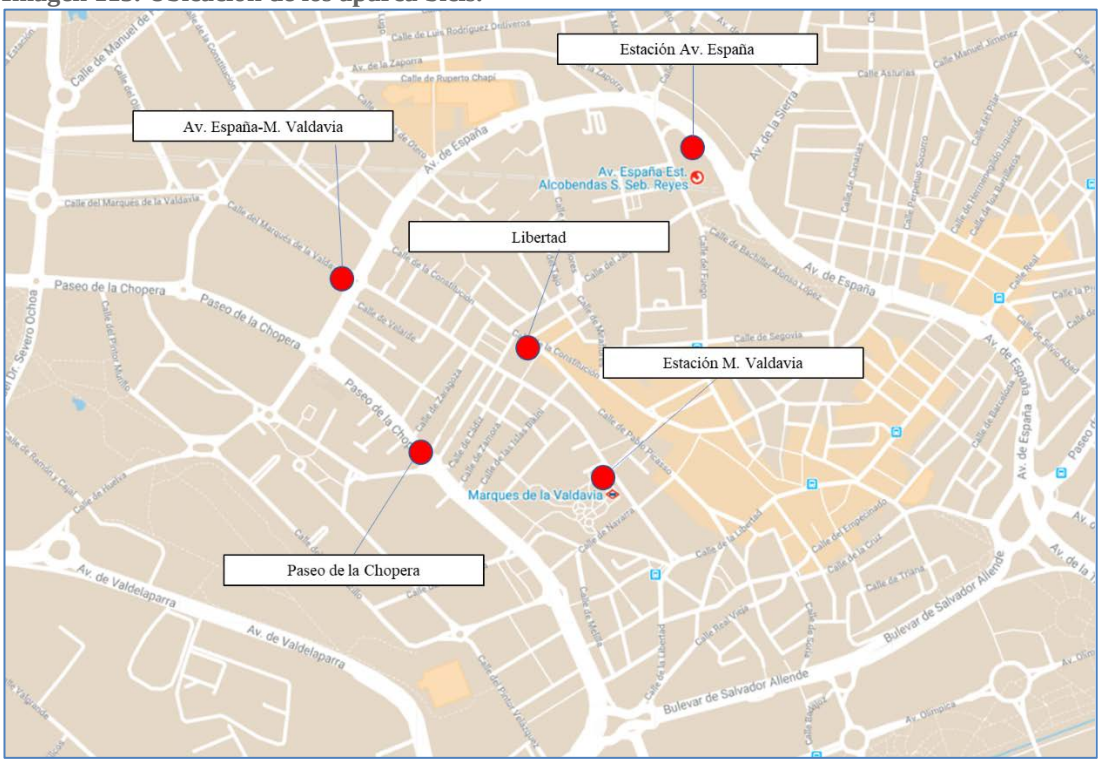
Gráfico 116. Punto de aforo B5



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, para verificar el uso de los aparcabicis, se ha procedido a una campaña de aforo durante dos franjas horarias de mañana y tarde, la ocupación de cinco aparcamientos de bicicletas. El resultado es una tasa de ocupación muy baja, de hecho, de las inspecciones realizadas, solamente en un caso se ha encontrado ocupación.

Imagen 113. Ubicación de los aparca bicis.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 263 Datos de ocupación.

Calle	Plazas	Ocupadas	Vacías	Porcentaje
Avenida de España (estación)	5	0	0	0
Estación Marques de Valdavia	5	1	4	20
Paseo de la Chopera	4	0	0	0
Calle Libertad	5	0	0	0
Avenida de España-M. Valdavia	5	0	5	0

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 114. Av. España-M. Valdavia

Imagen 115. Estación. Marqués de Valdavia.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 116. Paseo de la Chopera

Imagen 117. Calle Libertad.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 118. Estación Av. España

Fuente: Elaboración propia.

8.2.5 Disponibilidad y uso de la bici

En el momento de redactar el **PMUS anterior**, la utilización de la bicicleta como medio de transporte habitual, era del 0,4% de los desplazamientos obligatorios, pero los residentes de Alcobendas que empleaban la bicicleta habitualmente, era el 7%., con un reparto muy heterogéneo por distritos:

- Norte 8,7%.
- Centro 3,2%.
- Empresarial 5,6%.
- Urbanizaciones 15%.

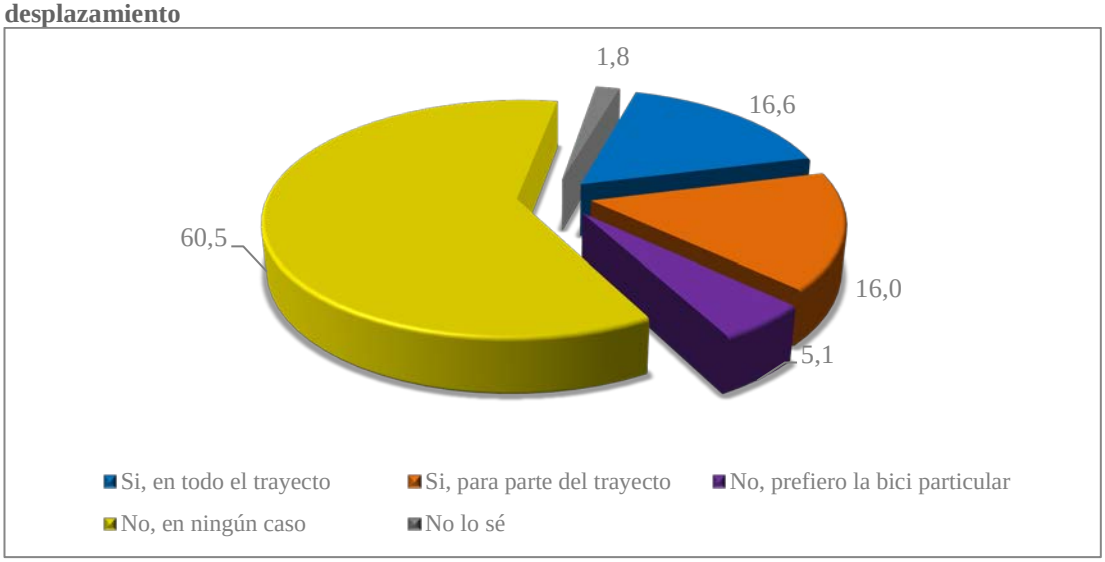
En cuanto a predisposición al uso de la bicicleta el 71,9% de los ciudadanos manifestaba su intención de utilizarla más en el futuro.

Por otra parte, según una encuesta del Ayuntamiento de Alcobendas de 2017, solamente un tercio d ellos residentes decía disponer de bicicleta y una cifra de cerca de dos tercios de los encuestados no pensaba usarla para desplazamientos al trabajo.

Gráfico 117. Tenencia de bicicleta

Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Gráfico 118. Intención de utilización de la bicicleta pública como medio habitual de desplazamiento



Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

8.2.6 Otras cuestiones de interés

La bicicleta en el Ayuntamiento

La **Oficina de la Bicicleta** tiene como objetivo atender a la ciudadanía en todos los asuntos relacionados con la bicicleta en Alcobendas.

De manera más particular, gestiona el **Biciregistro**, que es un registro de bicicletas que permite recuperar bicicletas sustraídas mediante una base de datos, a la que tienen acceso la policía, que recoge el marcaje que identifica a cada una de las bicis.

- Las bicicletas se marcan mediante etiquetas adhesivas, fabricadas de un material muy difícil de destruir que se fijan al cuadro de la bicicleta. Estas etiquetas, además, dejan un marcado permanentemente en el cuadro si se logra extraer el adhesivo.
- Para darse de alta basta entrar en la página web (http://www.biciregistro.es/) aportar los datos personales y realizar el pago del registro (7 euros), pudiendo luego recoger las pegatinas de registro, así como las instrucciones para su colocación.
- En el caso de que a un usuario le roben la bicicleta, debe entrar al sistema y cambiar el estado de su bicicleta por el de "Desaparecida". Cuando la policía encuentra bicicletas que han sido robadas, busca en la Base de Datos entre los vehículos que figuran como desaparecidos para contactar con el propietario.

Además, la Oficina participa en diversos **foros y proyectos**:

- Mesas técnicas de organización de actividades de la Semana Europea de la Movilidad.
- Red de ciudades por la bicicleta. Alcobendas ostenta la actual Vicepresidencia de esta Red, que a nivel nacional impulsa el uso de la bicicleta como elemento de movilidad urbana eficiente y sostenible.
- Proyecto STARS.
- Red CIVINET España y Portugal.

Por otra parte, el Ayuntamiento, según el dato de 2018, **dispone de 11 bicicletas eléctricas**, situadas en cuatro ubicaciones:

- Ayuntamiento: dos bases.
- PBS.
- C.D. Valdelasfuentes.

Hay 81 usuarios que disfrutan de este servicio, entre ellos, los concejales para su uso como "vehículos oficiales".

Uso combinado de la bicicleta y el transporte público

En 2016, el Consorcio de Transportes de Madrid amplió el número de tramos de Metro de Madrid y Metro Ligero a los que se puede acceder con bici sin limitación horaria. Gracias a esta medida, que sumó 50 estaciones a las 42 que ya permitían el acceso sin limitación horaria, incorporando la línea 10 (Hospital Infanta Sofía - Las Tablas y Puerta del Sur).

8.2.7 Hábitos y percepciones ciudadanas

De la encuesta realizada *ad hoc*, se deduce que un tercio de los hogares cuentan con, al menos una bicicleta.

Tabla 264. ¿Cuántas bicicletas tienen en su casa?

Respuestas	Porcentaje de hogares	Porcentaje de bicicletas
Ninguna	65,0%	0,0%
1 bicicleta	14,0%	20,6%
2 bicicletas	11,7%	34,3%
3 bicicletas	6,5%	28,6%
4 o más bicicletas	2,8%	16,5%
Total	**100%**	**100,0%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

Tan sólo una quinta parte de los hogares tiene alguna persona que usa la bicicleta para sus desplazamientos cotidianos. Pero en el 70% de los hogares hay algún miembro que usa la bici como herramienta de ocio.

Tabla 265. ¿Cuántas personas usan habitualmente la bicicleta para ir al trabajo, a estudiar, etc.?

Respuestas	Porcentaje de hogares	Porcentaje de personas
Ninguna	79,6%	0,0%
1 persona	16,0%	61,9%
2 personas	3,7%	28,6%
3 personas	0,0%	0,0%
4 personas o más	0,6%	9,5%
Total	**100%**	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

Tabla 266. ¿Cuántas personas usan la bici por ocio o deporte?

Respuestas	Porcentaje de hogares	Porcentaje de personas
Ninguna	28,4%	0,0%
1 persona	38,3%	30,8%
2 personas	19,1%	30,8%
3 personas	9,3%	22,4%
4 personas o más	4,9%	15,9%
Total	**100%**	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

La razón más frecuente que se esgrime para justificar el no uso de la bicicleta es la edad y la comodidad.

Tabla 267. Las personas de su hogar que no usan la bici habitualmente ¿que causa tiene?

Respuestas	(%)
Edad	19,1%
Comodidad	16,0%
Seguridad	10,5%
Distancia a recorrer	8,0%
Ninguna	4,9%
Tiempo	3,7%
Enfermedad	1,9%
Discapacidad	0,6%
Otro deporte	0,6%
No les gusta	0,6%
Ni se lo han planteado	34,0%
Total	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

8.3 Nuevas formas de movilidad

8.3.1 Descripción general

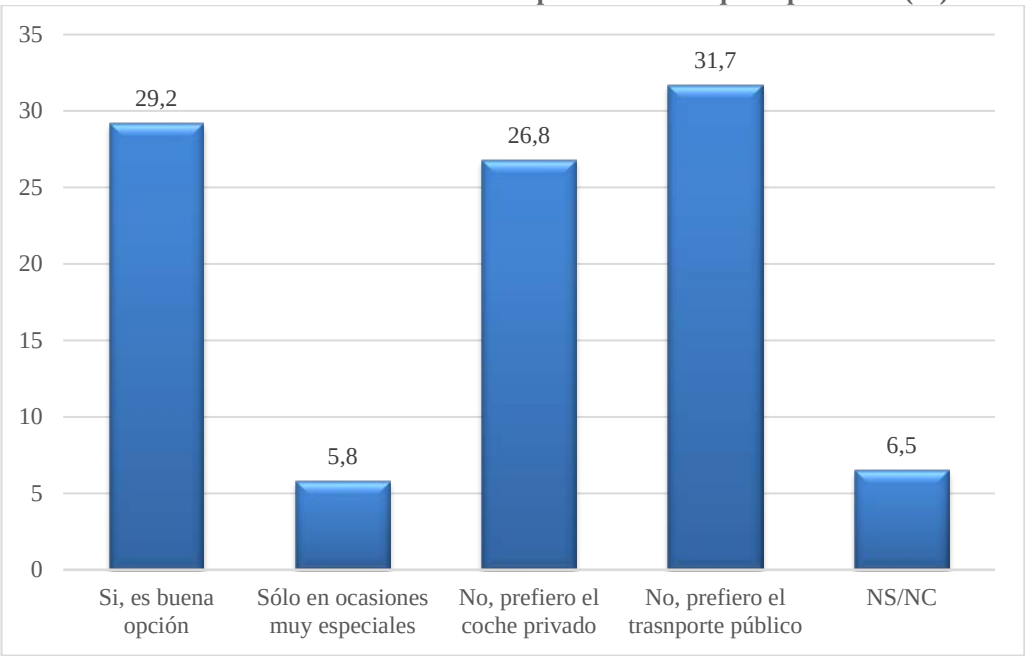
Recientemente han aparecido diversas variedades de oferta de transporte individual, basadas total o parcialmente en la tracción eléctrica, el uso compartido y el teléfono móvil como herramienta de gestión. En Alcobendas ya están presentes las siguientes:

- Coche compartido.
- Coche eléctrico.
- Patinetes eléctricos.
- Motos eléctricas compartidas
- Coche eléctrico compartido.

8.3.2 Coche compartido

Según una encuesta del Ayuntamiento de 2017, más de un tercio de los encuestados mostraba una predisposición favorable al uso compartido de vehículos.

Gráfico 119: Intención de uso de vehículos compartidos o de alquiler por horas (%)



Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

En línea con esa predisposición, el Ayuntamiento de Alcobendas, lanzó la campaña del coche compartido dirigido a las empresas asentadas en el término municipal, con objeto de crear una red de usuarios que compartan sus vehículos con personas que tengan itinerarios. Asimismo, propone que todas aquellas empresas que entren en el programa recompensen a los empleados que adopten esta medida priorizando las plazas de aparcamiento de las que puedan disponer.

8.3.3 Coche eléctrico

Aspectos generales

Un coche eléctrico es un vehículo impulsado por uno o más motores eléctricos que emplea la energía eléctrica almacenada en baterías recargables y la transforma en cinética. A diferencia de los vehículos de combustión interna, que funcionan quemando combustible, un coche eléctrico obtiene la tracción de los motores eléctricos. Esta energía es almacenada en sistemas recargables (baterías), que luego consumen la energía almacenada durante su desplazamiento.

También son automóviles eléctricos los híbridos enchufables, que combinan un motor eléctrico con otro de combustión. Unos y otros están cada vez más presentes en el parque automovilístico español.

El motor de un coche eléctrico puede ser de corriente alterna o de corriente continua. La tecnología más avanzada hoy en día en vehículos eléctricos es la de baterías de iones de litio. Las baterías se desgastan mínimamente con su uso y tienen una vida larga. La vida útil de la batería es mayor que la del vehículo. Además, la gestión electrónica que se hace de la batería evita el "efecto memoria" de otros dispositivos como los teléfonos móviles, evitando su desgaste.

Ventajas e inconvenientes

Éstas son algunas de las ventajas de los coches eléctricos:

- Son menos contaminantes tanto en términos globales como de contaminación local.
- Se alimentan de una fuente de energía potencialmente renovable y sostenible.
- Recuperan energía de las frenadas para recargar las baterías.
- El coste energético por kilómetro de la carga eléctrica es muy inferior al del combustible para un vehículo térmico.
- Los motores eléctricos son más compactos, ligeros y simples que los motores de combustión interna. Al no quemar combustible, no precisan de un circuito de refrigeración ni de aceite. Además, son más eficientes que un motor térmico. Los motores eléctricos tienen mantenimiento muy reducido.
- Tienen par motor instantáneo, lo que implica que no necesitan cambio de marchas ni embrague. Por eso su conducción es muy cómoda, más incluso que en un coche térmico de cambio automático.
- Apenas generan vibraciones. Son más silenciosos.
- Por las políticas municipales desarrolladas y en desarrollo, gozan de ventajas como acceso permitido en grandes ciudades, uso de carriles Bs-VAO, etc.

Los vehículos eléctricos también tienen algunos inconvenientes que frenan su desarrollo:

- Los coches eléctricos gozan de menos autonomía que los coches convencionales, aunque son ideales para moverse por la ciudad. En un futuro, según avance la tecnología de las baterías mejorará la autonomía.
- La inversión inicial suele ser mayor que al comprar un vehículo térmico, pero son rentables en todo el ciclo de vida.
- La energía de las baterías sólo puede provenir de enchufes de la red eléctrica. Las infraestructuras públicas de recarga aún no están tan extendidas. Los tiempos de repostaje o carga pueden oscilar entre 30 minutos y 8 horas para una carga completa. Pero las baterías no exigen cargarse al 100%, ni la descarga completa al no sufrir "efecto memoria".

Recarga de las baterías

Para evitar tener que esperar a la recarga de las baterías, una vía es cambiarlas cuando se descargan; las baterías extraíbles están preparadas para retirarlas del vehículo y cambiarlas por otras ya cargadas. Sin embargo, este no es el procedimiento habitual, pues lo más frecuente es recurrir a una estación de carga, a veces llamada electrolinera, instalación que provee electricidad para la recarga de las baterías de los vehículos eléctricos, incluyendo los vehículos híbridos enchufables.

Las estaciones de carga de uso público suelen ser sistemas automáticos de autoservicio. Para pagar la energía consumida durante el proceso de carga de las baterías se han implantado diferentes soluciones en que los usuarios se identifican mediante algún sistema que permite el pago. Pero uno de los principales problemas que tiene la recarga de las baterías de los vehículos eléctricos está en la disponibilidad del punto de recarga.

Una estación de carga relativamente sencilla y lenta, con 3,6 kilovatios de potencia (230 voltios a 16 amperios) requiere varias horas para recargar completamente un vehículo eléctrico. Pero 3,6 kilovatios de carga pueden ser suficientes para recargar un vehículo aparcado en el hogar o el trabajo, aunque no para recargar en medio de un viaje.

Un vehículo eléctrico tipo con batería de 50 kWh, para cargar al 70% en 10 minutos (carga rápida), requiere 210 kW. Como la potencia media contratada por hogar en España es de 4,4 kW, 210 kW equivalen a la potencia instalada de unos 50 hogares.

Por ello, una estación de carga diseñada para la carga rápida de varios vehículos a la vez, similares a las estaciones de servicio actuales, puede requerir picos de potencia del orden de varios megavatios. Tales cifras pueden suponer un problema para la red eléctrica aunque es posible incentivar la recarga de vehículos en horas valle mediante tarifas eléctricas reducidas o recurrir a la generación in situ mediante paneles solares y almacenar la energía en baterías independientes. O almacenar las baterías cargadas y reemplazar las baterías descargadas, como se mencionaba más arriba.

Las electrolineras en Alcobendas

Alcobendas dispone de una cantidad comparativamente grande de instalaciones de recarga. Aunque en muchos casos son de uso privado o, al menos, restringido a clientes y las de uso libre, a veces se encuentran fuera de servicio.

Imagen 119. Estación de recarga para cuatro vehículos en Carrefour

Fuente: Elaboración propia.

Mediante una investigación *ad hoc* se ha obtenido la siguiente relación de estaciones de recarga actualmente en Alcobendas.

Tabla 268. Estaciones de recarga en Alcobendas (por orden alfabético)

Entidad	Dirección	Conectores	Notas
Acciona	Av. de Europa, 18	TYPE 2 22.00kW	Uso privado
Acciona Agua	Av. de Europa, 20	TYPE 2 22.00kW	Uso privado
Acciona I+D	Valportillo Segunda, 8	Sin datos	Uso privado
Acciona Transmediterranea	Av. de Europa, 10	TYPE 2 22.00kW	Un punto en el exterior y otro en aparcamiento subterráneo.
BBVA Campus Moraleja	Valgrande, 9	Schuko (EU Plug) 3.70kW TYPE 1 (SAE J1772) 2.40kW	Para empleados
Bricomart (*)	Fuencarral, 53	TYPE 2 0.00kW TYPE 2 7.00kW	Horario comercial
Bricomart Alcobendas	Valgrande, 6	TYPE 2 0.00kW	

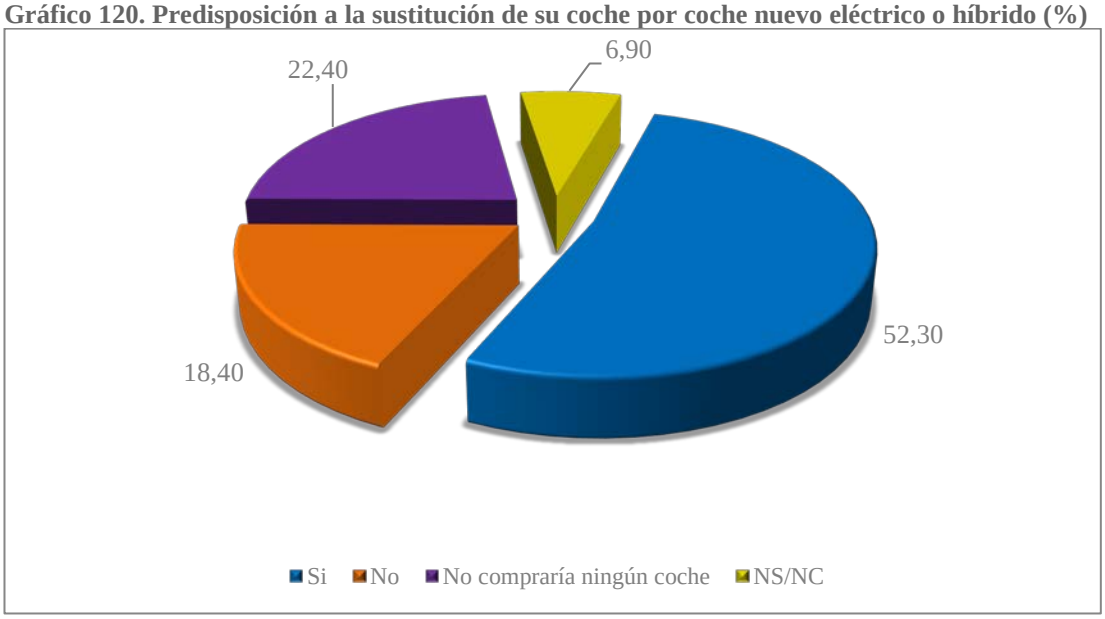
Entidad	Dirección	Conectores	Notas
Carrefour	A1, km. 14,500	TYPE 2 3.70kW	Gratis
Colegio Aldovea	Paseo de Alcobendas, 3	Schuko (EU Plug) 2.30kW	Uso privado
Groupe Renault	Av. de Europa, 1	Schuko (EU Plug) 0.00kW TYPE 2 22.00kW Schuko (EU Plug) 0.00kW	Uso privado
Hinober, Valgrande	Valgrande, 8	TYPE 2 3.70kW	0.25€/kWh
Mercadona Tempranales	Gloria Fuertes, 27	TYPE 2 3.70kW	Gratis. Límite de tiempo: 2 horas
Mitsubishi	Francisco Gervás, 4	TYPE 2 0.00kW	Para pruebas
Moraleja Green e-Charger	Av. de Europa, 13	TYPE 2 7.40kW	Gratis
Nissan Ibericar Reicomsa Alcobendas	Aragoneses, 18	CHAdeMO 50.00kW Schuko (EU Plug) 2.76kW	Horario comercial
Parking Valportillo 20	Valportillo Primera, 20	TYPE 1 (SAE J1772) 3.70kW TYPE 2 3.70kW Schuko (EU Plug) 3.70kW TYPE 2 3.70kW	0,020€ primer minuto y 0,025€ siguientes minutos, Máximo 10€ día. 07:00 a 19:30
Rafaelhoteles Madrid Norte	Av. De Barajas, 28	TYPE 2 22.00kW	La carga es gratis pero el aparcamiento, no
Red Eléctrica de España	Conde de los Gaitanes, 177	Sin datos	Para empleados
Renault Autofer Alcobendas	Marqués de la Valdavia, 111	TYPE 2 0.00kW	Gratis, en aparcamiento interior al recinto
Saltoki Alcobendas	Carretera de Fuencarral, 46	TYPE 2 0.00kW	Solo clientes. Reserva anticipada
Tesla Destination Charging	Av. De Barajas, 28	Tesla Dest.Charger 22.00kW	Red Tesla
Tesla destination charging - Moraleja Green	Av. de Europa, 13	TYPE 2 16.60kW Tesla Dest.Charger 22.00kW	Red Tesla

(*) Informaciones contradictorias, relacionadas con reciente inauguración.
Fuente: Tesla Destination Charging, Electromaps, Chargemaps, investigación ad hoc, Elaboración propia.

8.3.4 Percepción ciudadana

De una encuesta llevada a cabo por el Ayuntamiento en 2017 se desprende una actitud claramente receptiva al vehículo eléctrico en sus diferentes variantes.

Gráfico 120. Predisposición a la sustitución de su coche por coche nuevo eléctrico o híbrido (%)



Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

De la encuesta realizada expresamente para este Plan se deduce que la mayoría no tiene pensado cambiar de coche en los próximos dos años.

Tabla 269. ¿Tienen pensado comprar o cambiar de coche en menos de dos años?

Respuestas	Porcentaje de hogares	Porcentaje de vehículos
Ninguno	82,2	0,0
1 coche	14,0	73,3
2 coches	1,3	13,3
3 coches	0,0	0,0
4 coches o más	0,0	0,0
Quizá alguno, pero no es nada seguro	2,5	13,3
Total	**100**	**100**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

En los hogares donde se plantean cambiar de vehículo, la mitad se plantea cambiar a un híbrido de gasolina. Son excepcionales los casos en los que un hogar se plantea comprar más de un vehículo eléctrico.

Tabla 270. Si piensan cambiar de vehículo ¿se plantearían un híbrido de gasolina?

Respuestas	Porcentaje de hogares	Porcentaje de vehículos
Ninguno	8,6	0,0
1 coche	52,9	56,9
2 coches	1,4	3,1
3 coches	0,0	0,0
4 coches o más	0,0	0,0
Quizá alguno, pero no es nada seguro	37,1	40,0
Total	**100**	**100**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

Dada la opción de cambiar a un vehículo eléctrico sin gasolina, tres cuartas partes de las familias se lo plantearían.

Tabla 271. Si piensan cambiar de vehículo ¿se plantearían un eléctrico o un híbrido enchufable?

Respuestas	Porcentaje de hogares	Porcentaje de vehículos
Ninguno	27,1	0,0
1 coche	37,1	49,1
2 coches	2,9	7,5
3 coches	0,0	0,0
4 coches o más	0,0	0,0
Quizá alguno, pero no es nada seguro	32,9	43,4
Total	**100**	**100**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

Con respecto al lugar de recarga de un vehículo eléctrico, el favorito es el garaje.

Tabla 272. Se piensan en comprar un coche eléctrico o un híbrido enchufable ¿dónde lo recargarían?

Respuestas	Porcentaje de hogares
Todavía no está decidido	43,1
En el garaje de casa	41,2
En algún punto de recarga de la calle (cuando los haya)	13,7
En el hipermercado	2,0
En el trabajo	0,0
Otro (especifique)	0,0
Total	**100**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

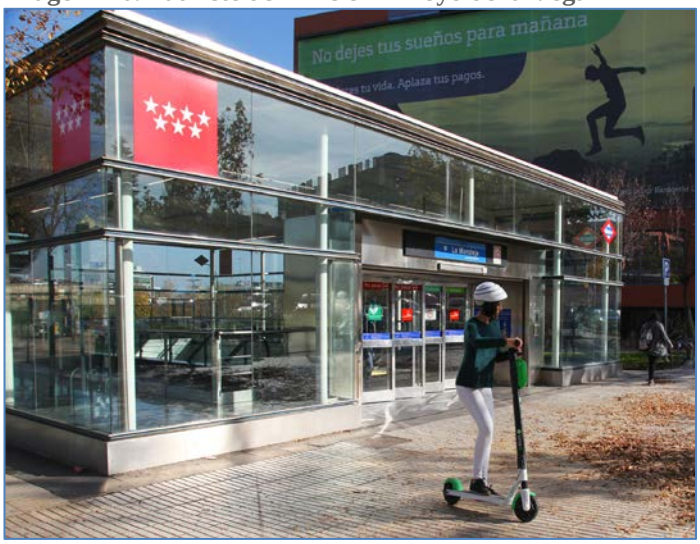
8.3.5 Patinete eléctrico

Desde finales de 2018 hay en Alcobendas un proyecto piloto de Lime con una flota de 68 patinetes eléctricos en el entorno de Arroyo de la Vega. Gracias a la geolocalización se registran los trayectos más habituales, las horas punta, la distancia recorrida y otros datos que el operador comparte periódicamente con el Ayuntamiento. El análisis de estos datos puede permitir consolidar el servicio en otras zonas de la ciudad

Para su uso es preciso descargarse la aplicación para el móvil y escanear el código QR del patinete. El precio es un euro por desbloquear el patinete para un viaje, más 15 céntimos por minuto.

Por otra parte, el Ayuntamiento de Madrid ordenó a finales de 2018 la retirada de los patinetes de Lime (y otras dos compañías) por "no determinación de las zonas en las que los clientes de esos servicios pueden comenzar o terminar el viaje" y por no avisar correctamente a los usuarios de las zonas por las que pueden y no pueden circular. Poco después Lime volvió a ser autorizada a prestar servicio en la capital.

Imagen 120. Patinete de Lime en Arroyo de la Vega



Fuente: Elaboración propia.

De la **encuesta domiciliaria** realizada, se deduce que en un hogar de cada diez tiene algún patinete o similares, pero solo en sólo un 4% de los hogares, se usa el patinete de forma regular para ir al trabajo, estudiar, etc.

Tabla 273. ¿Cuántos patinetes y similares tienen en casa?

Respuestas	Porcentaje de hogares	Porcentaje de patinetes
Ninguno	90,3	0,0
1 patinete	5,6	35,1
2 patinetes	3,0	37,8
3 patinetes	0,0	0,0
4 o más patinetes	1,1	27,0
Total	**100**	**100**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

Tabla 274. Cuántas personas usan habitualmente patinetes y similares para ir al trabajo, a estudiar, etc. Pueden ser propios o de alquiler.

Respuestas	Porcentaje de hogares	Porcentaje de personas
Ninguna	96,1	0,0
1 persona	2,8	56,5
2 personas	1,1	43,5
3 personas	0,0	0,0
4 personas o más	0,0	0,0
Total	**100**	**100**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

La razón del no uso del patinete se centra en no ser una idea que se haya planteado y las dificultades de la edad.

Tabla 275. Las personas que no usan patinetes o similares ¿que causa tiene?

Respuestas	Porcentaje (%)
Ni se lo han planteado	50,3
Edad	33,9
Seguridad	9,5
No les gusta	2,4
Comodidad	2,2
Distancia	1,3
No es práctico	0,2
Precio	0,2
Total	**100**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta telefónica a residentes de Alcobendas.

8.3.6 Moto eléctrica compartida

Acciona, cuya sede está en Alcobendas, ha lanzado un servicio de préstamo de motos eléctricas (*motosharing*) que, tras poder usarse solamente en el interior de la M30, actualmente ha extendido su zona a Las Tablas, Hortaleza, El Pilar y el Parque Empresarial La Moraleja en Alcobendas. El usuario puede circular y estacionar temporalmente en cualquier área de la ciudad, pero es obligatorio iniciar y finalizar el viaje dentro del área definida.

Las motos tienen dos modos de conducción:

- El modo “Standard”, para movimientos por el centro de la ciudad que no superan 50 km/h.
- El modo “Custom”, capaz de alcanzar los 80 km/h, recomendado para vías rápidas.

Los usuarios deben darse de alta en una plataforma. La ubicación exacta de las motos se puede conocer a través de la aplicación y el pago se realizará por segundos de utilización.

El servicio está disponible durante 20 horas al día, de 06:00 a 02:00. El abastecimiento energético se realiza mediante el cambio de las baterías en horario nocturno.

Las tarifas del servicio son 0,25 €/min en modo S (*standard*), 0,27 €/min modo C (*custom*) y 0,05 €/min en modo pausa.

Imagen 121. Zonas de servicio y flota de *motosharing* de Acciona

Fuente: Acciona.

8.3.7 Coche eléctrico compartido

El servicio de *carsharing* WiBLE ha sido el primero de coche compartido en Alcobendas. Su flota está constituida por Kia Niro Híbrido Enchufable, autorizado para circular y aparcar por todas las áreas de Madrid Central y de los escenarios del nuevo protocolo de alta contaminación, estacionar libremente y sin límite de tiempo en las zonas de estacionamiento regulado de Madrid. Este vehículo cuenta con más de 50 kilómetros de autonomía eléctrica y un total de 600 kilómetros de autonomía absoluta.

Las áreas donde se pueden recoger y devolver los vehículos (*freefloating*) es el entorno de Diversia, los Miniparc, el campus de la Universidad Europea y el Polideportivo Municipal José Caballero. La compañía, además, ofrece un servicio de parkings privados en el centro de la capital para facilitar el aparcamiento y ahorrar tiempo a los usuarios. El coche Kía Híbrido Enchufable

La aplicación exige un registro gratuito y validación *on line*. La tarifa por el uso del servicio es de 0,24 céntimos por minuto y 3 euros por hora a partir de la segunda hora.

Imagen 122. Zonas de servicio y flota de Wible en servicio en Alcobendas

Fuente: Wible (izq.) y Ayuntamiento de Alcobendas.(der.)

Tras Wible, se ha instalado Zity, compañía de *carsharing* de Renault. Como novedad en esta ampliación, el Ayuntamiento de Alcobendas ha reservado un total de 13 plazas de uso exclusivo para *carsharing.*

Zonas de servicio y vehículo de Zity en plaza reservada en Alcobendas

Fuente: Zity.

9 Transporte laboral y escolar

9.1 El transporte "interempresas"

Aparte del servicio tradicional mediante rutas contratadas por las empresas, destaca una iniciativa muy interesante, denominada "Transporte interempresas".

La Asociación de Empresarios de Alcobendas – AICA y el Ayuntamiento de Alcobendas mantienen un convenio de colaboración desde hace más de una década para el funcionamiento del servicio que recorren diferentes zonas empresariales de Alcobendas y estaciones de Metro y Renfe. El ayuntamiento ayuda a AICA con 10 euros por trabajador, con una subvención mínima de 2.500 euros al mes correspondiente a 250 trabajadores al mes. Hay 7 empresas inscritas a fecha de 2018 y el importe subvencionado asciende a 53.000 euros (IVA incluido).

Para poder disfrutar de este servicio es necesario darse de alta en su web, rellenando un formulario, que debe ser validado por una empresa suscrita al servicio. Existe una aplicación disponible para smartphone Android e IOS para tener toda la información y servicios desde el móvil.

Actualmente existen dos líneas y en un futuro se creará una tercera, cuyos trayectos y horarios son los siguientes:

- Parque Empresarial del Arroyo de la Vega.
  - El servicio tiene origen y destino en la estación de cercanías de Alcobendas, situada en la Avenida de España, con paradas intermedias en diferentes empresas (Leroy Merlín, Ford, Indra, etc.) y la estación de metro de La Moraleja.
  - Los horarios son de lunes a jueves de 08:08 a 09:26 por la mañana, y de 17:15 a 19:48. Los Viernes el servicio es de 14:00 a 16:00.
  - En todos los casos el intervalo de paso de los autobuses es de unos 30 minutos aproximadamente por la mañana mientras que por la tarde la frecuencia varía entre los 20 y 30 minutos según la hora.
- Polígono Industrial.
  - El servicio se establece con origen y destino en la estación de metro de Marqués de la Valdavia, con paradas intermedias en diferentes empresas (Lilly, Konecta, etc.) y otros puntos importantes de Alcobendas (Centro Comercial Gran Manzana, bulevar Salvador Allende, calle Marqués de Valdavia / calle Jacinto Benavente).
  - Los horarios son de lunes a viernes de 06:55 a 08:48 por la mañana y de 17:08 a 20:00 por la tarde.
  - El intervalo de paso es de unos 30 minutos aproximadamente.
- Parque Empresarial La Moraleja.
  - De próxima implantación, el punto de recogida será el Metro Ronda de la Comunicación, con paradas intermedias en la Avenida de Europa.
  - Los horarios serán de 07:00 a 09:00 por la mañana y de 16:00 a 18:30 por la tarde de lunes a viernes.
  - El intervalo de servicio será de unos 10 minutos aproximadamente, tanto por la mañana como por la tarde.

Existen billetes diarios y un abono mensual disponible para cualquiera de los trayectos.

- El precio del ticket diario es de 2 € por trayecto.
- El abono mensual cuesta 20,84 € (10 € de descuento por parte del Ayuntamiento de Alcobendas, como se ha mencionado en la introducción).

La demanda media es de 465 viajeros/día para el polígono industrial y 203 viajeros/día para la zona del Arroyo de la Vega, según datos tomados en un día laborable de abril 2017. Estos datos se han mantenido estables desde el 2014.

El número de tarjetas adquiridas por las empresas está distribuido de la siguiente manera:

La evolución del número de tarjetas para transporte interempresas desde 2016 al 2019 se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 276. Transporte interempresas. Tarjetas por empresas

Empresa	Ubicación	2016	2017	2018	2019 (*)
Lilly	Polígono	10	12	12	12
Konecta	Polígono	130	243	293	293
Bureau Veritas	Polígono	45	50	50	50
Dicomat	Polígono	1	2	2	2
Indra	Arroyo de la Vega	44	22	22	22
Leroy Merlin	Arroyo de la Vega	40	44	44	44
Universidad Europea	Arroyo de la Vega	-	110	100	-
Total		**272**	**410**	**522**	**423**

(*) Estimación,
Fuente: AICA.

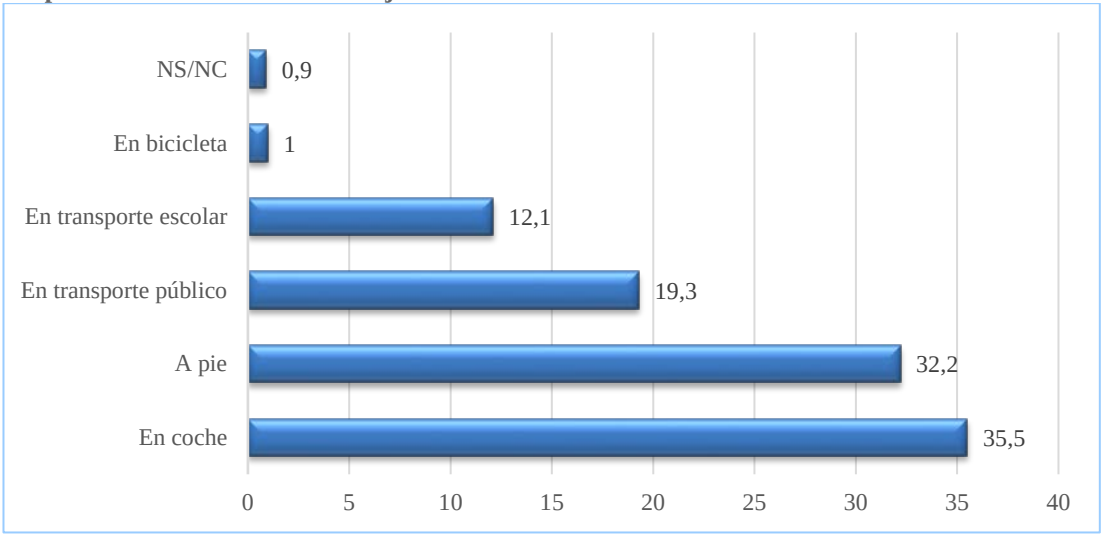
9.2 Transporte escolar

Encuesta del 2017

Según la encuesta realizada en 2017 por el Ayuntamiento de Alcobendas, se concluye que:

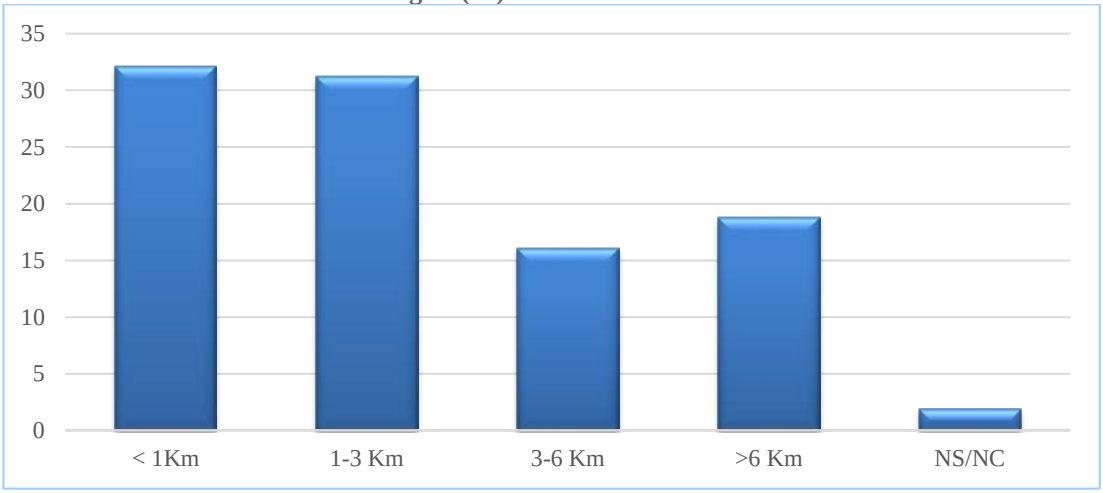
- El coche es el medio habitual para el transporte de los niños a los centros educativos.
- La distancia del hogar al centro educativo está entre menos de uno a tres kilómetros en la mayoría de los casos.
- La mayoría apoya el uso de alternativas al vehículo privado para escolares.
- De entre las alternativas, las rutas de bus escolar es la que tiene más apoyo.

Desplazamiento habitual de los hijos al centro educativo



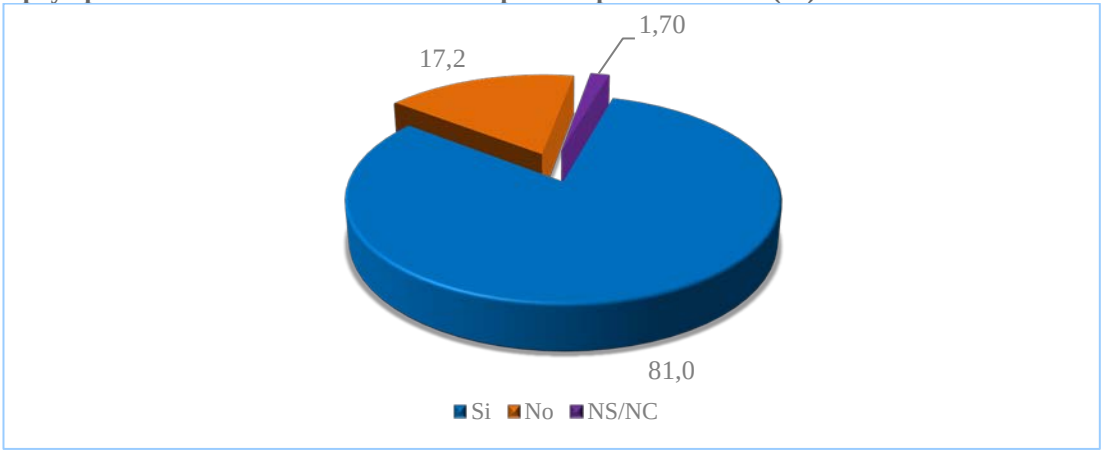
Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Distancia del centro educativo al hogar. (%)



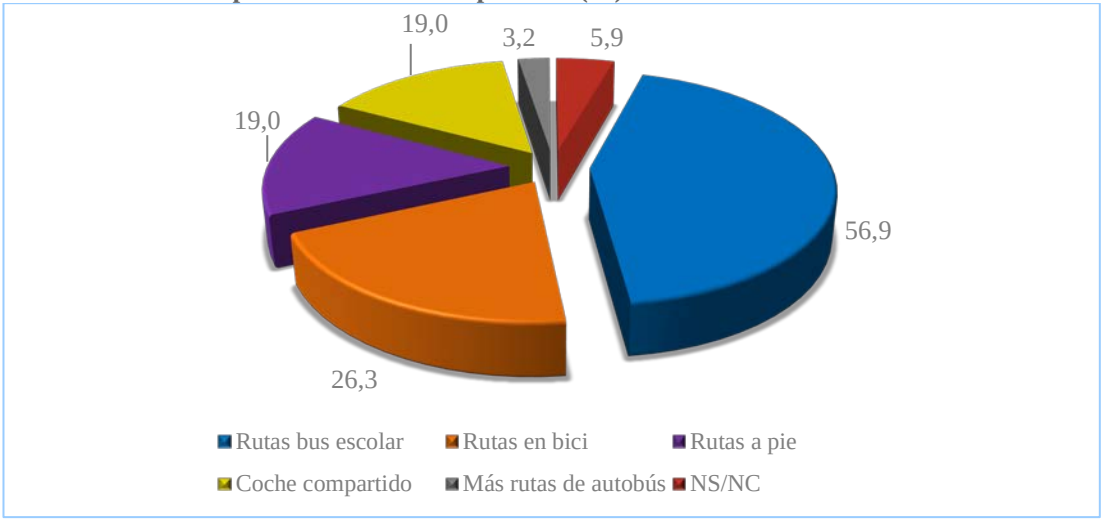
Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Apoyo para alternativas al uso del vehículo privado para escolares. (%)



Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Alternativas más importantes al vehículo privado. (%)



Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas y elaboración propia.

Numerosos centros escolares disponen de servicio de transporte colectivo ("rutas"). Como aspecto singular destaca que el Ayuntamiento de Alcobendas presta servicio, mediante autobuses contratados al efecto a los siguientes institutos:

- IES Aldebarán con un total de 193 alumnos en el periodo de 2017-18, con 4 rutas de entrada (8:30h) y 5 rutas para las salidas a las 14:30 y 15:30 h.
- IES Giner de los Ríos con 249 alumnos en el curso 2017-18, con 6 rutas de entrada (8:10h) y 7 rutas para las salidas a las 14:30 y 15:30 h.

Las rutas discurren por los distritos Norte y Centro. Las paradas y horarios son definidos por el Ayuntamiento al inicio del curso.

10 Mercancías y carga

10.1 Descripción general

El análisis del transporte de carga, que no se trataba en el anterior Plan, se ha contemplado desde tres puntos de vista diferentes:

- Volúmenes de vehículos de carga en circulación (ya descritos al tratar de la composición del tráfico y que, por ello, no se trata aquí más que de manera resumida).
- Volúmenes de vehículos de carga estacionados, contemplados desde dos puntos de vista diferentes:
  - Distribución urbana (carga y descarga).
  - Estacionamiento de pesados.

10.2 Intención de Volúmenes de vehículos pesados

De acuerdo con los datos antes comentados, las cifras estimadas de vehículos de mercancías, que circulan por las **calles** de Alcobendas son las siguientes, incluyendo camiones y furgonetas.

Tabla 277. Estimación del trafico de vehículos de carga en vías urbanas

Distrito	Código	Vía	Número de vehículos pesados diarios
Norte	G5	Avenida Pablo Iglesias	**1.462**
	G6	Paseo de la Chopera	**12**
Centro	G2	Calle Constitución	**1.441**
	G3	Calle Marqués de la Valdavia	**323**
Empresarial	G8	Calle La Granja	**44**
Urbanizaciones	G9	Avenida de Bruselas	**49**

Fuente: Elaboración propia.

El tráfico de vehículos pesados (que no incluyen furgonetas) en el viario **interurbano** alcanza cifras significativas en la A-1, siendo muy reducidas en la M-12.

Tabla 278. Estimación del trafico de vehículos de carga en vías interurbanas

Estación	Carretera	Número de vehículos pesados diarios
E-38-0	A-1	**6.627**
M-535-3	M-12	**221**
M-531-3	M-12	**652**
M-660	M-603	**2.477**
M-605	M-616	**1.121**

Fuente: Elaboración propia

10.3 Carga y descarga

El número de espacios destinados a carga y descarga en el municipio y su reparto por Distritos es como sigue:

Tabla 279. Espacios reservados para carga y descarga

Distrito	Número	%
Norte	24	25
Centro	63	66
Empresarial	7	7
Urbanizaciones	1	1
Total	**95**	**100**

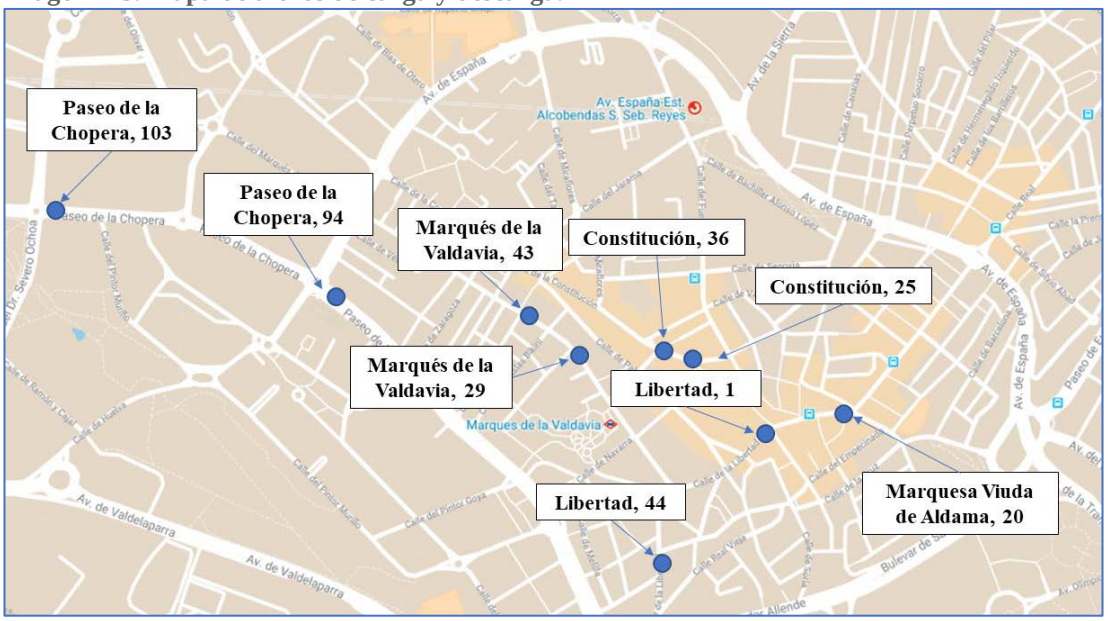
Fuente: Elaboración propia

La distribución, según el inventario del propio Ayuntamiento, se recoge en la página siguiente.

PLANO Aparcamientos de carga y descarga

Para determinar el uso de estos espacios reservados se han inspeccionado nueve zonas de carga y descarga del Distrito Centro, en dos franjas horarias de mañana y tarde, para contabilizar el número de plazas y la ocupación. El resultado es, en general, una capacidad excedentaria, con un cierto grado de ocupaciones ilegales, bien por el tipo de vehículo, bien por exceder el tramo permitido.

Imagen 123. Mapa de aforos de carga y descarga.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 280. Ocupación carga y descarga.

Ubicaciones	Horario	Plazas totales	Plazas ocupadas legales	Plazas ocupadas ilegales	Plazas vacías	Plazas exceso de tiempo
Marqués de la Valdavia, 43 (Laborables 8h a 14h) O.R.A	mañana	3	2	0	1	0
	tarde		2	0	0	1
Marqués de la Valdavia, 29 (Laborables 8h a 14h) O.R.A	mañana	4	0	2	2	0
	tarde		2	1	1	0
Marquesa Viuda de Aldama, 20 (Laborables 8h a 14h) O.R.A.	mañana	3	1	0	3	0
	tarde		2	0	1	0
Libertad, 1 (Laborables 8h a 14h) O.R.A.	mañana	3	1	0	2	0
	tarde		2	0	0	1
Libertad 44 (Laborables 8h a 14h) O.R.A.	mañana	4	0	0	4	0
	tarde		4	0	0	0
Paseo de la Chopera 94 (Laborables 8h a 12h)	mañana	5	2	0	3	0
	tarde		2	0	2	1
Paseo de la Chopera 103 (Laborables 9:30 a 14h)	mañana	4	2	0	2	0
	tarde		2	0	2	0
Calle de la Constitución, 25 (Laborables 7:30 a 14h) O.R.A	mañana	8	8	0	0	0
	tarde		8	0	0	0
Calle de la Constitución, 36 (Laborables 7:30 a 14h) O.R.A	mañana	3	1	0	2	0
	tarde		0	1	2	0

Fuente: Elaboración propia

Imagen 124. Marques de la Valdavia 43 (izq.) **Marques de la Valdavia 29 (der.)**

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 125. Marquesa Viuda de Aldama, 20 (der.) Libertad, 44 (der.)

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 126. Paseo de la Chopera 94 (izq.) Paseo de la Chopera, 103 (der.)

Fuente: Elaboración propia

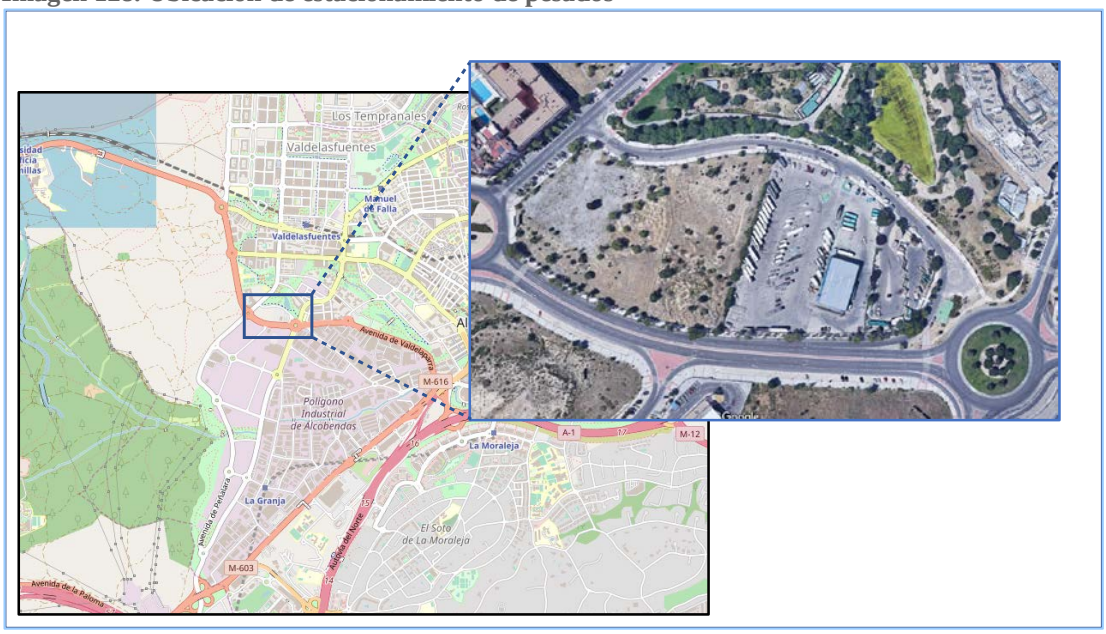
Imagen 127. Calle de la Constitución, 25 (izq.) Calle de la Constitución, 36 (der.)

Fuente: Elaboración propia

10.4 Transporte industrial

En Alcobendas existe el denominado “Multiparking Alcobendas”, situado en la calle de Gabriel García. Márquez, propiedad de la empresa Sanfiz (empresa de transporte en autobús, filial de Hife). Se trata de un aparcamiento público para camiones y otros vehículos pesados.

Imagen 128. Ubicación de estacionamiento de pesados



Fuente: Elaboración propia.

Ubicado junto al “Punto Limpio” y muy próximo al Polígono Industrial, su infraestructura es una campa descubierta, estando pavimentada y disponiendo de algunos servicios, del que destaca la vigilancia 24 horas.

Imagen 129. Vista del aparcamiento de vehículos pesados

Elaboración propia.

Para analizar su ocupación se han llevado a cabo dos conteos, de día y de noche, con los resultados recogidos a continuación.

Tabla 281. Aforo de ocupación de vehículos pesados

Tipo	23/05/2019 16:15	30/05/2019 23:45
Sanfiz/Hife		
Autobuses		8
Minibuses	1	3
Subtotal	**1**	**11**
Otros vehículos		
Autobús	2	22
Cabeza tractora		2
Camión articulado/semirremolque	2	11
Camión rígido	9	17
Furgón/Furgoneta	7	11
Turismo (*)	1	4
Moto	4	
Otros (**)	**1**	**1**
Subtotal	**26**	**68**
Total	**27**	**79**

(*) Un vehículo embargado por el Ayuntamiento
(**) Una caravana y una grúa
Fuente: Elaboración propia.

11 Impactos de la movilidad

11.1 Descripción general

Los impactos de la movilidad sobre el medio social o natural se han dividido en tres grandes apartados:

- Dentro de seguridad vial, se analiza la evolución tanto del número de accidentes desde 2010 hasta 2018, como el número de personas heridas, diferenciando entre leves, graves y muertes. Asimismo, se ha realizado una comparación entre los años 2013 y 2018 del número de accidentes según tipología y distritos.
- Con respecto a la calidad del aire, se han analizado los valores de las concentraciones de P.M.10, NO_2 y O_3 en 2018 y se han comparado con los valores medios que se mostraban en el PMUS anterior.
- El análisis del ruido se ha llevado con los datos obtenidos del mapa estratégico de ruido de Alcobendas de 2017, que es el más reciente, y se han comparado con los datos del PMUS anterior. Para que dicha comparación fuera posible, se han tratado las tablas para hacerlas homogéneas en cuanto a rango de decibelios y a la nomenclatura de las áreas alrededor de las cuales se miden los niveles sonoros.

11.2 Seguridad vial

El número de accidentes desde 2010 hasta el 2018 ha aumentado muy ligeramente, tal y como reflejan los datos de la siguiente tabla. A lo largo de estos años ha habido fluctuaciones, siendo el año 2013 en el que menos accidentes han ocurrido.

Tabla 282. Evolución del número de. accidentes de tráfico (2010-2018)

Año	Número accidentes
2010	1.043
2011	1.023
2012	1.045
2013	925
2014	1.069
2015	1.032
2016	1.074
2017	1.112
2018	1.090

Fuente: Ayuntamiento Alcobendas. Elaboración propia.

Es muy significativo que en la década analizada han perdido la vida casi una decena de personas, habiendo resultado heridos graves (algunos con serias secuelas) casi dos centenares. Los valores de muertos y heridos graves no permiten determinar tendencias con claridad, debido a sus pequeños valores absolutos, pero las cifras de heridos leves y de accidentes hacen pensar en una estabilización en los últimos años.

Tabla 283. Evolución del número de personas heridas según gravedad (2011-2017)

Año	Muertes	Graves	Leves
2011	1	30	311
2012	2	23	258
2013	1	31	293
2014	0	39	276
2015	2	20	230
2016	1	17	233
2017	0	27	231

Fuente: Ayuntamiento Alcobendas. Elaboración propia.

Dado que en el anterior PMUS no se había ninguna explotación por distritos, se ha solicitado y obtenido de la Policía Local información detallada sobre accidentes por zonas. Con el fin de explotar de manera compacta, se ha procedido a agregar los diferentes conceptos como sigue:

- Atropellos:
  - Atropello peatonal.
  - Atropello animal
  - Otros
- Caídas:
  - Caídas de ciclistas.
  - Caídas de motoristas.
  - Caídas de pasajeros.
- Choques:
  - Choques con árboles.
  - Choques con muros.
  - Choques con obstáculos.
  - Choques con vehículos estacionados.
  - Choques con mobiliario urbano y señales.
- Colisiones:
  - Colisión frontal.
  - Colisión lateral.
  - Colisión frontolateral.
  - Colisión traserolateral.
  - Colisión frontolateral con ciclista.
  - Colisión por alcance.
  - Colisión por alcance con ciclista.
- Otros:
  - Lesiones a pasajeros.
  - Obstáculos en la vía.
  - Pérdida del freno de mano.
  - Salida de la vía.
  - Otros.

El resultado son las tablas que siguen, para 2013 y 2018 (no ha sido posible obtener la misma información para 2009 0 2010).

Tabla 284. Accidentes en 2013

Distrito	Atropellos	Caídas	Choques	Colisiones	Otros	Total	%
Norte	27	13	89	135	10	**274**	30
Centro	27	19	99	141	4	**290**	32
Empresarial	3	3	23	25	2	**56**	6
Urbanizaciones	25	13	113	110	13	**274**	30
Otros	0	0	2	19	1	**22**	2
Total	**82**	**48**	**326**	**430**	**30**	**916**	100
%	**9**	**5**	**36**	**47**	**3**	**100**	

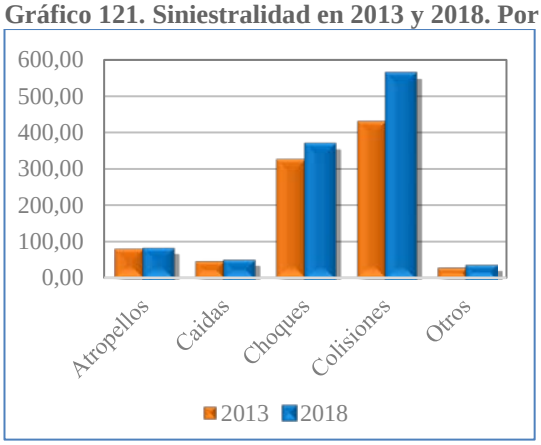
Fuente: Ayuntamiento Alcobendas y elaboración propia.

Tabla 285. Accidentes en 2018

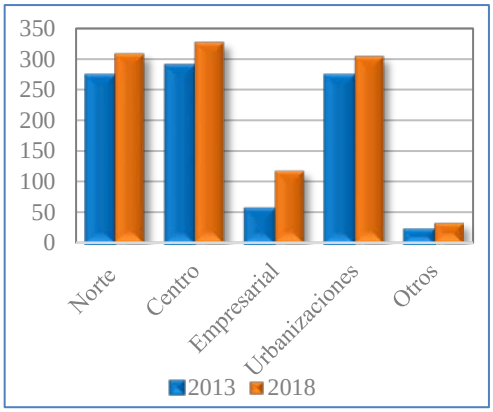
Distrito	Atropellos	Caídas	Choques	Colisiones	Otros	Total	%
Norte	24	20	102	155	7	**308**	28
Centro	32	9	118	161	7	**327**	30
Empresarial	4	4	37	71	2	**118**	11
Urbanizaciones	20	13	100	157	14	**304**	28
Otros	0	2	10	17	4	**33**	3
Total	**80**	**48**	**367**	**561**	**34**	**1.090**	100
%	**7**	**4**	**34**	**51**	**3**	**100**	

Fuente: Ayuntamiento Alcobendas y elaboración propia.

Gráfico 121. Siniestralidad en 2013 y 2018. Por tipo de accidente (izq.) y por distrito (der.)

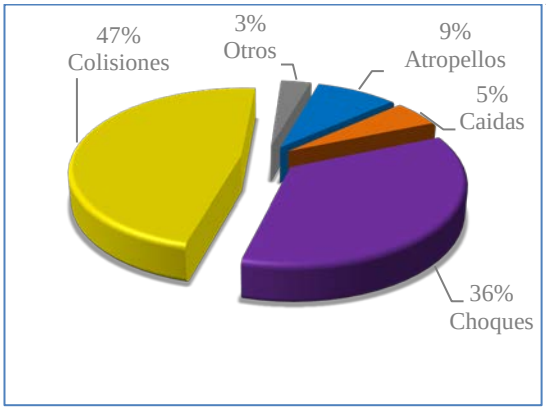


Fuente: Elaboración propia.

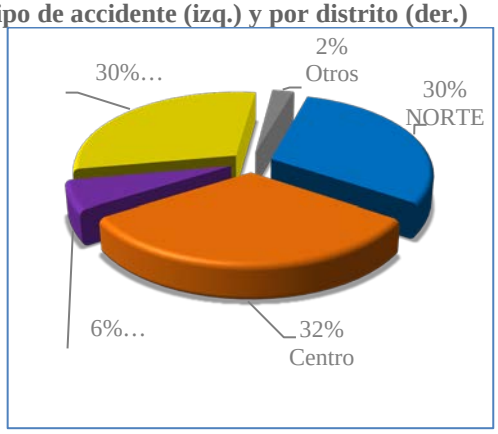


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 122. Siniestralidad durante 2013. Por tipo de accidente (izq.) y por distrito (der.)

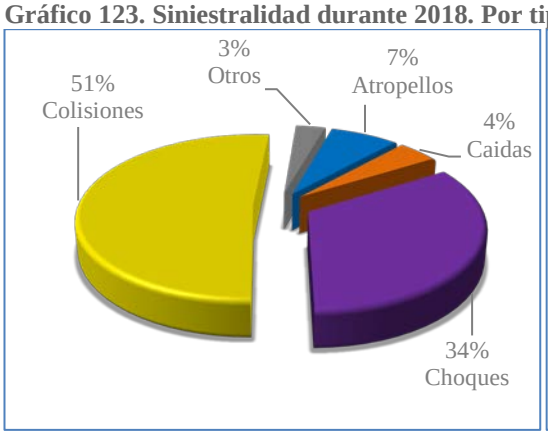


Fuente: Elaboración propia.

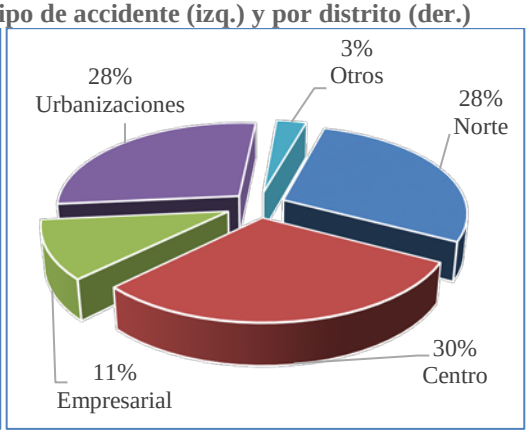


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 123. Siniestralidad durante 2018. Por tipo de accidente (izq.) y por distrito (der.)



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia

Las variaciones resultantes entre los dos años de referencia se recogen a continuación en términos porcentuales. Resulta patente el incremento habido en el distrito empresarial.

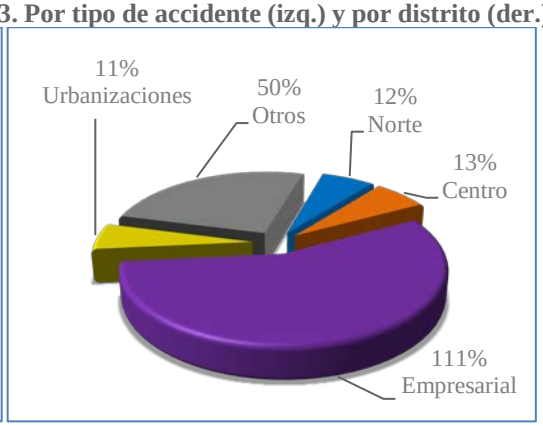
Tabla 286. Variación de 2018 con respecto a 2013 (%)

Distrito	Atropellos	Caídas	Choques	Colisiones	Otros	Total
Norte	-11	54	15	15	-30	**12**
Centro	19	-53	19	14	75	**13**
Empresarial	33	33	61	184	0	**111**
Urbanizaciones	-20	0	-12	43	8	**11**
Otros	-	-	400	-11	300	**50**
Total	**-2**	**0**	**13**	**30**	**13**	**19**

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 124. Variación de 2018 con respecto 2013. Por tipo de accidente (izq.) y por distrito (der.)

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

11.3 Calidad del aire

11.3.1 Niveles de los contaminantes atmosféricos

El uso del vehículo privado es responsable de la mayor parte de la contaminación atmosférica por materia particulada menor de 10µm (P.M 10), dióxido de nitrógeno (NO_2), ozono (O_3), dióxido de azufre (SO_2) y monóxido de carbono (CO). Como se comentó en el Marco Físico, los vientos predominantes en Alcobendas hacen que la contaminación atmosférica que existe en el municipio no dependa únicamente de lo que se genera en él, ya que la procedencia del aire es tanto de municipios al Norte con una baja contaminación, como desde el Sur, de Madrid.

Tabla 287. Valores medios de los contaminantes (2010)

Contaminante	Concentración media (µg/m^3)
P.M.10	18
NO2	29
O3	49
SO2	5
CO	0,4

Fuente: Ayuntamiento Alcobendas.

Tabla 288. Valores medios anuales de contaminantes y número de superaciones de los valores límite diarios en Alcobendas (2018)

Contaminante	Concentración media máxima	Concentración media (µg/m3)	Valor máximo límite diario µg/m3	Número de superaciones 2018
P.M.10	40	17	50	3
NO_2	40	27	200	0
O_3	18.000 µg/m^{3}h	25.313 µg/m^{3}h	120	52 (máx. 25)
SO_2	20	-	125	-
CO	-	-	10 mg/m^3	-

Fuente: Comunidad de Madrid.

El dato más destacable de 2018 es el número de superaciones de la concentración máxima diaria:

- No se han superado los límites de óxido de nitrógeno.
- Las PM10 han superado su concentración diaria máxima 3 veces en 2018, por lo que está dentro de los límites de la Ley.
- En el caso del Ozono, se ha superado su concentración máxima diaria en 52 ocasiones (cuando el límite de veces marcado por Ley es 25.

Es también a considerar la concentración media, ya que tanto las PM10, como el NO_2 y el Ozono superan el valor límite medio.

Si comparamos estas concentraciones medias del 2018 con los proporcionados en el anterior PMUS para 2010, aunque no estrictamente comparables, se aprecian unos datos similares.

11.3.2 Protocolo para episodios de alta contaminación atmosférica

El Protocolo aprobado sobre medidas a adoptar durante episodios de contaminación en Alcobendas se resume a continuación:

Medidas de restricción del tráfico 1: Se solicitará al Organismo Autónomo Jefatura Central de Tráfico, el establecimiento de medidas de reducción de velocidad a 70 Km/h en los tramos de vía interurbana de las carreteras de acceso a Alcobendas, en ambos sentidos, comprendidos en el término municipal de Alcobendas.

Medidas de restricción del tráfico 2: Prohibición del estacionamiento de vehículos en las plazas y horario afectadas por la Ordenanza de Regulación de Aparcamiento (ORA) en todas las zonas reguladas del municipio y restricción de la circulación en el Distrito Centro del municipio a los vehículos más contaminantes: (No podrán circular los vehículos con distintivos B y C).

Medidas de Promoción del Transporte Público 1: El Ayuntamiento de Alcobendas solicitará al Consorcio Regional de Transportes que refuerce la información sobre las alternativas al transporte privado en el término municipal.

Medidas de Promoción del Transporte Público 2: Se solicitará al Consorcio Regional de Transportes que adopte las medidas necesarias para maximizar la capacidad del transporte público desde y hacia Alcobendas.

11.4 Ruido

11.4.1 Análisis comparado 2010/2017

Con el fin de poder comparar los valores obtenidos en 2010 y 2017, los datos de ruido proveniente de las calles del anterior PMUS se han equiparado con los denominados tráfico rodado. De la misma forma, los datos de lo que antes se denominaba carreteras, se han comparado con lo que ahora se llaman ejes viarios. No obstante, debe advertirse que el mapa de 2010 fue elaborado aplicando los métodos provisionales que la UE recomendaba aplicar en aquel momento, durante la elaboración del método armonizado, por lo que existen importantes diferencias entre los métodos de cálculo, lo que origina una importante reducción de los niveles sonoros calculados, así como del número de personas expuestas al ruido.

En lo relativo al ruido generado en las **calles** urbanas, hay una evolución interesante desde 2010 hasta 2017, aunque las conclusiones deben tomarse con la cautela necesaria al ser diferentes los sistemas de cálculo:

- Se aprecia que la superación de 55 decibelios por la noche afecta a alrededor de 35.000 personas (23% de la población). El dato del PMUS anterior arrojaba un dato de cerca de 10.000 (9% de la población).

  La superación por el día de los 65 decibelios afecta a 1.600 personas (1%) de la población, frente a las cerca de 14.000 (13%) del dato del PMUS anterior.

Tabla 289. Indicador B8 de población afectada (2010)

B8	Población expuesta	Porcentaje
Día	17.724	16
Tarde	15.127	14
Noche	15.978	14
Día-Tarde-Noche	23.329	21

Fuente: Mapa de ruido de Alcobendas.

Tabla 290. Población afectada por el ruido de las calles (2010)

L_d (dBA)	Población expuesta	%	L_n (dBA)	Población expuesta	%
50-55	-	-	50-55	23.776	30
55-60	-	-	55-60	9.334	9
60-65	26.665	36	60-65	393	0
65-70	12.835	12	65-70	-	-
70-75	1.055	1	70-75	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 291. Población afectada por el ruido de calles (2017) (I)

L_d (dBA)	Población expuesta	%	L_e (dBA)	Población expuesta	%	L_n (dBA)	Población expuesta	%
55-60	30.700	38	55-60	27.700	33	50-55	26.500	17
60-65	13.200	12	60-65	9.100	9	55-60	6.700	5
65-70	1.500	1	65-70	8.100	1	60-65	1.100	1
70-75	100	0	70-75	100	0	65-70	200	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 292. Población afectada por el ruido de calles (2017) (II)

L_{den} (dBA)	Población expuesta	%
55-60	31.100	46
60-65	19.100	19
65-70	3.800	3
70-75	500	0
>75	100	0

Fuente: Elaboración propia.

Del análisis del ruido generado en las **carreteras** interurbanas, la superación de los 55 decibelios por la noche afecta a alrededor de 11.000 personas (10% de la población). El dato del PMUS anterior indicaba que dicha superación de decibelios afectaba a cerca de 7.000 personas (6% de la población).

El número de habitantes que se ven afectados por un nivel sonoro mayor a 65 decibelios por el día a causa de las carreteras es de 600 (>1%) de la población, frente a las cerca de 1600 (1%) del dato del PMUS anterior.

Tabla 293. Población afectada por el ruido de las carreteras (2010)

L_d (dBA)	Población expuesta	%	L_n (dBA)	Población expuesta	%
50-55	-	-	>50	15.357	14
55-60	-	-	>55	5.365	5
60-65	3.799	5	>60	1.504	1
65-70	1.085	1	>65	-	-
70-75	491	0	>70	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 294. Población afectada por el ruido de las carreteras (2017) (I)

Ld (dBA)	Población expuesta	%	L_e (dBA)	Población expuesta	%	L_n (dBA)	Población expuesta	%
55–60	5.400	5	55–60	6.000	5	50-55	7.200	6
60–65	1.400	1	60–65	1.500	1	55-60	3.000	3
65–70	500	0	65–70	600	0	60-65	900	1
70–75	100	0	70–75	100	0	65-70	100	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 295. Población expuesta al ruido de las carreteras (2017) (II)

Lden (dBA)	Población expuesta	%
55–60	8.700	8
60–65	5.100	4
65–70	1.200	1
70–75	500	0

Fuente: Elaboración propia.

11.4.2 Superación actual de umbrales

El tráfico rodado es la única fuente de ruido importante en todo el municipio. El ruido industrial y ferroviario tiene un papel irrelevante en los niveles sonoros medios anuales en la población afectada.

Tabla 296. Población expuesta. (%)

Periodo	Viario	Ferroviario	Industrial	Grandes ejes	Total
Día	1	0	0	0	**1**
Tarde	1	0	0	0	**1**
Noche	5	0	0	4	**5**
Total	**7**	**0**	**0**	**4**	**7**

Fuente: Mapa estratégico de ruido de Alcobendas y elaboración propia.

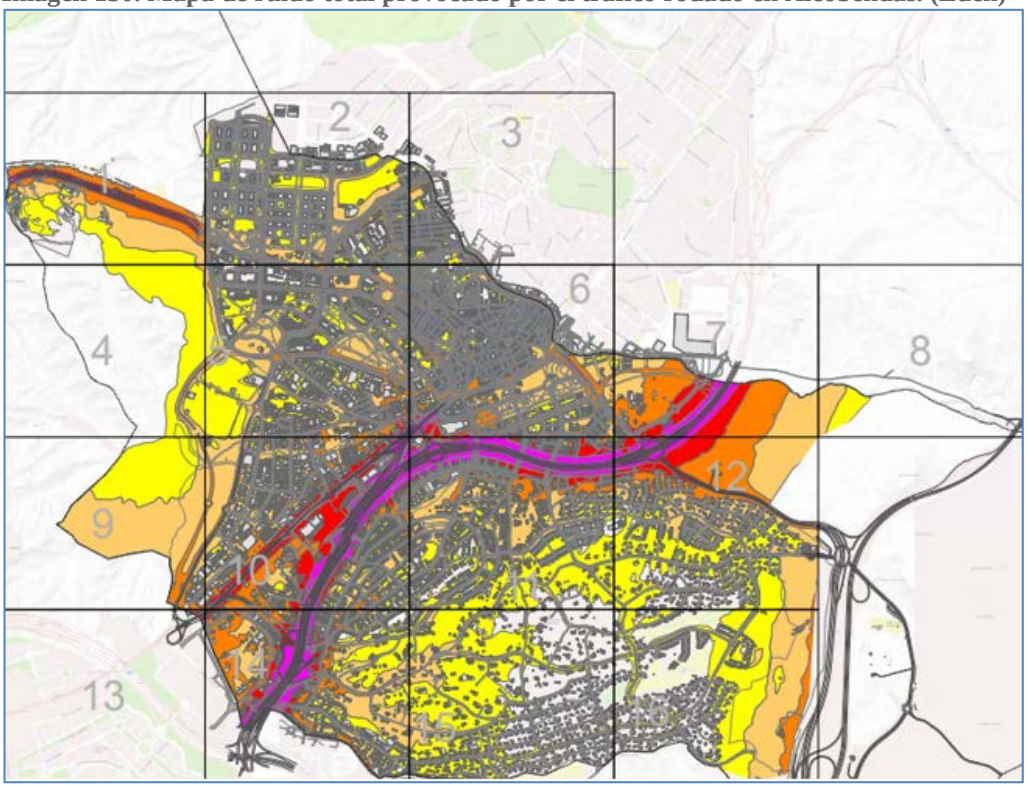
Puede decirse, por tanto, que: La población expuesta al ruido en Alcobendas por encima de los niveles objetivos de calidad acústica en Alcobendas es escasa.

El 1% de la población expuesta al ruido en los periodos día-tarde es debido exclusivamente al tráfico viario de la ciudad, sin prácticamente ningún tipo de aportación de los grandes ejes viarios. Sin embargo, en el periodo nocturno, periodo más desfavorable en cuanto a personas expuesta a niveles de ruido por encima de los objetivos de calidad, la fuente de ruido predominante son los grandes ejes y concretamente la carretera A-1, lo que provoca que un 4% de la población que reside mayoritariamente cercana a esta vía quede expuesta a niveles por encima de los 55 dBA.

11.4.3 Ruido asociado al tráfico: mapa estratégico del ruido de Alcobendas

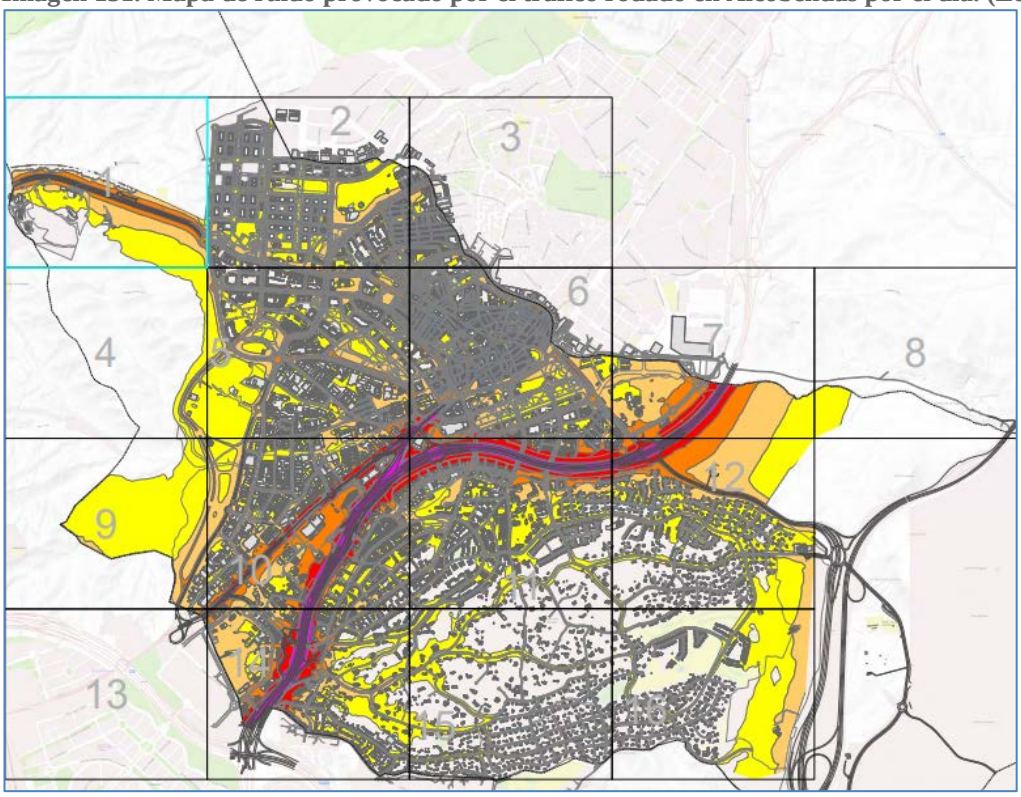
Los mapas a continuación reflejan el ruido asociado al viario según sus niveles medidos en 2017 dentro de la elaboración del mapa estratégico de ruido.

Imagen 130. Mapa de ruido total provocado por el tráfico rodado en Alcobendas. (Lden)



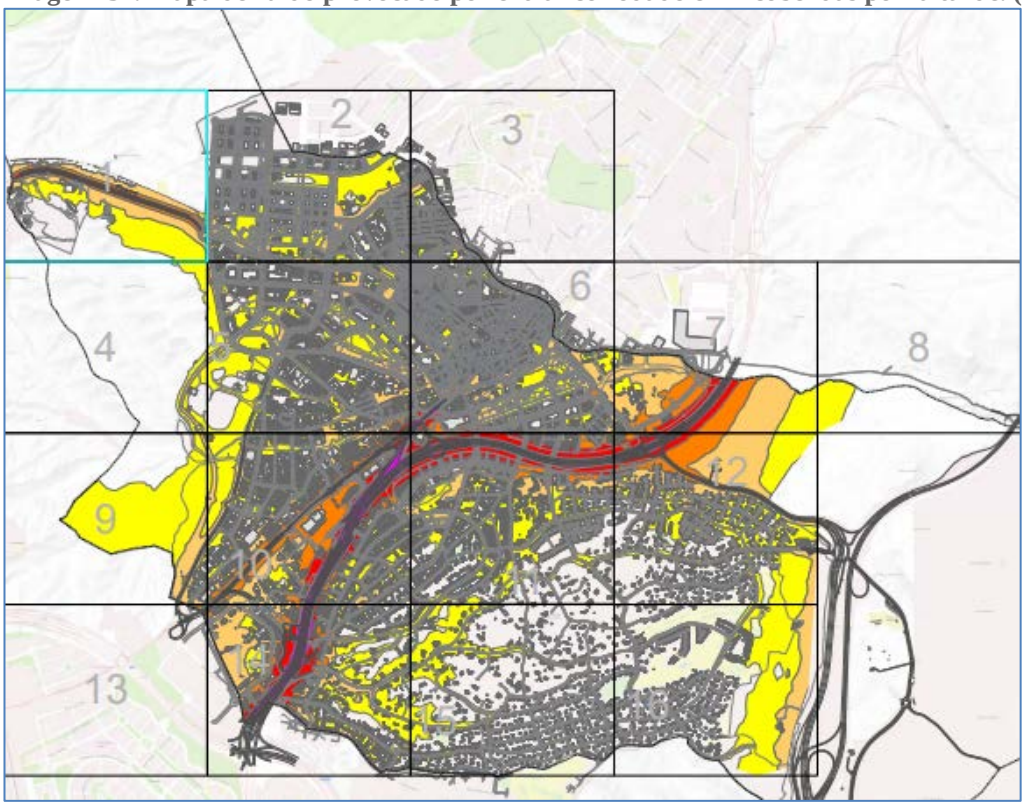
Fuente: Mapa estratégico de ruido de Alcobendas.

Imagen 131. Mapa de ruido provocado por el tráfico rodado en Alcobendas por el día. (Ld)



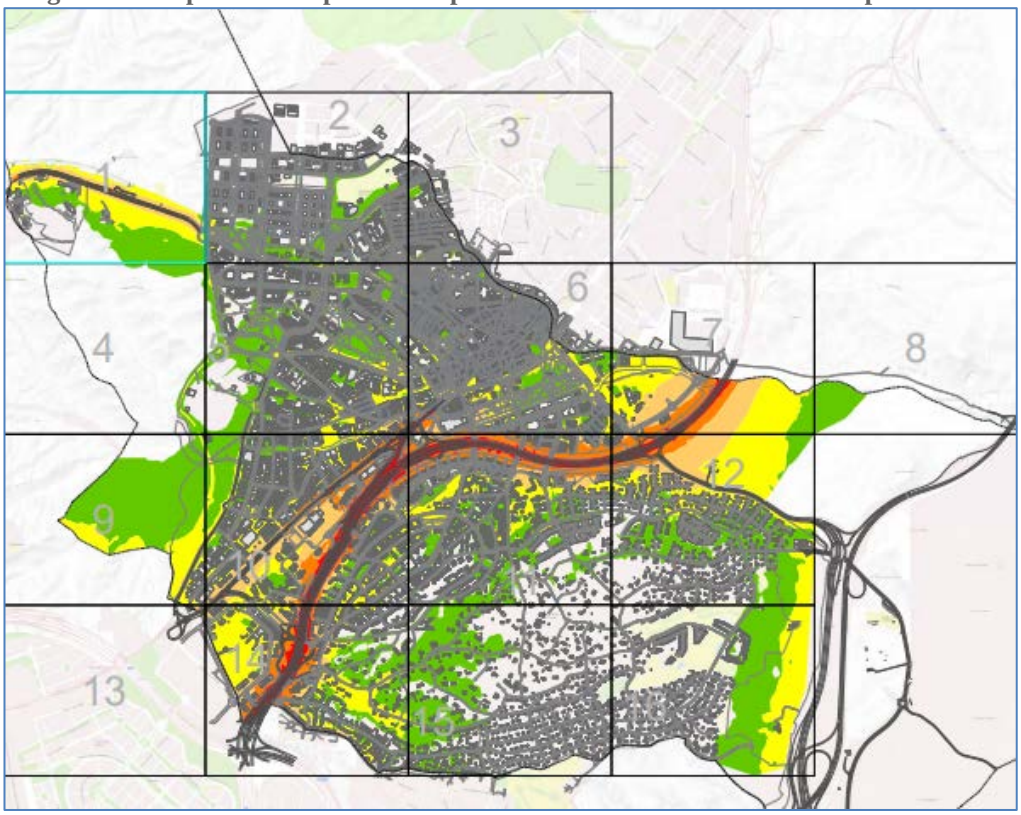
Fuente: Mapa estratégico de ruido de Alcobendas.

Imagen 132. Mapa de ruido provocado por el tráfico rodado en Alcobendas por la tarde. (Le)



Fuente: Mapa estratégico de ruido de Alcobendas.

Imagen 133. Mapa de ruido provocado por el tráfico rodado en Alcobendas por la noche . (Ln)



Fuente: Mapa estratégico de ruido de Alcobendas.