Estudio de tráfico para el desarrollo del ámbito SU-RA-1 “Canto Redondo-Pantano de San Juan”

Enero 2023

ÍNDICE

1. Introducción 5

2. Características de la actuación 7

3. Caracterización del entorno urbano 9

3.1. Caracterización del viario 9

3.1. Movilidad 9

3.1.1. Empleo y población 11

3.1.1. Movilidad generada 11

3.1.2. Movilidad atraída 14

3.2. Caracterización del tráfico 17

3.2.1. Caracterización de la movilidad (telefonía móvil) 17

3.2.2. Estaciones de aforo 21

3.2.3. Trabajo de campo 23

4. Modelo de situación actual 25

4.1. Construcción del modelo de macrosimulación 25

4.2. Nivel de congestión 28

4.3. Niveles de servicio 30

5. Horizontes de estudio 33

5.1. Definición de horizontes 33

6. Movilidad futura 34

6.1. Movilidad generada y atraída 35

6.2. Reparto modal y ocupación por vehículo 35

6.3. Distribución del tráfico 36

6.4. Demanda de movilidad 37

7. Impacto de los nuevos desarrollos 38

7.1. Nivel de congestión 38

7.2. Niveles de servicio 42

8. Conclusiones 47

Anejo I. Aforos 48

Anejo II. Estación de tráfico 52

Anejo III. Matrices origen-destino 59

Anejo IV. Tráficos asignados 65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización Sector SU-RA 1 “Canto Redondo-Pantano de San Juan” 5
Figura 2. Localización de parcelas. Sector SU RA-1 “Canto Redondo – Pantano de San Juan” 8
Figura 3. Viario principal y secundario 9
Figura 4. Zonificación de Transportes en la zona de actuación 10
Figura 5. Zonificación de la península 19
Figura 6. Zonificación San Martín de Valdeiglesias y alrededores 20
Figura 7. Estaciones de aforo MITMA 21
Figura 8. Estaciones de aforo y estación permanente. MITMA 22
Figura 9. Estaciones de aforo Comunidad de Madrid 22
Figura 10. Ubicación de aforadores 24
Figura 11. Red viaria actual Visum 26
Figura 12. Niveles de congestión. Situación actual. Hora Punta de Mañana y Tarde (izquierda) y Tarde (derecha) 29
Figura 13. Red viaria futura Visum. 34
Figura 14. Niveles de congestión. 2024 sin desarrollos. Hora Punta de Mañana (izquierda) y Tarde (derecha) 38
Figura 15. Niveles de congestión. 2024 con desarrollos. Hora Punta de Mañana (izquierda) y Tarde (derecha) 39
Figura 16. Niveles de congestión. 2044 sin desarrollos. Hora Punta de Mañana (izquierda) y Tarde (derecha) 40
Figura 17. Niveles de congestión. 2044 con desarrollos. Hora Punta de Mañana (izquierda) y Tarde (derecha) 41
Figura 18. Localización de aforos 49
Figura 19. Tráficos asignados en situación actual. Visum. Hora Punta Mañana. 66
Figura 20. Tráficos asignados en situación actual. Visum. Hora Punta Tarde. 67
Figura 21. Tráficos asignados en 2024 sin desarrollos. Visum. Hora Punta Mañana. 68
Figura 22. Tráficos asignados en 2024 con desarrollos. Visum. Hora Punta Mañana. 69
Figura 23. Tráficos asignados en 2024 sin desarrollos. Visum. Hora Punta Tarde. 70
Figura 24. Tráficos asignados en 2024 con desarrollos. Visum. Hora Punta Tarde. 71
Figura 25. Tráficos asignados en 2044 sin desarrollos. Visum. Hora Punta Mañana 72
Figura 26. Tráficos asignados en 2044 con desarrollos. Visum. Hora Punta Mañana 73
Figura 27. Tráficos asignados en 2044 sin desarrollos. Visum. Hora Punta Tarde 74
Figura 28. Tráficos asignados en 2044 con desarrollos. Visum. Hora Punta Tarde 75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Usos y superficies. Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá” 7
Tabla 2. Tabla de códigos. Zonificación EDM2018 10
Tabla 3. Población residente según actividad 11
Tabla 4. Número de familias según personas residentes en el hogar 11
Tabla 5. Viajes generados según motivo de viaje 12
Tabla 6. Viajes generados según hora de comienzo del viaje 12
Tabla 7. Viajes generados según modo de transporte 13
Tabla 8. Viajes generados según motivo del viaje y modo de transporte. 13
Tabla 9. Viajes atraídos según motivo de viaje. 15
Tabla 10. Viajes atraídos según hora de comienzo del viaje. 15
Tabla 11. Viajes atraídos según modo de transporte 16
Tabla 12. Viajes atraídos según motivo del viaje y modo de transporte. 16
Tabla 13. Zonificación 18
Tabla 14. IMD estaciones MITMA 21
Tabla 15. Estaciones de aforo y tráficos 23
Tabla 16. Resultados de la validación 27
Tabla 17. Relación ratio intensidad/capacidad y nivel de congestión 28
Tabla 18. Capacidades según velocidad 28
Tabla 19. Nivel de servicio en función demora media. Intersección sin semaforizar 30
Tabla 20. Niveles de servicio. Situación Actual. 31
Tabla 21. Parámetros de cálculo 32
Tabla 22. Flujos en situación actual (veh/h) 32
Tabla 23. Niveles de servicio en situación actual 32
Tabla 24. Estimación de la generación de viajes diarios 35
Tabla 25. Reparto modal 35
Tabla 26. Utilización del vehículo privado según uso 36
Tabla 27. Distribución horaria. Uso residencial 36
Tabla 28. Distribución horaria inicial. Uso equipamientos 36
Tabla 29. Distribución horaria final. Uso equipamientos 37
Tabla 30. Distribución horaria final. Uso residencial y uso equipamientos 37
Tabla 31. Vehículos generados y atraídos 37
Tabla 32. Niveles de servicio. Año de puesta en servicio 2024 42

Tabla 33. Niveles de servicio. Año horizonte 2044 44
Tabla 34. Flujos en año de puesta en servicio 2024 (veh/h) 46
Tabla 35. Flujos en año horizonte 2044 (veh/h) 46
Tabla 36. Niveles de servicio en año de puesta en servicio 2024 46
Tabla 37. Niveles de servicio en año horizonte 2044 46
Tabla 38. Aforos de la mañana en la intersección M-957 50
Tabla 39. Aforos de la tarde en la intersección M-957 51
Tabla 40. Distribución horaria en estación permanente. MITMA 53
Tabla 41. Aforos en la estación 572. Fuente: Comunidad de Madrid 54
Tabla 42. Aforos en la estación 585. Fuente: Comunidad de Madrid 55
Tabla 43. Aforos en la estación 586. Fuente: Comunidad de Madrid 56
Tabla 44. Aforos en la estación 587. Fuente: Comunidad de Madrid 57
Tabla 45. Aforos en la estación 906. Fuente: Comunidad de Madrid 58
Tabla 46. Matriz origen-destino. Hora punta de la mañana. Situación actual 60
Tabla 47. Matriz origen-destino. Hora punta de la tarde. Situación actual 60
Tabla 48. Matriz origen-destino. Hora punta de la mañana. 2024 sin desarrollos 61
Tabla 49. Matriz origen-destino. Hora punta de la mañana. 2024 con desarrollos 61
Tabla 50. Matriz origen-destino. Hora punta de la mañana. 2044 sin desarrollos 62
Tabla 51. Matriz origen-destino. Hora punta de la mañana. 2044 con desarrollos 62
Tabla 52. Matriz origen-destino. Hora punta de la tarde. 2024 sin desarrollos 63
Tabla 53. Matriz origen-destino. Hora punta de la tarde. 2024 con desarrollos 63
Tabla 54. Matriz origen-destino. Hora punta de la tarde. 2044 sin desarrollos 64
Tabla 55. Matriz origen-destino. Hora punta de la tarde. 2044 con desarrollos 64

1. Introducción

El objetivo del presente estudio es evaluar el impacto del desarrollo del ámbito SU-RA-1 “Canto Redondo-Pantano de San Juan” situado en la zona sur occidental de la Comunidad de Madrid, al norte del núcleo urbano de San Martín de Valdeiglesias, junto al límite con la provincia de Ávila (términos municipales de Cebreros y El Tiemblo) y en la margen derecha del Embalse de San Juan (río Alberche).

Para ello, se ha construido un modelo de tráfico con aforos realizados expresamente para dicho estudio y se han obtenido datos de movilidad procedentes de telefonía móvil, con lo que se ha realizado una estimación de tráficos futuros.

El sector objeto de estudio es el siguiente que se muestra en la imagen.

Figura 1. Localización Sector SU-RA 1 “Canto Redondo-Pantano de San Juan”

A continuación, el documento se ha estructurado con el siguiente índice:

- Introducción.
- Caracterización de la actuación.
- Caracterización del entorno urbano
- Modelo de situación actual
- Movilidad futura
- Impacto de los nuevos desarrollos
- Propuesta de actuación
- Conclusiones

Al final del documento, se adjuntan varios anejos:

- Anejo I con los datos recogidos en los trabajos de campo.
- Anejo II con la información extraída del Mapa de Tráfico del Ministerio de Transportes Movilidad y Agenda Urbana
- Anejo III con las matrices origen-destino obtenidas
- Anejo IV con los tráficos asignados del modelo

2. Características de la actuación

El sector objeto de estudio se encuentra ubicado en el municipio de San Martín de Valdeiglesias, en la zona oeste de la Comunidad de Madrid, lindando con los municipios abulenses de Cebreros y el Tiemblo. Concretamente, se sitúa al norte de la población de San Martín de Valdeiglesias, accediendo al sector a través de un vial asfaltado que parte de la carretera M-957.

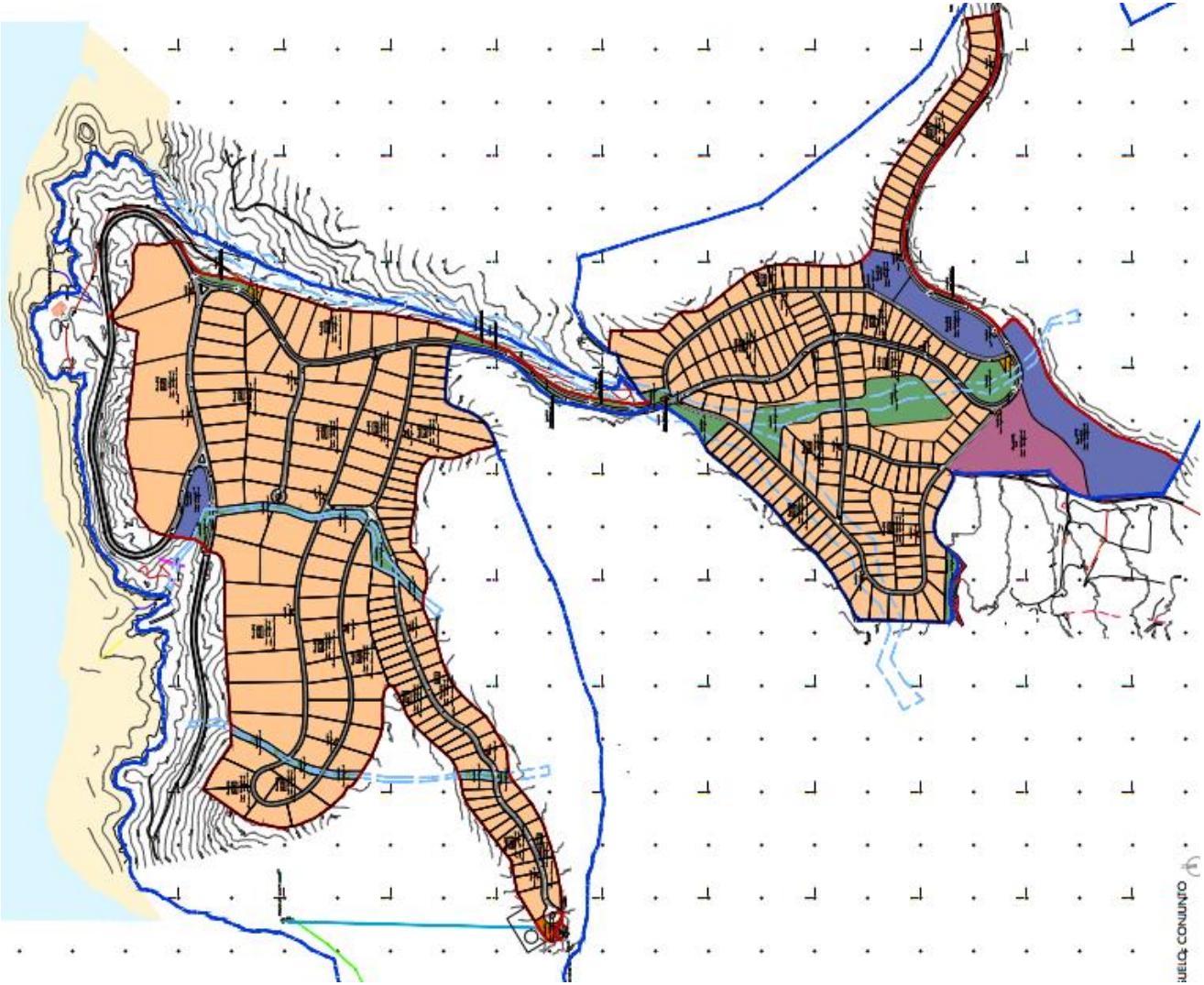
El Sector SU RA-1 “Canto Redondo – Pantano de San Juan” contará con usos de carácter residencial, zonas verdes y viario de acceso a las distintas parcelas, además de equipamientos y usos de tipo hotelero. También, en el viario principal se plantea la construcción de un carril bici y los viarios secundarios con coexistencia con prioridad a peatones y ciclistas sobre los vehículos.

Los usos residenciales, equipamientos y de hospedaje, sumarán un total 163.633 m^2 de superficie de techo que afectarán a la movilidad del ámbito de estudio. A continuación, se recoge una tabla que refleja los usos previstos para el sector, su edificabilidad y número de viviendas estimado. Posteriormente se muestra un plano con la localización de cada una de las parcelas.

Tabla 1. Usos y superficies. Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá”

Código de Parcela	Uso	Edificabilidad (m2 techo)	Número de viviendas
R-A	Residencial	80.771	164
R-B	Residencial	58.879	186
E-A	Equipamientos	1.499	-
E-B	Equipamientos	15.134	-
H	Hotel	7.350	-
Total		163.633	350

Figura 2. Localización de parcelas. Sector SU RA-1 “Canto Redondo – Pantano de San Juan”



3. Caracterización del entorno urbano

3.1. Caracterización del viario

El viario de acceso al desarrollo se compone de la siguiente vía:

- **Carretera M-957**. Nace en el núcleo urbano de San Martín de Valdeiglesias y se dirige hacia el Noreste hasta las proximidades del Pantano de San Juan.

En figura adjunta se recoge el viario de acceso al sector.

Figura 3. Viario principal y secundario

3.1. Movilidad

Para la caracterización de la movilidad en la situación actual se dispone de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad realizada por el Consorcio de Transportes en el año 2018 (última disponible). Aunque los datos no son actuales, se consideran suficientes para determinar los parámetros necesarios para llevar a cabo el estudio y poder caracterizar como es la movilidad dentro del municipio de San Martín de Valdeiglesias.

La Encuesta Domiciliaria de Movilidad recogió información sobre movilidad cotidiana en toda la Comunidad de Madrid, quedando la región dividida en 1.259 zonas. El municipio de San Martín de Valdeiglesias queda encuadrado en la zona de transporte 1108.

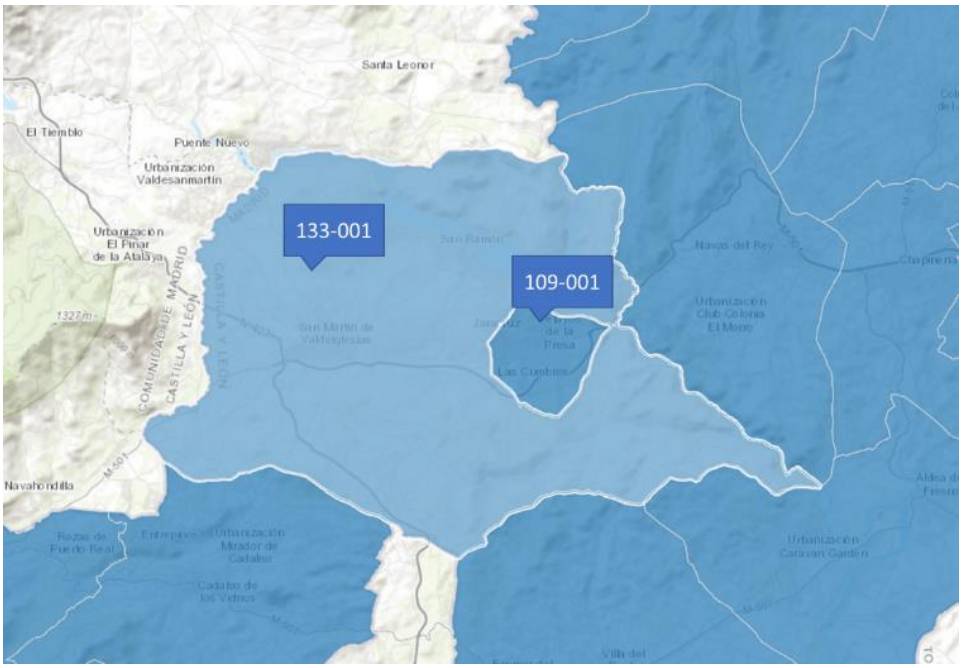
En la siguiente tabla se recoge la zonificación establecida del municipio, cuya representación se muestra en la figura 4. En ella se puede observar que el ámbito de estudio donde se va a ejecutar el SU-RA 1 “Canto Redondo-

Pantano de San Juan”, se encuadra dentro de la zona 133-001; además del municipio de Pelayos de la Presa, que se va a tomar también en el estudio por tener características similares a San Martín de Valdeiglesias.

Tabla 2. Tabla de códigos. Zonificación EDM2018

Zona de Transporte	Código	Denominación
1106	109-001	1106 `109-001´
1108	133-001	933 `133-001’

Figura 4. Zonificación de Transportes en la zona de actuación



Dentro de las zonas de transporte se analizarán la 1106 y la 1108, debido a que los nuevos desarrollos se encuadran dentro de la zona 1108 y la zona 1106 se encuentra cerca de la zona de estudio.

A continuación, se van a analizar las características de la movilidad. Esta se divide en dos grandes grupos, la movilidad generada y la atraída.

La primera se encuentra principalmente vinculada a la población residente, correspondiéndose con los viajes se originan o finalizan en los domicilios del ámbito, por lo cual es la que se precisa analizar para el uso residencial del presente estudio.

Mientras que la segunda, la movilidad atraída, está ligada a las actividades desarrolladas en el ámbito. Se corresponderán con los viajes con destino o con origen en el lugar de empleo, el lugar de estudio, de compras, etc.

3.1.1. Empleo y población

Previo a la caracterización de la movilidad es importante realizar un análisis socioeconómico, mediante la información de población residente y empleo. Datos relevantes de cara a la estimación del tráfico atraído según el empleo generado.

Los datos referidos se han obtenido a partir de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad del año 2018. En el ámbito de estudio residían, en el año 2018, 10.005 personas en las zonas 1106 y 1108.

Tabla 3. Población residente según actividad

Zona de Transporte	Trabaja	Trabaja y estudia	Jubilado /Retirado/ Pensionista	Parado, ha trabajado antes	Estudiante	Trabajo doméstico no remunerado	Otra situación	Total general
1106	680	54	455	227	37	53	0	**1.506**
1108	3.201	221	1.267	756	2.053	911	90	**8.499**
Total	**3.881**	**275**	**1.722**	**983**	**2.090**	**964**	**90**	**10.005**
Peso	**38,8%**	**2,7%**	**17,2%**	**9,8%**	**20,9%**	**9,6%**	**0,9%**	**100,0%**

Respecto al número de familias, en 2018, se contabilizaron un total de 4.045 familias siendo el tamaño medio de 2,42 personas por hogar para todo el ámbito.

Tabla 4. Número de familias según personas residentes en el hogar

Zona de Transporte	1	2	3	4	5	Total
1106	111	345	181	40	0	**677**
1108	710	823	907	650	278	**3.368**
Total	**821**	**1.168**	**1.089**	**690**	**278**	**4.045**
Peso	**20,3%**	**28,9%**	**26,9%**	**17,1%**	**6,9%**	**100,0%**

3.1.1. Movilidad generada

La movilidad generada se encuentra, principalmente, vinculada a la población residente, correspondiéndose con los viajes que se originan o que finalizan en los domicilios del ámbito. Su análisis permite determinar el número de viajes generados por el uso residencial.

El análisis de la movilidad generada se realiza en la suma de las dos zonas analizadas las cuales presentan usos residenciales. En dicha área vivían, en 2018, 10.004 habitantes que generaban un total de 24.605 viajes, por lo que se obtiene una media de 2,46 viajes por habitante. De estos, el 26,36 % de los desplazamientos son por motivo trabajo y el 13,75% por motivo estudio. Es decir, el 40% de los desplazamientos generados son por movilidad obligada.

La distribución horaria se muestra en la tabla recogida a continuación, en ella se observan principalmente cuatro horas punta:

- De 8 a 9 de la mañana (con un 13,00% del tráfico).
- De 17 a 18 de la tarde (con un 8,59% del tráfico).
- De 18 a 19 de la tarde (con un 7,28% del tráfico).

Tabla 5. Viajes generados según motivo de viaje.

Zona de Transporte	Trabajo	Estudio	Compras	Médico	Acompañamiento	Ocio	Deporte/dar un pase	Asunto personal	Total
1106	1.253	73	907	172	272	106	870	165	3.818
Peso	32,82%	1,92%	23,76%	4,51%	7,13%	2,77%	22,80%	4,31%	100,00%
1108	5.232	3.309	3.503	520	1.954	1.130	2.266	2.874	20.787
Peso	25,17%	15,92%	16,85%	2,50%	9,40%	5,43%	10,90%	13,83%	100,00%
Total	**6.485**	**3.382**	**4.410**	**692**	**2.227**	**1.235**	**3.136**	**3.039**	**24.606**
	26,36%	**13,75%**	**17,92%**	**2,81%**	**9,05%**	**5,02%**	**12,75%**	**12,35%**	**100,00%**

Tabla 6. Viajes generados según hora de comienzo del viaje

Zona de transporte	< 6 h	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Total
1106	119	54	349	198	388	227	575	263	54	0	162	54	578	464	173	54	107	0	0	3.818
Peso	3,12%	1,41%	9,13%	5,19%	10,17%	5,94%	15,07%	6,88%	1,41%	0,00%	4,23%	1,41%	15,15%	12,14%	4,53%	1,41%	2,79%	0,00%	0,00%	100,00%
1108	179	260	704	3.001	1.102	1.058	1.483	926	641	1.869	1.192	1.204	1.535	1.328	1.418	1.075	1.094	679	41	20.787
Peso	0,86%	1,25%	3,39%	14,44%	5,30%	5,09%	7,13%	4,45%	3,08%	8,99%	5,73%	5,79%	7,38%	6,39%	6,82%	5,17%	5,26%	3,27%	0,20%	100,00%
Total	**298**	**313**	**1.053**	**3.200**	**1.490**	**1.284**	**2.058**	**1.188**	**695**	**1.869**	**1.353**	**1.258**	**2.113**	**1.792**	**1.591**	**1.129**	**1.201**	**679**	**41**	**24.606**
	1,21%	**1,27%**	**4,28%**	**13,00%**	**6,06%**	**5,22%**	**8,37%**	**4,83%**	**2,82%**	**7,60%**	**5,50%**	**5,11%**	**8,59%**	**7,28%**	**6,47%**	**4,59%**	**4,88%**	**2,76%**	**0,17%**	**100,0%**

Por modo de transporte, tal como se recoge en la siguiente tabla, un 4,63% de los viajes generados se realizan en transporte público. Mientras que un 51,10 % se realiza en vehículo privado.

Tabla 7. Viajes generados según modo de transporte

Zona de Transporte	A Pie	Vehículo Privado	Otros	Transporte Público	Total
1106	1.538	2.043	0	238	**3.818**
1108	8.550	10.530	805	902	**20.787**
Total	**10.088**	**12.573**	**805**	**1.140**	**24.606**
	41,00%	**51,10%**	**3,27%**	**4,63%**	**100,00%**

A continuación, se recoge la distribución de los viajes generados según motivo del viaje y modo de transporte.

Tabla 8. Viajes generados según motivo del viaje y modo de transporte.

Zona de Transporte	A Pie	Vehículo privado	Otros	Transporte Público	Total
Trabajo	1.840	3.775	257	614	**6.485**
Peso	28,4%	58,2%	4,0%	9,5%	**100%**
Estudios	1.252	1.515	130	485	**3.382**
Peso	37,0%	44,8%	3,9%	14,3%	**100%**
Compras	2.341	1.651	418	0	**4.410**
Peso	53,1%	37,4%	9,5%	0,0%	**100%**
Médico	41	610	0	41	**692**
Peso	5,9%	88,2%	0,0%	5,9%	**100%**
Acompañar a otra persona	622	1.605	0	0	**2.227**
Peso	27,9%	72,1%	0,0%	0,0%	**100%**
Ocio	654	581	0	0	**1.235**
Peso	52,9%	47,1%	0,0%	0,0%	**100%**
Deporte/dar un paseo	2.133	1.003	0	0	**3.136**
Peso	68,0%	32,0%	0,0%	0,0%	**100%**
Asunto personal	1.206	1.833	0	0	**3.039**
Peso	39,7%	60,3%	0,0%	0,0%	**100%**
Total	10.088	12.573	805	1.140	**24.606**
Peso	**41,0%**	**51,1%**	**3,3%**	**4,6%**	**100,0%**

Según el motivo de los viajes se observan diferencias en lo que respecta a la elección del modo de transporte. Así, por ejemplo, en los viajes generados por motivo de trabajo la participación del transporte público es del 9,5% y la del vehículo privado del 58,2%. Mientras en viajes por motivo estudio la participación del transporte público es del 14,3% y la del vehículo privado del 44,8%.

3.1.2. Movilidad atraída

En el ámbito se atraen un total 23.061 viajes. En esta zona el 12,10% de los desplazamientos son por motivo estudio y el 23,58% por motivo de trabajo. Es decir, más del 30% de los desplazamientos atraídos son por movilidad obligada.

La distribución horaria se puede observar en la siguiente tabla.

- De 8 a 9 de la mañana (con un 14,05% del tráfico).
- De 17 a 18 de la tarde (con un 7,49% del tráfico).

Tabla 9. Viajes atraídos según motivo de viaje.

Zona de Transporte	Trabajo	Gestión de trabajo	Estudio	Compras	Médico	Acompañamiento	Ocio	Deporte/dar un pase	Asunto personal	Otro domicilio	Total
1106	323	0	73	811	0	216	311	917	259	131	3041
1108	5115	94	2717	3350	41	1908	1230	2219	3249	97	20019
Total	5439	94	2790	4161	41	2124	1540	3136	3508	228	23061
	23,58%	0,41%	12,10%	18,05%	0,18%	9,21%	6,68%	13,60%	15,21%	0,99%	23,58%

Tabla 10. Viajes atraídos según hora de comienzo del viaje.

Zona de transporte	< 6 h	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	total
1106	0	0	0	144	269	201	444	144	294	109	54	178	365	345	298	195	0	0	0	**3.041**
Peso	0,00%	0,00%	0,00%	4,75%	8,86%	6,62%	14,58%	4,75%	9,68%	3,60%	1,77%	5,85%	11,99%	11,33%	9,80%	6,42%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
1108	143	129	708	3.312	1.016	1.069	1.631	881	679	1.685	1.205	1.241	1.478	1.378	1.099	896	1.078	354	41	**20.019**
Peso	0,71%	0,64%	3,53%	16,54%	5,08%	5,34%	8,15%	4,40%	3,39%	8,42%	6,02%	6,20%	7,38%	6,88%	5,49%	4,47%	5,38%	1,77%	0,20%	100,00%
Total	**143**	**129**	**708**	**3.456**	**1.286**	**1.270**	**2.075**	**1.025**	**974**	**1.794**	**1.259**	**1.419**	**1.842**	**1.722**	**1.397**	**1.091**	**1.078**	**354**	**41**	**23.061**
	0,58%	**0,52%**	**2,88%**	**14,05%**	**5,23%**	**5,16%**	**8,43%**	**4,17%**	**3,96%**	**7,29%**	**5,12%**	**5,77%**	**7,49%**	**7,00%**	**5,68%**	**4,43%**	**4,38%**	**1,44%**	**0,17%**	**100,0%**

En cuanto al modo de transporte, como se observa en la siguiente tabla, el 53,87% de los viajes atraídos se realiza en vehículo privado. En transporte público se realizan el 1,27% de los desplazamientos, mientras que a pie suponen el 43,74%.

Tabla 11. Viajes atraídos según modo de transporte

Zona de Transporte	A Pie	Vehículo privado	Otros	Transporte Público	Total
1106	1800	1175	0	67	**3.041**
1108	8288	11249	257	225	**20.019**
Total	**10.088**	**12.424**	**257**	**292**	**23.061**
	43,74%	**53,87%**	**1,11%**	**1,27%**	**100,00%**

A continuación, se recoge la distribución de los viajes generados según motivo del viaje y modo de transporte.

Tabla 12. Viajes atraídos según motivo del viaje y modo de transporte.

Zona de Transporte	A Pie	Vehículo privado	Otros	Transporte Público	Total
Trabajo	1840	3213	257	128	**5.439**
	33,8%	59,1%	4,7%	2,4%	100,0%
Gestión de trabajo	0	94	0	0	**94**
	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Estudio	1252	1538	0	0	**2.790**
	44,9%	55,1%	0,0%	0,0%	100,0%
Compras	2341	1820	0	0	**4.161**
	56,3%	43,7%	0,0%	0,0%	100,0%
Médico	41	0	0	0	**41**
	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Acompañamiento	622	1502	0	0	**2.124**
	29,3%	70,7%	0,0%	0,0%	100,0%
Ocio	654	886	0	0	**1.540**
	42,5%	57,5%	0,0%	0,0%	100,0%
Deporte/dar un paseo	2133	1003	0	0	**3.136**
	68,0%	32,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Asunto personal	1206	2205	0	97	**3.508**
	34,4%	62,9%	0,0%	2,8%	100,0%
Otro domicilio	0	161	0	67	**228**
	0,0%	70,6%	0,0%	29,4%	100,0%
Total	10088	12424	257	292	**23.061**
	43,7%	53,9%	1,1%	1,3%	100,0%

Según el motivo de viajes se observan diferencias en lo que respecta a la elección del modo de transporte Así, por ejemplo, en los viajes atraídos por motivo de trabajo la participación del vehículo privado es del 59,1% y los viajes a pie 33,8%. Mientras en viajes por motivo estudio la participación del vehículo privado es del 55,1% y los viajes a pie del 44,9%.

3.2. Caracterización del tráfico

Para conocer las condiciones del tráfico motorizado en el entorno del proyecto, se utilizarán los datos de aforos del Mapa de Tráfico del Ministerio de Transportes Movilidad y Agenda Urbana, Mapa de Tráfico de la Comunidad de Madrid, además de la campaña de aforos realizada de manera específica para el presente estudio y las matrices obtenidas de los datos de movilidad procedentes de telefonía móvil.

3.2.1. Caracterización de la movilidad (telefonía móvil)

Aunque los aforos proporcionan datos muy útiles de los movimientos a pequeña escala en el ámbito de trabajo, la construcción de nuevas viviendas y un hotel en la zona de estudio, se traduce como un punto de atracción de personas de toda la península. Además, cabe señalar que la ubicación es a orillas del Pantano de San Juan, el cual cumple una función recreativa y deportiva, por lo que es muy concurrido por turistas y excursionistas.

Por ello, se van a utilizar datos de movilidad procedentes de telefonía móvil, para obtener las matrices de movilidad a una mayor escala pudiendo conocer el flujo de vehículos que se desplazan desde todas las comunidades autónomas a San Martín de Valdeiglesias. Para ello ha sido necesario establecer una zonificación, en base a los posibles orígenes y destinos.

Partiendo de la zonificación a nivel municipal, se han considerado un total de 26 zonas, de menor tamaño en la zona de estudio y alrededores; y a nivel de comunidad autónoma en el resto de zonas, considerando el conjunto de la península.

A continuación, en la siguiente tabla se recogen cada una de las zonas consideradas por número de identificación y nombre.

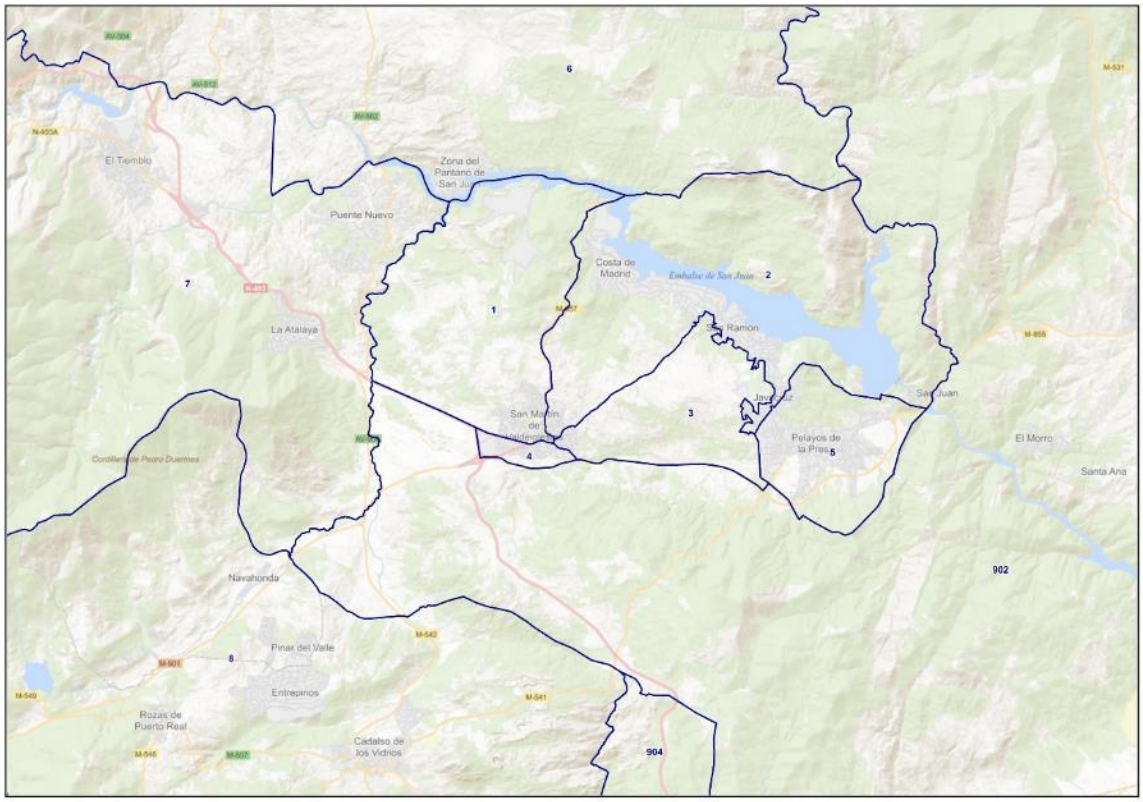
Tabla 13. Zonificación

ID	NOMBRE
1	San Martín de Valdeiglesias
2	San Martín de Valdeiglesias
3	San Martín de Valdeiglesias
4	San Martín de Valdeiglesias
5	Pelayos de la Presa
6	Cebreros
7	El Tiemblo
8	Cadalso de los Vidrios
8	Cenicientos
8	Navahondilla
8	Rozas de Puerto Real
901	Madrid Capital
902	Comunidad de Madrid
903	Ávila
904	Toledo
1000	Castilla y León
1001	Castilla-La Mancha
1002	Extremadura
1003	Andalucía
1004	Región de Murcia
1005	Comunitat Valenciana
1006	Cataluña/Catalunya
1007	Aragón
1008	Comunidad Foral de Navarra
1009	La Rioja
1010	País Vasco/Euskadi
1011	Cantabria
1012	Principado de Asturias
1013	Galicia

En las siguientes figuras se muestra la zonificación.

Figura 5. Zonificación de la península

Figura 6. Zonificación San Martín de Valdeiglesias y alrededores



Partiendo de dicha zonificación, se ha construido la matriz de viajes, tomando como referencia la media de tres días laborables (martes, miércoles y jueves) de una semana del mes de octubre de 2019, al ser este un mes medio de movilidad en día laborable.

A partir de dicha matriz, se han seleccionado las horas punta, utilizándose como único criterio que fuesen las horas con mayores volúmenes de viajes tanto la de la mañana (8 a 9) como la de la tarde (18 a 19).

3.2.2. Estaciones de aforo

En el ámbito de estudio hay instaladas estaciones de aforo del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA) y de la Comunidad de Madrid. A partir de ambas bases de datos se obtienen los vehículos en hora punta de mañana y hora punta de tarde.

El MITMA cuenta con varias estaciones ubicadas en la zona oeste del municipio, como se puede observar en la siguiente figura. De dichas estaciones se ha obtenido la IMD.

Figura 7. Estaciones de aforo MITMA

Tabla 14. IMD estaciones MITMA

ESTACIÓN	IMD
M-123-3	6.902
M-122-3	3.042
M-368-3	2.677
M-367-3	4.796

Para conocer los tráficos horarios en las horas punta del proyecto, se ha empleado la distribución horaria de la estación permanente más cercana al ámbito de estudio, localizada en la carretera N-403 en la provincia de Ávila, la cual se señala en la siguiente figura.

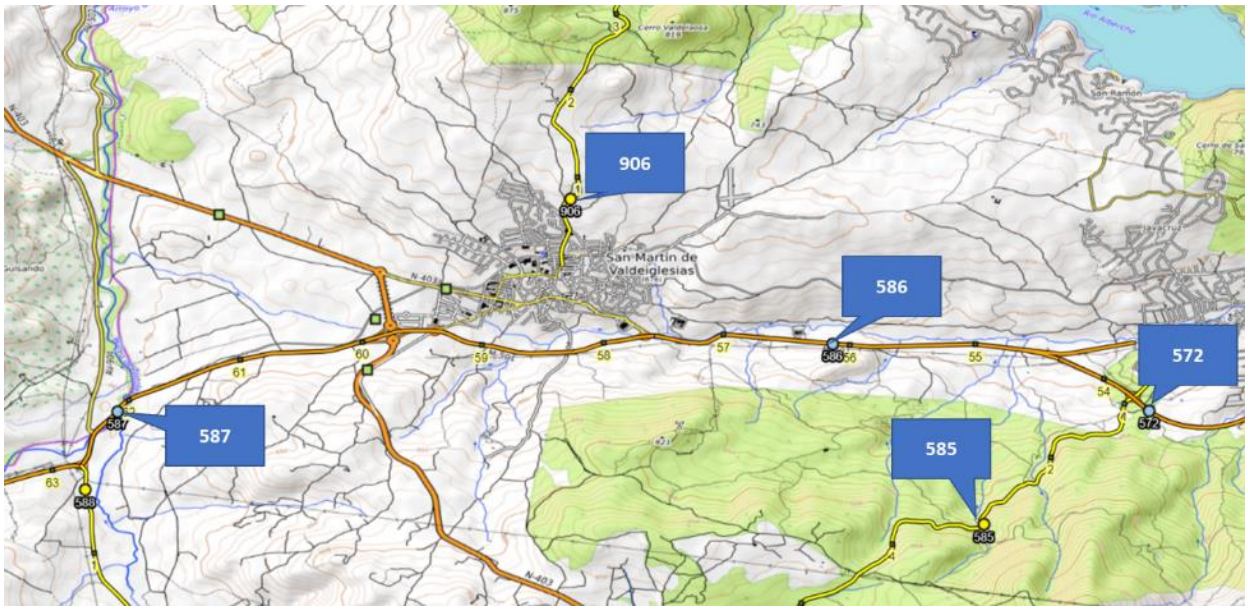
Figura 8. Estaciones de aforo y estación permanente. MITMA

La distribución horaria para un martes medio de dicha estación se adjunta en el anexo 2.

Los valores de vehículos en cada una de las horas punta se han calculado a partir de los porcentajes horarios con respecto al IMD que ofrecen el aforo permanente. Dichos porcentajes de vehículos en las horas punta seleccionadas (de 8 a 9 por la mañana y de 18 a 19 por la tarde) son 5,69% por la mañana y 6,91% por la tarde.

Por otro lado, la Comunidad de Madrid tiene ubicadas también varias estaciones de aforo en el entorno del municipio de San Martín de Valdeiglesias, como se refleja en la siguiente figura.

Figura 9. Estaciones de aforo Comunidad de Madrid



En el caso de los aforos de la Comunidad de Madrid, se han cogido los valores totales (dos calzadas) del martes en cada una de las horas punta y se han divido entre 2 para obtener el valor de vehículos por sentido.

En resumen, los aforos considerados tanto del MITMA como de la Comunidad de Madrid se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 15. Estaciones de aforo y tráficos

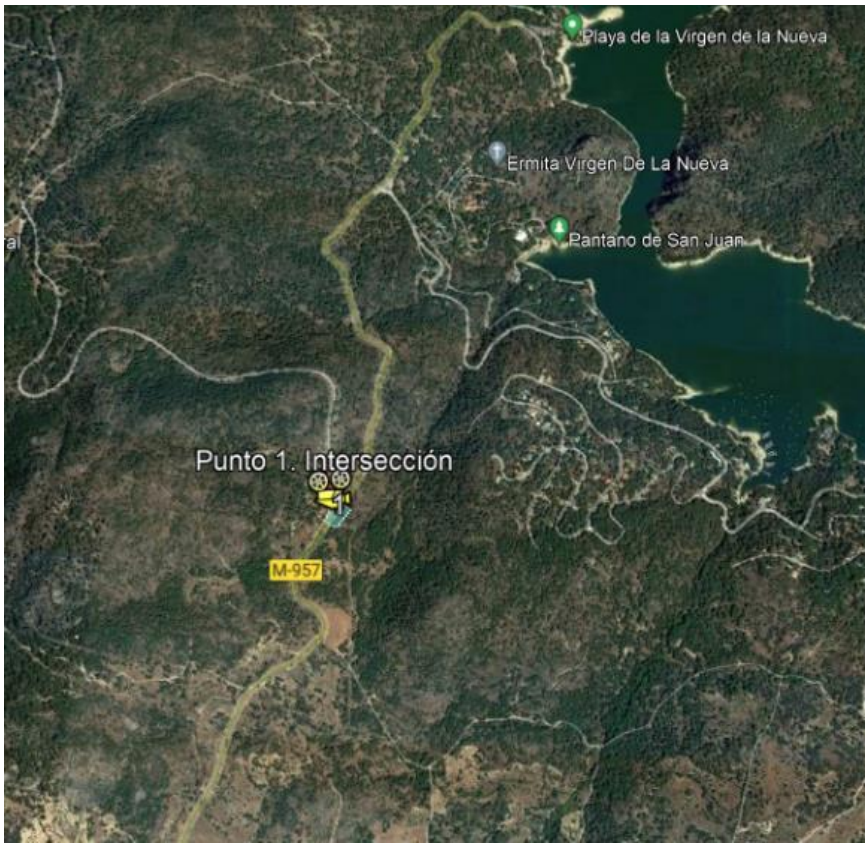
Código estación	Hora Punta Mañana	Hora Punta Tarde
587	214	245
585	1	1
906	22	24
586	362	386
572	334	359
M-123-3	196	238
M-122-3	87	105
M-368-3	76	92
M-367-3	136	166

3.2.3. Trabajo de campo

La campaña de aforos se ha realizado en el ámbito de estudio el martes día 12 de julio de 2022, mediante aforos automáticos, registrándose el número y tipología de vehículos que realizan los distintos movimientos en la intersección. En total se han aforado 16 horas en el horario de 6:00 a 22:00.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación del aforo.

Figura 10. Ubicación de aforadores



En el Anejo I se recogen los datos de campo recogidos en los puntos de aforo antes indicados.

Las horas punta del ámbito de estudio consideradas han sido:

- Hora punta de mañana: De 8:00 a 9:00
- Hora punta de tarde: De 18:00 a 19:00

4. Modelo de situación actual

4.1. Construcción del modelo de macrosimulación

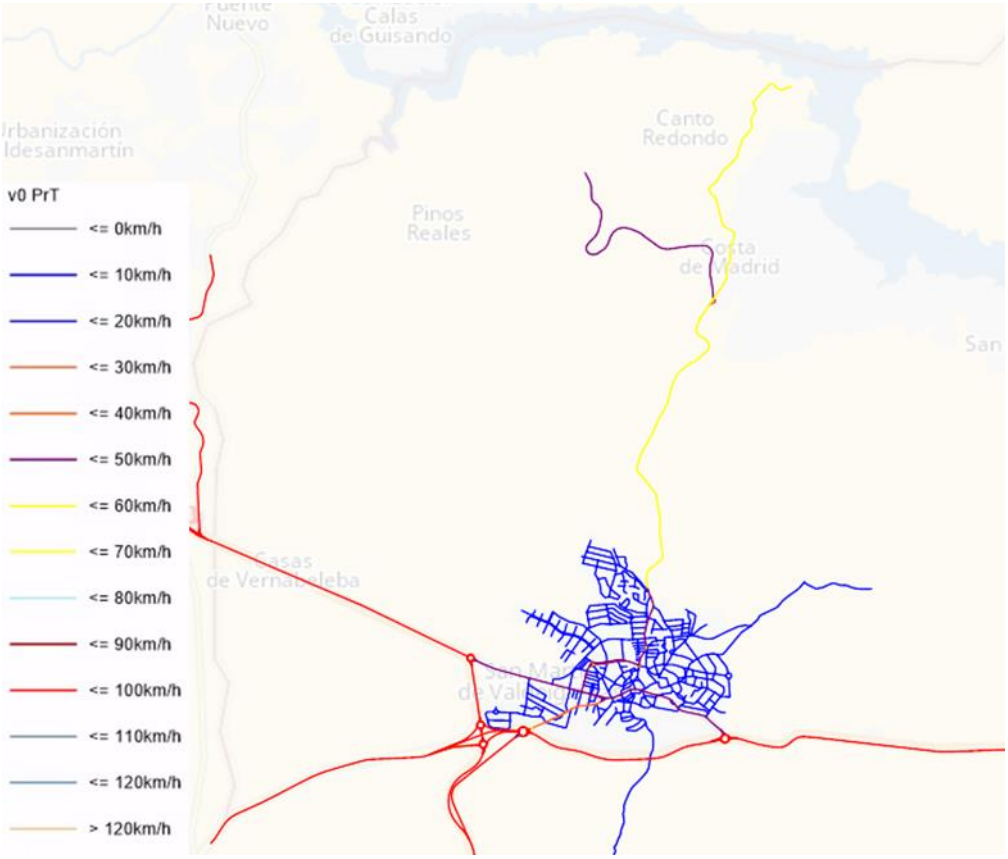
Una vez conocidos los tráficos sobre el viario actual, se ha modelizado la red y simulado el tráfico mediante la aplicación VISUM de PTV en su versión 21. Esta modelización consiste en obtener un modelo matemático que recoja las relaciones de movilidad existentes en el ámbito de estudio y que simule adecuadamente el comportamiento de los usuarios de la red viaria, reflejando un tráfico sobre el mismo que se asemeje suficientemente al tráfico observado en las carreteras.

El modelo tiene tres componentes principales:

- La oferta de transporte. La oferta de transporte se corresponde con el viario existente en el ámbito de estudio, con sus características, y que constituye el denominado modelo de la red viaria.
- La demanda de transporte. La demanda de transporte se refleja en las matrices de viajes que recogen todos los desplazamientos que se producen en vehículos ligeros y pesados, entre todas las zonas del conjunto de la red.
- El procedimiento de asignación. Establece como se integran los datos de demanda y de oferta, simulando el comportamiento de los conductores para obtener el tráfico en la red viaria.

En la siguiente figura se muestra la red modelizad a nivel de viario.

Figura 11. Red viaria actual Visum



Una vez representada la oferta viaria, es necesario asignar la demanda a nivel horario. Visum cuenta con algoritmos que permiten, a partir de una matriz de partida, ajustar los tráficos en el conjunto de la red, reduciendo la diferencia entre los datos aforados y los datos estimados por el modelo.

El procedimiento de asignación elegido ha sido el denominado “Equilibrium-Lohse” con los parámetros por defecto que asigna la aplicación VISUM. Se ha utilizado la “Regla heurística” para la estimación de impedancias a partir de los resultados de cada iteración con un máximo de 100 iteraciones para completar la asignación.

El procedimiento “Equilibrium-Lohse” fue desarrollado por el profesor Lohse en el año 1997. Este procedimiento modeliza el proceso de aprendizaje de los conductores utilizando la red. Está basado en una asignación “Todo – Nada” en la que los conductores hacen uso de la información obtenida durante su viaje previo para la selección de la nueva ruta. Mediante un proceso iterativo son buscadas las rutas más cortas. En este proceso, para la búsqueda de rutas, la impedancia es deducida de la impedancia derivada del actual volumen y de la impedancia previamente estimada en una iteración anterior.

La finalidad de la simulación a nivel macro es obtener las matrices origen-destino que permitirán el estudio de arcos e intersecciones en la simulación a nivel micro, como se verá en el subapartado de niveles de servicio.

En el Anejo III se muestran las matrices actuales origen/destino horarias y la matriz diaria, obtenidas tras la asignación realizada y su ajuste empleando el método de mínimos cuadrados.

En la siguiente tabla se recogen los resultados de la calibración del modelo en los tres escenarios anteriores, donde se puede observar que la validación de la asignación es correcta, habiéndose demostrado la bondad de la asignación realizada mediante las técnicas descritas en la Nota de Servicio 5/2014.

Tabla 16. Resultados de la validación

	Hora Punta Mañana	Hora Punta Tarde
Valor de la pendiente	1,00	0,98
Coeficiente de correlación R^2	0,97	0,99
% RMSE	12,46 %	7,59 %

Los tráficos asignados por el programa Visum en el presente estudio se adjuntan al final del documento en el Anejo IV.

4.2. Nivel de congestión

Para analizar la capacidad de las distintas vías urbanas, se ha estudiado en cada escenario el nivel de congestión a partir de los ratios intensidad/capacidad obtenidos del modelo de Visum.

El nivel de congestión de una vía se define como la relación entre la intensidad del tráfico y la capacidad del viario. La relación establecida entre el ratio Intensidad/Capacidad y el nivel de congestión según la Instrucción para el Diseño de la Vía Pública del Ayuntamiento de Madrid es la siguiente:

Tabla 17. Relación ratio intensidad/capacidad y nivel de congestión

Relación I/C	Nivel de congestión
0,0 – 0,6	1
0,6 – 0,7	2
0,7 – 1	3

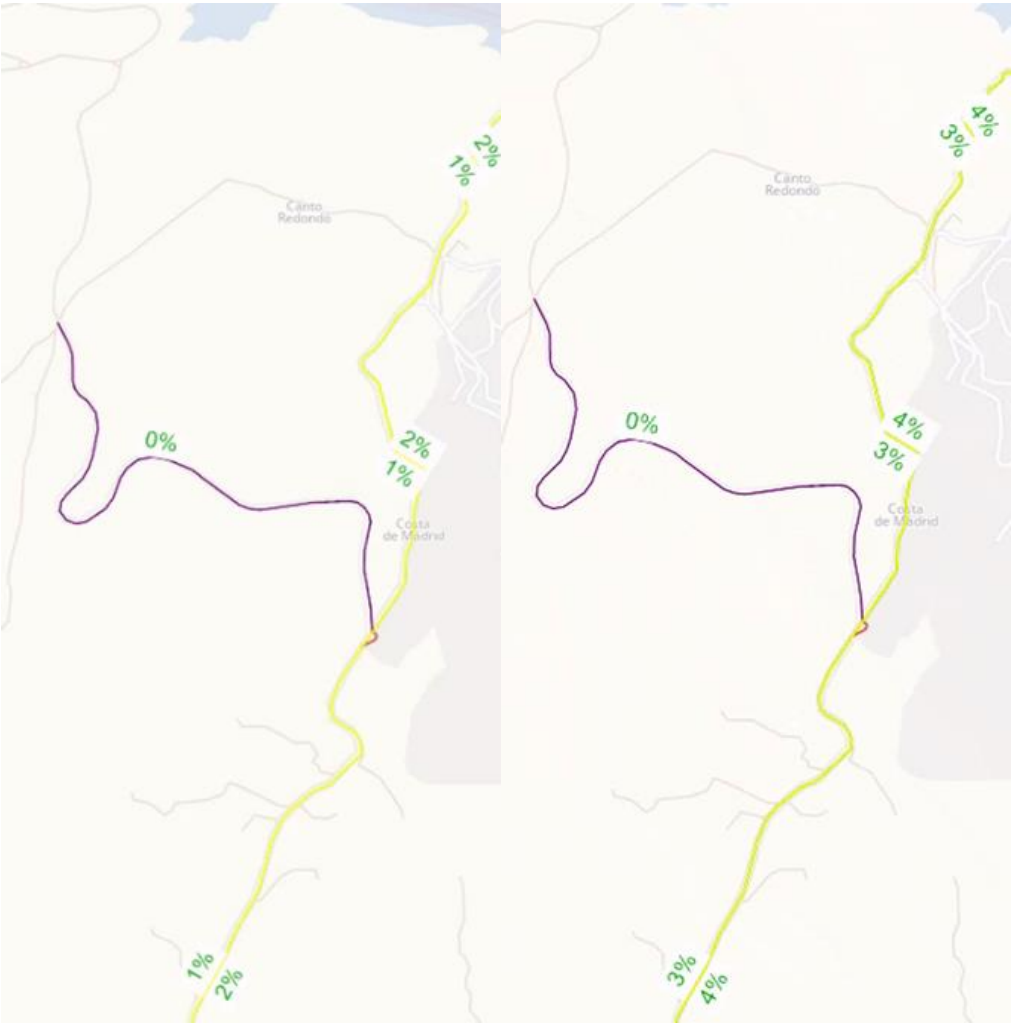
Las capacidades de la vía se han definido en función de la velocidad como las siguientes:

Tabla 18. Capacidades según velocidad

velocidad (km/h)	capacidad por carril (veh/h)
10	400
15	550
20	650
25	750
30	875
40	1.050
45	1.150
50	1.250
60	1.450
70	1.625
80	1.750
90	1.850
100	1.950
110	2.050
120	2.150

Los resultados obtenidos de los ratios de intensidad/capacidad se muestran en las siguientes imágenes donde se puede deducir que los niveles de congestión en situación actual, tanto en hora punta de mañana como de mediodía son adecuados en todas las vías.

Figura 12. Niveles de congestión. Situación actual. Hora Punta de Mañana y Tarde (izquierda) y Tarde (derecha)



4.3. Niveles de servicio

El análisis del funcionamiento del tráfico se ha realizado con la herramienta de microsimulación AIMSUN Next, en su versión 22. A diferencia de los modelos de tráfico “macro”, los modelos “micro” simulan el comportamiento de cada uno de los vehículos que circulan por una determinada red.

Para una modelización correcta el modelo ha de ser alimentado con más información que los modelos clásicos, definiéndose perfectamente todos los componentes geométricos de la red, así como los componentes relacionados con la regulación del tráfico (señalización y semaforización).

Mientras que la red viaria se corresponde con la oferta, la demanda se modeliza mediante las matrices origen-destino obtenidas en la fase anterior mediante el programa de macrosimulación VISUM. Durante el proceso de asignación, el modelo calcula el itinerario a recorrer por cada vehículo y simula el comportamiento de dicho vehículo al circular, así como su interacción con el resto de vehículos.

Para evaluar el funcionamiento del viario se ha decidido analizar los niveles de servicio en las intersecciones de estudio. Las siguientes imágenes representan el nivel de servicio tomando como referencia el establecido por el Highway Capacity Manual (HCM) para el caso de intersecciones sin semafoizar, que son los indicados en la siguiente tabla.

Tabla 19. Nivel de servicio en función demora media. Intersección sin semaforizar

Demora media (s/veh)	Nivel de servicio por ratio volumen/capacidad	
	V/C ≤ 1,0	V/C > 1,0
0-10	A	F
>10-15	B	F
>15-25	C	F
>25-35	D	F
>35-50	E	F
>50	F	F

Es decir, tiempos de demora bajos corresponden con niveles de servicio buenos (“A” y “B”). Sin embargo, tiempos de demora altos, corresponden a niveles de servicio malos (“E” y “F”).

En las imágenes posteriores se presentan los resultados de los niveles de servicio de las dos horas punta analizadas en la intersección del ámbito de estudio.

Tabla 20. Niveles de servicio. Situación Actual.

Situación actual
HPM
HPT

El nivel de servicio en situación actual tanto en hora punta de la mañana como de la tarde es adecuado, habiéndose obtenido niveles de servicio A en los dos escenarios analizados.

Por último, se ha analizado el nivel de servicio en la carretera M-957 siguiendo lo establecido por el Highway Capacity Manual (HCM) para carreteras tipo multicarril. Los parámetros utilizados para los cálculos son los indicados en la siguiente tabla.

Tabla 21. Parámetros de cálculo

Parámetro	M-957
Tipo vía	De 2 carriles
Carriles	1 + 1
Clase	Tipo III
Velocidad	80 km/h
Tipo de terreno	Llano
Ancho carril	3,00 m
Arcén interior	0 m
Arcén exterior	0 m
Factor hora punta	0,95
% pesados HPM	6,0 %
% pesados HPM	4,0 %
% zonas de no adelantamiento	80%
Reparto por sentidos	Se obtienen de los aforos

Cabe aclarar que la carretera M-957 se ha considerado como carretera de dos carriles clase III al mezclar tráfico de carácter local con el tráfico de paso asociado a áreas turísticas, ya que es la vía de acceso al Embalse de San Juan.

Los flujos y niveles de servicio obtenidos en la suma de las dos calzadas de la carretera son los mostrados en las siguientes tablas:

Tabla 22. Flujos en situación actual (veh/h)

	Escenario	Flujo (veh/h)
Sit.actual	HPM	48
	HPT	112

Tabla 23. Niveles de servicio en situación actual

	Escenario	Nivel de servicio
Sit.actual	HPM	C
	HPT	C

5. Horizontes de estudio

Una vez modelizada la situación futura, se definirán los horizontes futuros para evaluar la capacidad de la vía actual y su intersección. Para cada horizonte se realizará el modelo de tráfico correspondiente, que permitirá estimar el nivel de servicio en el tronco de la vía M-957.

5.1. Definición de horizontes

Para el análisis del desarrollo del ámbito SU-RA-1 “Canto Redondo-Pantano de San Juan “se plantean dos horizontes:

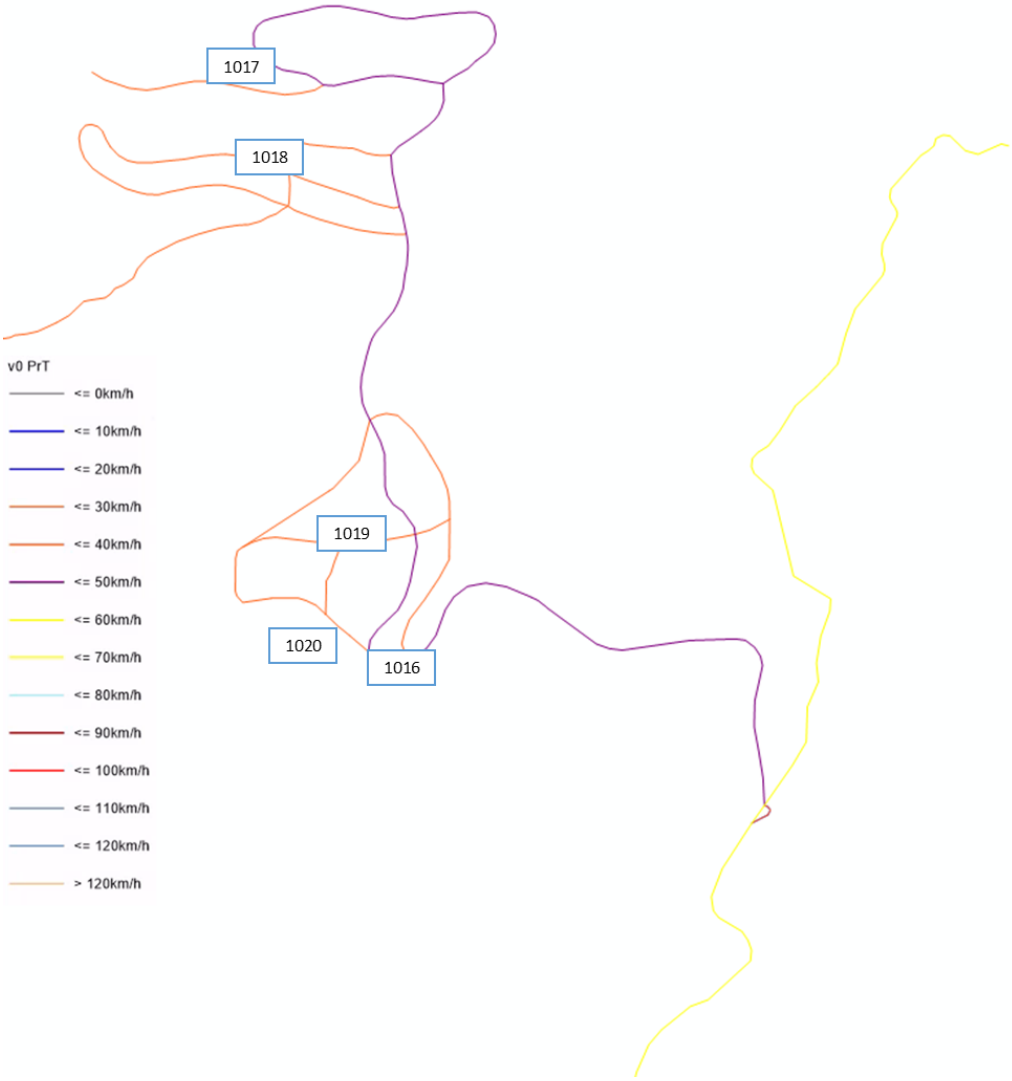
- Año de puesta en servicio. Considerando como tal el año 2024, en el que se prevé que esté desarrollado el ámbito de estudio.
- El año horizonte, considerado habitualmente en estudios de carreteras el año transcurrido un periodo de 20 años, que en este caso corresponde con el año 2044.

Se considera un crecimiento anual del tráfico, partiendo de los valores de 2022. Se considerará un crecimiento de un 1,44%, según lo indicado en la Orden FOM/3317/2010, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.

6. Movilidad futura

En la siguiente figura se presenta el viario modelizado en el programa de macrosimulación Visum con las nuevas zonas del sector de estudio, siendo las 1016 y 1017 las que hacen referencia a los Equipamientos, las 1018 y 1019 las que hacen referencia a las superficies residenciales y la 1020 la asociada al uso destinado a la implantación del hotel.

Figura 13. Red viaria futura Visum.



6.1. Movilidad generada y atraída

Para determinar la demanda de los viajes generados y atraídos en la zona de estudio, se han aplicado los ratios propuestos por la “Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada” de la Generalidad de Cataluña, para usos residenciales y equipamientos. En el caso de los usos hoteleros se han seguido los criterios del Manual Trip Generation del Institute Transportation Engineers (ITE). En la siguiente tabla se resumen los ratios empleados según el tipo de uso:

Tabla 24. Estimación de la generación de viajes diarios

Tipo de uso	Ratio gen. viajes	Fuente
Equipamientos	20 viajes/ 100 m^2	Decreto 344/2006
Residencial	7 viajes/ vivienda	Decreto 344/2006
Hotel	8,92 vehículos/ habitación ocupada	ITE

Para el cálculo del número del número de habitaciones en el uso hotelero se ha estimado que cada habitación equivale a 30 m^2.

6.2. Reparto modal y ocupación por vehículo

Para conocer el reparto modal y la ocupación por vehículos, se ha consultado la información extraída de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad realizada por el Consorcio de Transportes en el año 2018 y descrita en el apartado 3.1.

En la siguiente tabla se resumen los repartos modales según la EDM 2018 en el ámbito de estudio.

Tabla 25. Reparto modal

Modo	Generados	Atraídos
A Pie	41,00%	43,74%
Vehículo privado	51,10%	53,87%
Otros	3,27%	1,11%
Transporte Público	4,63%	1,27%

En la tabla anterior se puede observar que el vehículo privado tiene una participación aproximada del 50%, muy similar a los desplazamientos a pie que suponen el 40%. Sin embargo, para el presente estudio se ha considerado una utilización del vehículo privado del 90%, ya que la encuesta de la EDM es representativa para el pueblo de San Martín de Valdeiglesias, pero no para el ámbito de estudio, el cual se encuentra apartado a una distancia de 3 km, por lo que se presupone que la utilización del vehículo privado será mucho mayor.

En cuanto a la ocupación por vehículo, de la utilización del vehículo privado según el tipo de uso, se obtiene una ocupación media por vehículo de 1,47 personas. En la siguiente tabla se detalla la información extraída de la EDM 2018.

Tabla 26. Utilización del vehículo privado según uso

Motivo prioritario	Coche conductor	Coche acompañante	Total	Ocupación
Trabajo	3137	76	**3.213**	**1,02**
Gestión de trabajo	94	0	**94**	**1,00**
Estudio	82	1457	**1.538**	**18,83**
Compras	1509	311	**1.820**	**1,21**
Acompañamiento	1461	41	**1.502**	**1,03**
Ocio	238	648	**886**	**3,72**
Deporte/dar un pase	108	895	**1.003**	**9,31**
Asunto personal	1721	484	**2.205**	**1,28**
Otro domicilio	97	64	**161**	**1,67**
Total	**8.447**	**3.977**	**12.424**	**1,47**
	68,0%	**32,0%**	**100,0%**	

6.3. Distribución del tráfico

En este subapartado, se describen las distintas hipótesis tomadas para la distribución de los viajes generados y atraídos por las distintas zonas del ámbito y su distribución horaria.

En cuanto a la distribución espacial, se ha considerado que los nuevos tráficos se distribuirán de acuerdo con los tráficos aforados.

Respecto a la distribución horaria, se han tomado distintas hipótesis según los distintos usos.

Para usos residenciales se ha extraído, de aforos realizados en zonas con usos similares, el porcentaje de vehículos entrando y saliendo en las horas punta de análisis. En la siguiente tabla se detallan los mismos:

Tabla 27. Distribución horaria. Uso residencial

	Mañana		Tarde	
USOS	Entrada	Salida	Entrada	Salida
Residencial	3,9%	8,8%	10,9%	5,6%

En el caso de los equipamientos, se ha empleado un reparto horario inicial extraído de usos comerciales, considerándose un comportamiento similar en cuanto a la distribución horaria en ambos usos. En la siguiente tabla se muestra dicha distribución inicial:

Tabla 28. Distribución horaria inicial. Uso equipamientos

	Mañana		Tarde	
USOS	Entrada	Salida	Entrada	Salida
Equipamientos	2,15%	0,30%	11,74%	12,55%

En esta última distribución, se ha decidido estimar que la mayoría de los usuarios de los equipamientos serán residentes del sector de estudio (viajes internos), viajes que se realizarán a pie en su mayoría.

Teniendo en cuenta lo anterior, y considerando que los viajes de los trabajadores en vehículo privado (viajes externos) representan el 100% de los desplazamientos en hora punta de mañana (horario fuera de apertura), y estimando que representan el 20% de los viajes en hora punta de tarde, se obtiene la siguiente distribución horaria de los desplazamientos en vehículo privado de los equipamientos en las horas de análisis:

Tabla 29. Distribución horaria final. Uso equipamientos

	Mañana		Tarde	
USOS	Entrada	Salida	Entrada	Salida
Equipamientos	2,15%	0,30%	2,35%	2,51%

En resumen, la distribución horaria final de los usos residenciales y de equipamientos considerada es la siguiente:

Tabla 30. Distribución horaria final. Uso residencial y uso equipamientos

	Mañana		Tarde	
USOS	Entrada	Salida	Entrada	Salida
Residencial	3,9%	8,8%	10,9%	5,6%
Equipamientos	2,15%	0,30%	2,35%	2,51%

Por último, para calcular el tráfico horario generado por el uso hotelero, se han empleado los ratios propuestos en el Manual Trip Generation del Institute Transportation Engineers (ITE).

- Hora Punta de Mañana: 0,64 vehículos por habitación ocupada (55% entrando y 45% saliendo).
- Hora Punta de Tarde: 0,74 vehículos por habitación ocupada (57% entrando y 43% saliendo).

6.4. Demanda de movilidad

Respecto al cálculo de la demanda de los viajes generados y atraídos en la zona de estudio, se han aplicado hipótesis de cálculo sobre los nuevos desarrollos, considerando sobre todos los desarrollos un grado de ocupación del 84%, ya que San Martín de Valdeiglesias cuenta con un 15,94% de vivienda vacía según el Banco de Datos Municipal (Almudena) de la Comunidad de Madrid.

Atendiendo a la movilidad generada y atraída, el reparto modal y la distribución horaria del tráfico se obtiene la siguiente estimación viajes generados y atraídos totales y en las dos horas punta consideradas, por el vehículo privado y considerando una ocupación del 84% del ámbito, así como una ocupación del vehículo privado de 1,47 personas/vehículo.

Tabla 31. Vehículos generados y atraídos

				HPM		HPT	
Zona	Parcela-código	Uso	Vehículos generados diarios (Entrada +Salida)	Entrando	Saliendo	Entrando	Saliendo
1016	E-B	Equipamientos	778	17	2	18	20
1017	E-A	Equipamientos	77	2	0	2	2
1018	R-A	Residencial	295	12	26	32	18
1019	R-B	Residencial	335	13	29	36	20
1020	H	Hotel	918	72	59	87	65
total	-	-	2.403	115	117	176	124

7. Impacto de los nuevos desarrollos

Una vez conocidos los tráficos futuros, se asignan sobre la red futura las nuevas matrices origen-destino y se analizan los niveles de congestión y niveles de servicio.

Los tráficos asignados por el programa Visum se adjuntan al final del documento en el Anejo IV.

7.1. Nivel de congestión

Los resultados obtenidos de los ratios de intensidad/capacidad se muestran en las siguientes imágenes, donde se puede deducir que los ratios aumentan ligeramente con respecto a la situación actual, pero sin que esto suponga un aumento significativo en el nivel de congestión. Ya que el nivel de congestión sigue siendo 1 en todas las vías.

Figura 14. Niveles de congestión. 2024 sin desarrollos. Hora Punta de Mañana (izquierda) y Tarde (derecha)

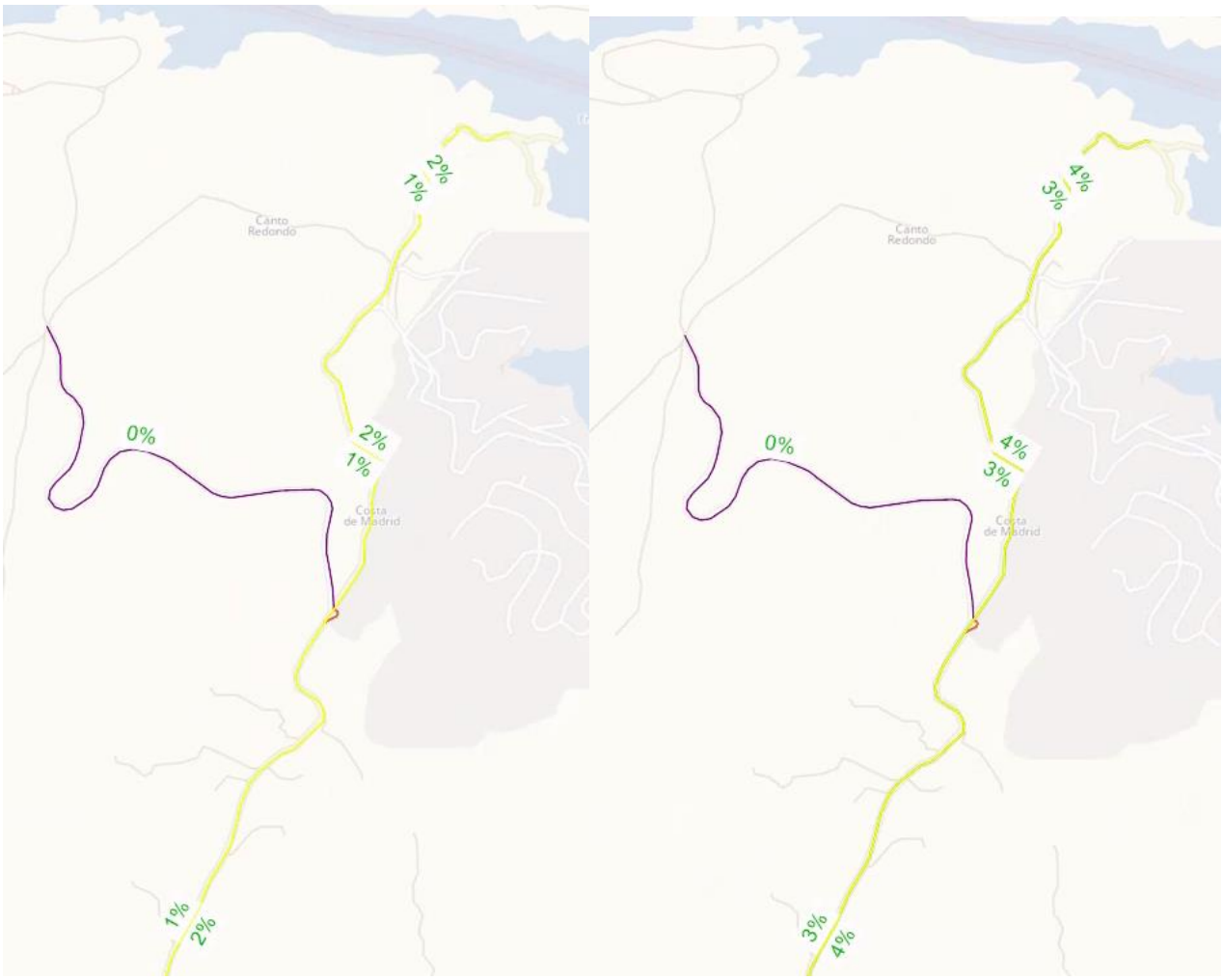


Figura 15. Niveles de congestión. 2024 con desarrollos. Hora Punta de Mañana (izquierda) y Tarde (derecha)

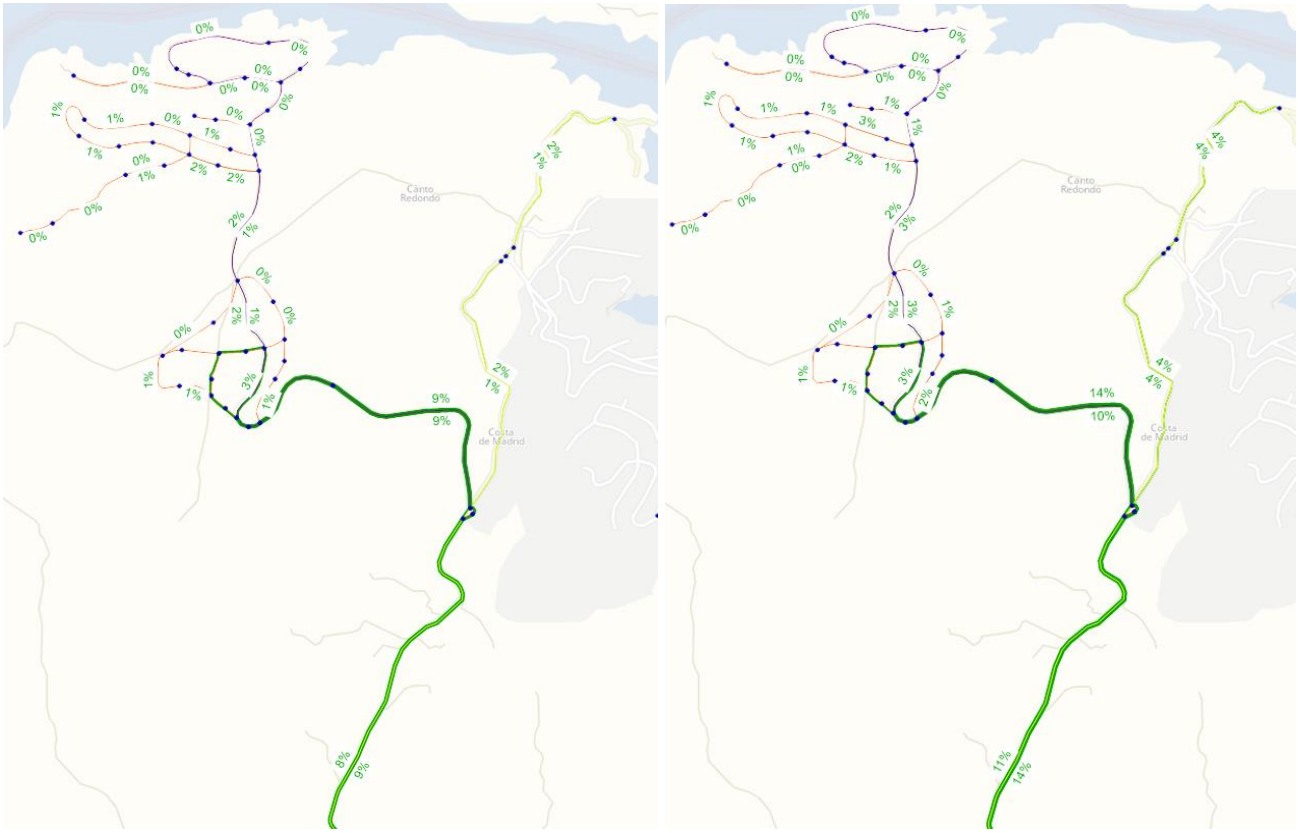


Figura 16. Niveles de congestión. 2044 sin desarrollos. Hora Punta de Mañana (izquierda) y Tarde (derecha)

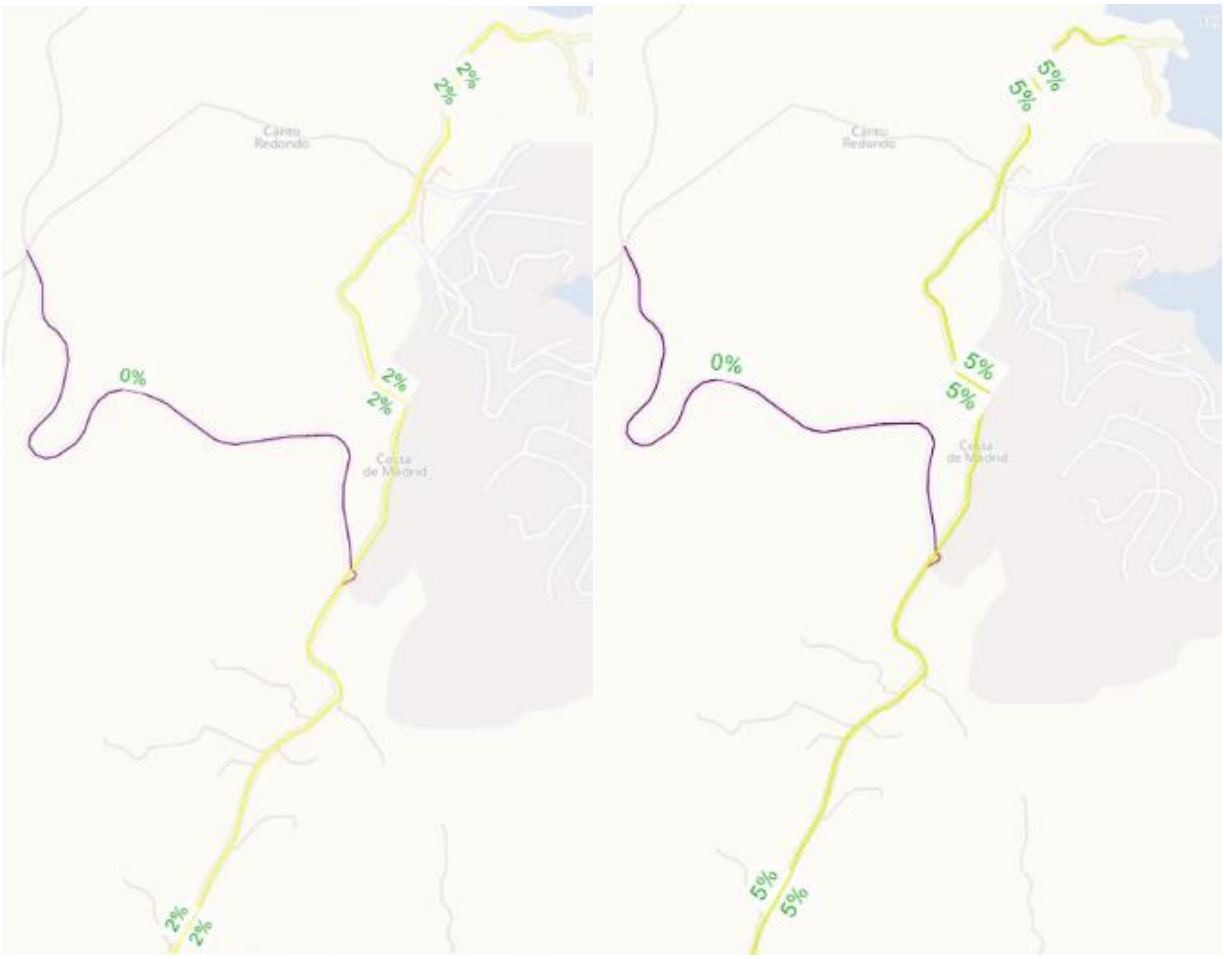
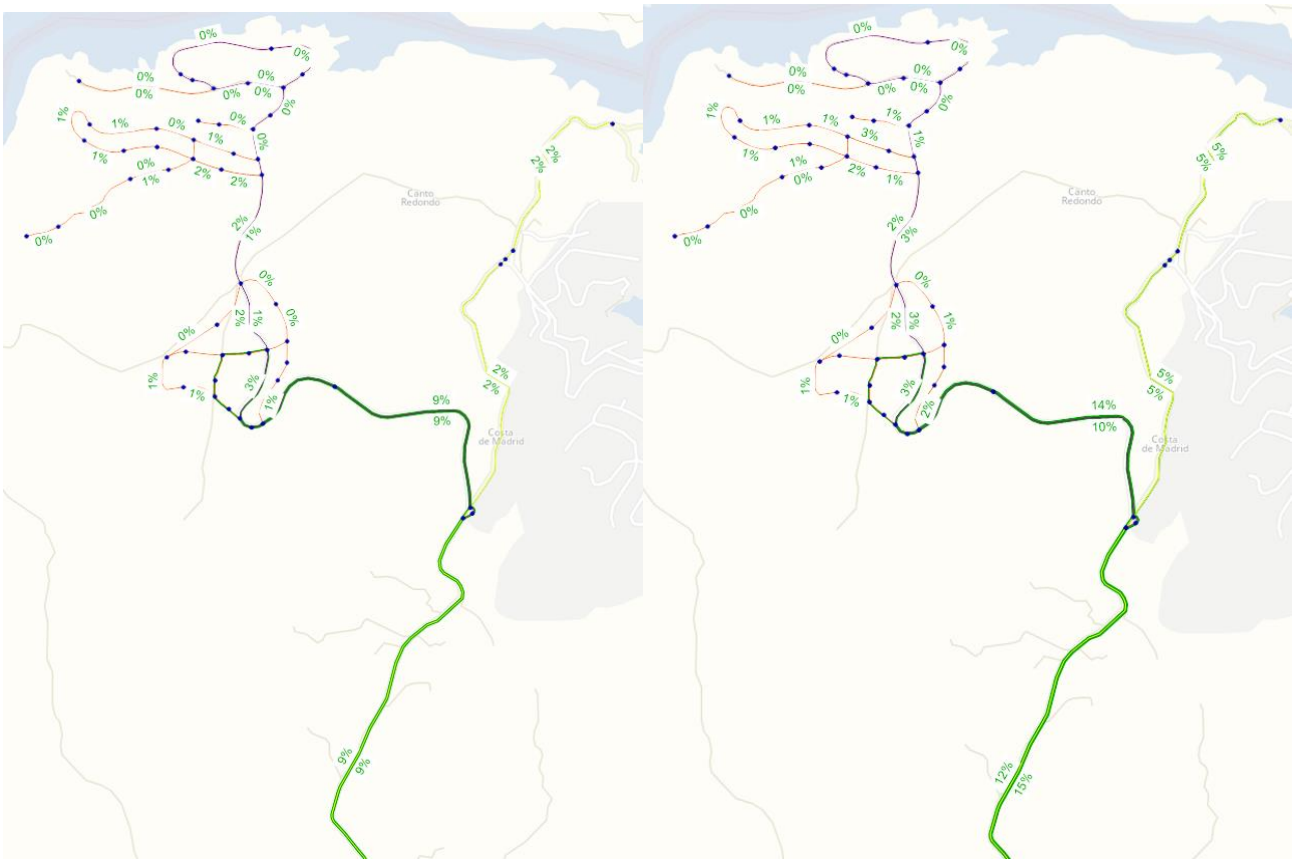


Figura 17. Niveles de congestión. 2044 con desarrollos. Hora Punta de Mañana (izquierda) y Tarde (derecha)



7.2. Niveles de servicio

A continuación, se muestran los resultados de la microsimulación de la intersección de estudio en cada escenario temporal analizado en hora punta de mañana y de tarde, donde se puede observar que el funcionamiento en todos los escenarios será adecuado, no viéndose superado el nivel de servicio A en ningún caso.

Tabla 32. Niveles de servicio. Año de puesta en servicio 2024

2024
SIN DESARROLLOS. HPM
SIN DESARROLLOS. HPT

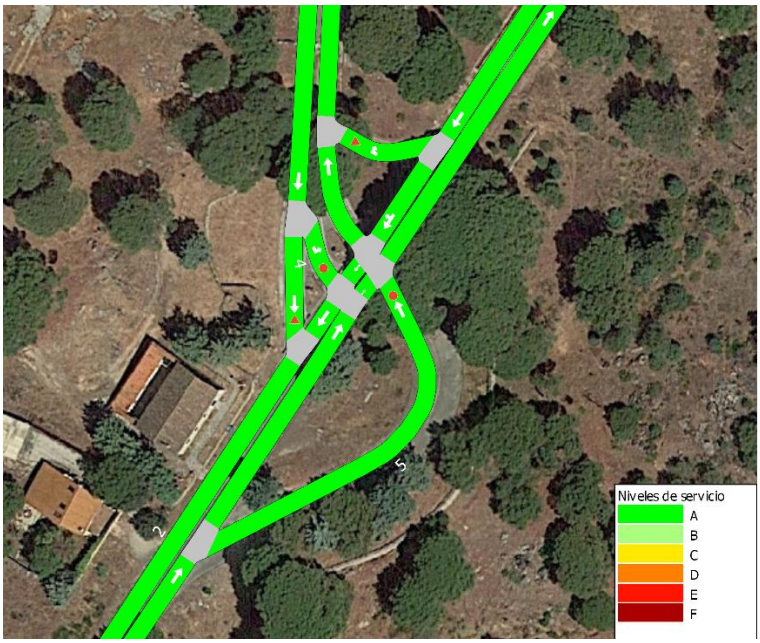
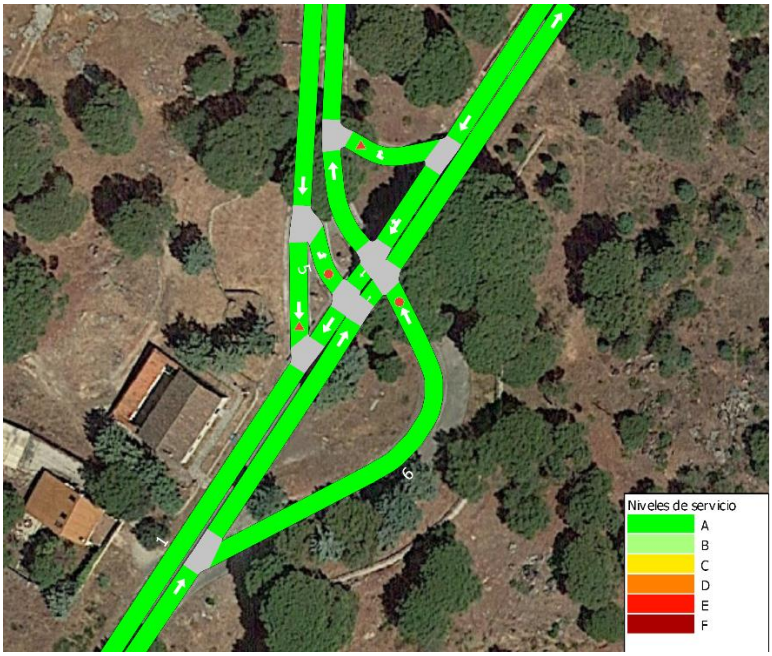
2024
CON DESARROLLOS. HPM 
CON DESARROLLOS. HPT

Tabla 33. Niveles de servicio. Año horizonte 2044

2044
SIN DESARROLLOS. HPM
SIN DESARROLLOS. HPT

2044
CON DESARROLLOS. HPM 
CON DESARROLLOS. HPT

En cuando al análisis de niveles de servicio en la vía M-957 que da acceso al sector del ámbito de estudio, tanto en el año 2024 como en el 2044 se muestran en las siguientes tablas.

Tabla 34. Flujos en año de puesta en servicio 2024 (veh/h)

	Escenario	Sin Desarrollos	Con Desarrollos
		Flujo (veh/h)	Flujo (veh/h)
2024	HPM	50	276
	HPT	116	410

Tabla 35. Flujos en año horizonte 2044 (veh/h)

	Escenario	Sin Desarrollos	Con Desarrollos
		Flujo (veh/h)	Flujo (veh/h)
2044	HPM	66	292
	HPT	153	448

Tabla 36. Niveles de servicio en año de puesta en servicio 2024

	Escenario	Sin Desarrollos	Con Desarrollos
		Nivel de servicio	Nivel de servicio
2024	HPM	C	C
	HPT	C	C

Tabla 37. Niveles de servicio en año horizonte 2044

	Escenario	Sin Desarrollos	Con Desarrollos
		Nivel de servicio	Nivel de servicio
2044	HPM	C	C
	HPT	C	C

De las tablas anteriores, se deduce que el funcionamiento del tronco será adecuado en todos los escenarios analizados, sin que se vea modificado el nivel de servicio C existente al implantar los nuevos desarrollos.

8. Conclusiones

El objetivo del presente estudio es evaluar el impacto del desarrollo del ámbito SU-RA 1 “Canto Redondo-Pantano de San Juan” en San Martín de Valdeiglesias (Madrid).

Para ello, se ha construido un modelo de tráfico con aforos realizados expresamente para dicho estudio y se ha realizado una estimación de tráficos futuros, además, con datos de movilidad procedentes de telefonía móvil y tomando los valores ofrecidos por las estaciones de aforo cercanas al ámbito de estudio tanto del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA) como de la Comunidad de Madrid.

Para caracterizar el tráfico actual en el ámbito de estudio, se realizó una campaña de aforos el jueves día 12 de julio de 2022, de donde se obtuvieron las horas punta del modelo de tráfico: mañana de 8:00 a 9:00 y por la tarde de 18:00 a 19:00.

Respecto a la situación futura, a partir de los datos de los usos residenciales, equipamientos y de hospedaje, se han realizado unas hipótesis de generación y atracción de tráficos.

Una vez conocidos los tráficos actuales, y los atraídos por los futuros desarrollos, se han analizado los escenarios de situación actual y futura, pudiéndose concluir lo siguiente.

- **Niveles de congestión**:
  - Los niveles de congestión en situación actual, tanto en hora punta de mañana como de la tarde son adecuados en las vías analizadas.
  - En situación futura los ratios intensidad/capacidad aumentan ligeramente con respecto a la situación actual, pero sin que esto suponga un aumento significativo en el nivel de congestión. Ya que, se mantiene el nivel de congestión 1.
- **Niveles de servicio**:
  - El funcionamiento de la intersección de estudio en situación actual es adecuado, obteniéndose niveles de servicio A en todos sus ramales, tanto en hora punta de mañana como de tarde.
  - En los escenarios futuros, el funcionamiento de la intersección se mantendrá adecuado, no viéndose superado el nivel de servicio A en ningún caso.
  - En cuanto al análisis del tronco de la carretera M-957, en situación actual se han obtenido niveles de servicio C, tanto en hora punta de mañana como en hora punta de tarde.
  - En situación futura, el funcionamiento del tronco será adecuado en todos los escenarios analizados, sin que se vea modificado el nivel de servicio C existente al implantar los nuevos desarrollos.

Anejo I. Aforos

Figura 18. Localización de aforos

Tabla 38. Aforos de la mañana en la intersección M-957

Horario de comienzo	Totales								
	N- camino de Navahones		E- M-957 Pantano		S- Vía de servicio			W- M-957 San Martín	
	Southbound		Westbound		Northbound			Eastbound	
	Right	Left	Right	Thru	Right	Thru	Left	Thru	Left
Movimientos	N-W	N-E	E-N	E-W	S-E	S-N	S-W	W-E	W-N
6:00	0	0	0	3	0	0	0	0	0
6:15	0	0	0	3	0	0	0	0	0
6:30	0	0	0	4	0	0	0	2	1
6:45	0	0	0	1	0	1	0	1	0
7:00	0	0	0	3	0	0	0	3	0
7:15	0	0	0	2	0	0	0	1	0
7:30	0	0	0	6	0	0	0	3	0
7:45	0	0	0	6	0	0	1	6	0
8:00	0	0	0	5	0	0	0	3	0
8:15	0	0	0	5	0	1	0	4	0
8:30	1	0	0	3	0	0	0	13	0
8:45	0	0	0	8	0	0	0	7	0
9:00	0	0	0	11	0	0	0	7	0
9:15	1	0	0	10	0	5	0	12	0
9:30	0	0	0	11	0	1	0	9	0
9:45	0	0	0	9	0	1	0	11	0
10:00	1	2	0	12	0	2	0	4	0
10:15	2	0	0	13	0	0	0	14	0
10:30	3	0	0	10	0	0	0	16	0
10:45	0	0	0	10	1	2	0	14	0
11:00	1	0	0	15	1	1	0	20	1
11:15	1	1	1	12	0	1	0	16	0
11:30	2	1	0	7	0	0	0	13	0
11:45	0	0	0	11	0	1	0	20	0
12:00	0	0	0	10	0	0	1	18	0
12:15	0	0	1	12	0	0	0	13	0
12:30	3	0	0	10	0	1	0	19	0
12:45	2	0	0	7	0	0	1	16	0
13:00	0	0	0	13	0	0	1	21	0
13:15	0	0	0	6	0	1	0	12	0
13:30	1	0	0	11	0	0	0	18	0
13:45	0	0	0	11	0	0	0	18	0

Tabla 39. Aforos de la tarde en la intersección M-957

	Totales								
Horario de comienzo	N- camino de Navahones		E- M-957 Pantano		S- Vía de servicio			W- M-957 San Martín	
	Southbound		Westbound		Northbound			Eastbound	
	Right	Left	Right	Thru	Right	Thru	Left	Thru	Left
Movimientos	N-W	N-E	E-N	E-W	S-E	S-N	S-W	W-E	W-N
14:00	0	0	2	9	0	0	0	10	0
14:15	0	2	1	8	0	0	0	9	0
14:30	0	2	1	7	0	0	0	19	0
14:45	0	3	3	7	0	0	0	10	0
15:00	0	1	1	10	0	0	0	17	0
15:15	0	2	0	7	0	0	0	7	0
15:30	1	1	2	5	0	0	0	9	0
15:45	1	1	1	3	0	1	0	13	0
16:00	1	0	0	8	0	0	0	18	0
16:15	0	0	0	10	0	2	0	7	0
16:30	0	0	0	2	0	0	0	10	1
16:45	2	0	0	6	0	0	0	18	0
17:00	1	0	0	13	0	0	0	10	0
17:15	0	0	0	12	0	0	0	16	0
17:30	0	0	0	8	0	0	0	15	0
17:45	0	0	0	11	0	2	0	12	0
18:00	1	0	0	13	0	0	0	15	1
18:15	1	0	0	16	0	0	0	16	0
18:30	0	0	0	11	0	2	0	12	0
18:45	0	0	0	16	0	3	0	17	0
19:00	0	0	1	28	0	1	0	8	0
19:15	1	0	0	12	0	0	0	19	0
19:30	3	0	0	19	1	1	0	12	0
19:45	0	0	0	24	0	0	0	17	0
20:00	1	0	1	23	0	0	0	5	0
20:15	0	0	0	25	0	2	0	8	0
20:30	1	1	0	32	0	0	0	8	0
20:45	1	0	0	20	0	5	0	14	0
21:00	0	1	1	29	0	0	0	10	0
21:15	1	0	0	17	1	0	0	8	0
21:30	0	0	0	15	0	1	0	8	0
21:45	1	0	0	22	0	3	0	7	0
Totales	**35**	**18**	**16**	**708**	**4**	**41**	**4**	**718**	**4**

Anejo II. Estación de tráfico

Tabla 40. Distribución horaria en estación permanente. MITMA

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: AV-219-0 **Tipo de Datos:** Validados Mensual

Dia: Martes

Provincia: AVILA **Tipo:** PERMANENTE **Población:** EL TIEMBLO

Carretera: N-403 **PK:** 87,22 **Núm. Calzadas:** 1 **Conv. Carriles:** 1+1

Calzada: 1

Porcentajes Horarios

Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	IMD aprox
1	Ligeros	0,58	0,27	0,18	0,09	0,18	0,31	1,35	3,32	5,16	5,65	6,19	7,13	7,27	7,36	7,18	6,59	6,01	6,28	7,18	7,45	5,83	4,26	2,74	1,44	2.229
1	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	2,92	5,11	6,57	5,84	6,57	8,03	7,30	7,30	7,30	8,03	7,30	8,03	5,84	5,11	3,65	2,19	1,46	0,73	137
1	Total	0,55	0,25	0,17	0,08	0,17	0,34	1,44	3,42	5,24	5,66	6,21	7,19	7,27	7,35	7,19	6,68	6,09	6,38	7,10	7,31	5,71	4,14	2,66	1,39	2.366
2	Ligeros	0,38	0,29	0,25	0,25	0,58	1,58	3,96	6,21	6,04	6,25	6,54	6,67	6,71	6,13	6,21	6,04	6,63	6,50	6,83	5,83	4,54	3,08	1,71	0,79	2.400
2	Pesados	0,00	0,71	0,71	0,00	0,00	1,43	5,00	5,00	7,14	7,86	7,86	7,14	8,57	6,43	6,43	6,43	7,86	6,43	5,00	3,57	2,86	2,14	0,71	0,71	140
2	Total	0,35	0,31	0,28	0,24	0,55	1,57	4,02	6,14	6,10	6,34	6,61	6,69	6,81	6,14	6,22	6,06	6,69	6,50	6,73	5,71	4,45	3,03	1,65	0,79	2.540
Todos	Ligeros	0,48	0,28	0,22	0,17	0,39	0,97	2,70	4,82	5,62	5,96	6,37	6,89	6,98	6,72	6,68	6,31	6,33	6,39	7,00	6,61	5,16	3,65	2,20	1,10	4.629
Todos	Pesados	0,00	0,36	0,36	0,00	0,00	1,08	3,97	5,05	6,86	6,86	7,22	7,58	7,94	6,86	6,86	7,22	7,58	7,22	5,42	4,33	3,25	2,17	1,08	0,72	277
Todos	Total	0,45	0,29	0,22	0,16	0,37	0,98	2,77	4,83	5,69	6,01	6,42	6,93	7,03	6,73	6,69	6,36	6,40	6,44	6,91	6,48	5,06	3,57	2,14	1,08	4.906

Tabla 41. Aforos en la estación 572. Fuente: Comunidad de Madrid

Comunidad de Madrid

Informe semanal de intensidad

Día Medio 2019

Estación: 572 **Tipo:** Primaria **Carretera:** M-501 **PK:** 53,8
Municipio: **Provincia:** Madrid
Ubicación: Variante de Pelayos de la Presa **Sentido:** AMBOS Velocidad 85: 83,00

	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Media laborables		Sábado		Domingo		Media semanal	
Horas	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados
00:00 - 01:00	163	3,067%	59	5,085%	71	4,225%	80	6,25%	93	7,527%	92	4,348%	191	4,712%	242	4,545%	128	3,906%
01:00 - 02:00	59	5,085%	32	18,75%	31	3,226%	41	12,195%	49	14,286%	42	9,524%	100	4,00%	140	2,143%	64	4,688%
02:00 - 03:00	24	4,167%	30	26,667%	22	13,636%	29	20,69%	27	18,519%	26	15,385%	57	5,263%	75	2,667%	37	10,811%
03:00 - 04:00	24	8,333%	22	22,727%	20	25,00%	23	21,739%	28	17,857%	22	13,636%	30	6,667%	46	4,348%	27	11,111%
04:00 - 05:00	53	18,868%	41	21,951%	38	15,789%	49	16,327%	42	14,286%	44	15,909%	37	10,811%	40	5,00%	42	14,286%
05:00 - 06:00	212	8,491%	161	9,317%	161	8,075%	165	10,303%	163	10,429%	172	8,721%	81	8,642%	57	5,263%	143	8,392%
06:00 - 07:00	572	8,392%	447	11,633%	450	11,333%	471	11,89%	447	11,857%	477	10,692%	172	12,209%	100	6,00%	379	10,554%
07:00 - 08:00	794	10,831%	705	14,326%	691	13,748%	730	13,699%	653	13,476%	714	13,025%	311	14,148%	169	7,101%	578	12,803%
08:00 - 09:00	750	10,80%	667	13,643%	662	12,538%	686	12,828%	613	12,072%	674	12,315%	575	9,565%	291	8,247%	605	11,405%
09:00 - 10:00	727	10,867%	626	12,939%	611	12,602%	655	13,13%	606	12,211%	644	12,112%	944	7,627%	489	5,317%	665	10,526%
10:00 - 11:00	799	9,387%	633	10,269%	628	13,376%	660	12,424%	731	11,354%	689	11,176%	1.262	4,517%	825	3,273%	790	8,481%
11:00 - 12:00	767	8,475%	614	12,541%	591	11,844%	657	12,177%	791	9,735%	683	10,835%	1.338	4,111%	1.197	3,091%	850	7,647%
12:00 - 13:00	719	10,57%	609	13,136%	598	13,712%	634	12,303%	837	10,394%	679	11,782%	1.256	4,22%	1.323	2,797%	852	8,216%
13:00 - 14:00	628	12,58%	593	11,973%	597	14,573%	599	13,022%	880	9,432%	658	12,006%	1.241	3,948%	1.179	3,478%	816	8,456%
14:00 - 15:00	608	11,842%	595	11,597%	578	12,111%	630	11,429%	867	8,535%	655	10,84%	954	5,136%	797	5,27%	718	8,774%
15:00 - 16:00	648	9,568%	621	9,018%	670	10,299%	675	10,074%	993	7,049%	721	8,877%	742	5,256%	909	3,41%	750	7,467%
16:00 - 17:00	582	9,45%	589	10,357%	636	11,006%	662	11,329%	1.135	6,432%	720	9,167%	817	4,406%	1.284	3,115%	815	7,117%
17:00 - 18:00	598	9,699%	587	10,733%	627	10,048%	657	12,177%	1.426	6,241%	778	8,869%	918	4,031%	1.411	3,544%	888	6,982%
18:00 - 19:00	705	10,922%	719	10,987%	738	10,976%	794	10,202%	1.430	5,245%	876	8,904%	996	4,418%	1.275	4,471%	950	7,368%
19:00 - 20:00	703	8,25%	672	7,738%	681	8,223%	723	8,022%	1.273	5,342%	810	7,037%	1.030	3,689%	1.201	4,246%	897	5,909%
20:00 - 21:00	501	5,389%	496	5,645%	526	5,513%	564	6,56%	1.091	4,491%	635	5,354%	934	3,533%	974	6,263%	726	5,096%
21:00 - 22:00	378	4,762%	342	4,094%	371	5,121%	388	4,381%	875	3,429%	471	4,034%	748	2,807%	749	5,34%	550	4,00%
22:00 - 23:00	243	3,292%	237	3,797%	273	3,663%	280	4,643%	714	3,782%	349	3,725%	511	2,935%	648	2,623%	414	3,14%
23:00 - 24:00	127	7,087%	127	3,937%	145	4,138%	142	6,338%	332	3,313%	174	4,023%	359	2,507%	426	2,817%	236	2,966%
TOTAL																		
08:00 - 14:00	4.390	10,364%	3.742	12,427%	3.687	13,10%	3.891	12,645%	4.458	10,722%	4.027	11,696%	6.616	5,154%	5.304	3,62%	4.578	8,956%
06:00 - 22:00	10.479	9,696%	9.515	10,93%	9.655	11,248%	10.185	11,154%	14.648	7,83%	10.884	9,859%	14.238	4,937%	14.173	4,106%	11.829	7,989%
00:00 - 24:00	11.384	9,417%	10.224	10,759%	10.416	10,877%	10.994	10,951%	16.096	7,654%	11.805	9,572%	15.604	4,845%	15.847	4,001%	12.920	7,724%
Factor N	1,0864	0,9712	1,0745	0,9843	1,0788	0,9671	1,0794	0,9819	1,0989	0,9775	1,0846	0,9710	1,0959	0,9812	1,1181	0,9743	1,0922	0,9669
Velocidad 85	84,5		85		84,5		84,5		82				82		83			

Tabla 42. Aforos en la estación 585. Fuente: Comunidad de Madrid

Comunidad de Madrid

Informe semanal de intensidad

Día Medio 2019

Estación: 585 **Tipo:** Cobertura **Carretera:** M-541 **PK:** 3
Municipio: **Provincia:** Madrid
Ubicación: Entre Pelayos de la Presa y Cadalso de los Vidrios **Sentido:** AMBOS Velocidad 85: 41,00

	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Media laborables		Sábado		Domingo		Media semanal	
Horas	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados
00:00 - 01:00	1	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
01:00 - 02:00	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
02:00 - 03:00	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,00%	0	0,00%
03:00 - 04:00	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
04:00 - 05:00	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
05:00 - 06:00	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
06:00 - 07:00	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
07:00 - 08:00	1	0,00%	1	0,00%	1	0,00%	1	0,00%	1	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
08:00 - 09:00	1	0,00%	2	0,00%	3	0,00%	1	0,00%	1	0,00%	1	0,00%	2	0,00%	1	0,00%	1	0,00%
09:00 - 10:00	3	0,00%	2	0,00%	3	0,00%	2	0,00%	2	0,00%	2	0,00%	3	0,00%	4	0,00%	2	0,00%
10:00 - 11:00	3	0,00%	5	0,00%	2	0,00%	2	0,00%	3	0,00%	2	0,00%	9	0,00%	7	0,00%	4	0,00%
11:00 - 12:00	7	0,00%	4	0,00%	6	0,00%	6	0,00%	5	0,00%	5	0,00%	8	0,00%	12	0,00%	6	0,00%
12:00 - 13:00	2	0,00%	2	0,00%	2	0,00%	4	0,00%	4	0,00%	2	0,00%	12	0,00%	6	0,00%	4	0,00%
13:00 - 14:00	5	0,00%	5	0,00%	3	0,00%	2	0,00%	3	0,00%	3	0,00%	7	0,00%	9	0,00%	4	0,00%
14:00 - 15:00	4	0,00%	6	0,00%	3	0,00%	1	0,00%	3	0,00%	3	0,00%	8	0,00%	6	0,00%	4	0,00%
15:00 - 16:00	4	0,00%	3	0,00%	2	0,00%	1	0,00%	2	0,00%	2	0,00%	5	0,00%	2	0,00%	3	0,00%
16:00 - 17:00	2	0,00%	4	0,00%	3	0,00%	2	0,00%	3	0,00%	3	0,00%	5	0,00%	4	0,00%	3	0,00%
17:00 - 18:00	6	0,00%	2	0,00%	3	0,00%	4	0,00%	4	0,00%	3	0,00%	5	0,00%	4	0,00%	4	0,00%
18:00 - 19:00	3	0,00%	3	0,00%	4	0,00%	3	0,00%	11	0,00%	5	0,00%	5	0,00%	5	0,00%	5	0,00%
19:00 - 20:00	2	0,00%	2	0,00%	3	0,00%	3	0,00%	2	0,00%	2	0,00%	4	0,00%	1	0,00%	2	0,00%
20:00 - 21:00	1	0,00%	2	0,00%	0	0,00%	1	0,00%	2	0,00%	1	0,00%	0	0,00%	2	0,00%	1	0,00%
21:00 - 22:00	0	0,00%	1	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,00%	0	0,00%
22:00 - 23:00	0	0,00%	0	0,00%	1	0,00%	0	0,00%	2	0,00%	0	0,00%	2	0,00%	1	0,00%	1	0,00%
23:00 - 24:00	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
TOTAL																		
08:00 - 14:00	21	0,00%	20	0,00%	19	0,00%	17	0,00%	18	0,00%	15	0,00%	41	0,00%	39	0,00%	21	0,00%
06:00 - 22:00	44	0,00%	44	0,00%	38	0,00%	33	0,00%	46	0,00%	34	0,00%	73	0,00%	64	0,00%	43	0,00%
00:00 - 24:00	45	0,00%	44	0,00%	39	0,00%	33	0,00%	49	0,00%	34	0,00%	76	0,00%	66	0,00%	44	0,00%
Factor N	1,0227		1,0000		1,0263		1,0000		1,0652		1,0000		1,0411		1,0313		1,0233	
Velocidad 85	42		45		41,5		41		41,5				40		39,5			

Tabla 43. Aforos en la estación 586. Fuente: Comunidad de Madrid

Comunidad de Madrid

Informe semanal de intensidad

Día Medio 2019

Estación: 587 **Tipo:** Primaria **Carretera:** M-501 **PK:** 62,12

Municipio: **Provincia:** Madrid

Ubicación: Entre San Martín de Valdeiglesias y límite de provincia con Ávila **Sentido:** AMBOS Velocidad 85: 94,00

	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Media laborables		Sábado		Domingo		Media semanal	
Horas	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados
00:00 - 01:00	53	1,887%	24	4,167%	43	0,00%	38	2,632%	45	6,667%	40	2,50%	120	0,833%	154	1,948%	68	1,471%
01:00 - 02:00	26	3,846%	12	8,333%	15	6,667%	15	0,00%	22	9,091%	17	5,882%	60	1,667%	83	0,00%	33	0,00%
02:00 - 03:00	11	0,00%	12	16,667%	10	0,00%	9	11,111%	13	7,692%	10	0,00%	32	3,125%	34	2,941%	16	0,00%
03:00 - 04:00	11	9,091%	11	18,182%	6	16,667%	8	37,50%	7	14,286%	7	14,286%	14	0,00%	19	0,00%	10	10,00%
04:00 - 05:00	36	13,889%	28	7,143%	26	11,538%	28	7,143%	26	3,846%	28	7,143%	16	0,00%	18	5,556%	25	8,00%
05:00 - 06:00	119	9,244%	101	7,921%	98	7,143%	100	11,00%	96	10,417%	102	8,824%	38	5,263%	29	3,448%	82	7,317%
06:00 - 07:00	319	10,345%	268	10,448%	266	10,902%	278	10,432%	256	11,719%	277	10,469%	100	13,00%	53	1,887%	219	10,502%
07:00 - 08:00	425	10,353%	411	11,192%	398	11,809%	411	12,165%	378	11,376%	404	11,386%	185	9,73%	97	7,216%	328	10,976%
08:00 - 09:00	462	10,173%	428	10,28%	446	10,09%	457	11,16%	398	10,804%	438	10,502%	328	5,793%	189	6,349%	386	9,585%
09:00 - 10:00	465	8,602%	419	9,547%	419	11,456%	412	10,194%	408	9,559%	424	9,67%	616	5,032%	306	2,941%	435	8,046%
10:00 - 11:00	500	8,80%	392	9,694%	378	9,259%	432	10,185%	427	8,197%	424	9,198%	772	4,145%	512	4,297%	487	7,187%
11:00 - 12:00	466	7,082%	394	8,376%	370	9,189%	399	12,03%	511	8,806%	428	8,879%	835	4,072%	727	2,751%	529	6,427%
12:00 - 13:00	438	10,046%	393	11,45%	355	10,141%	382	11,257%	517	9,671%	417	10,312%	752	3,59%	767	2,738%	515	7,184%
13:00 - 14:00	398	10,302%	405	9,383%	388	9,536%	383	10,966%	504	8,333%	415	9,398%	687	3,785%	686	2,915%	492	7,114%
14:00 - 15:00	404	7,178%	424	9,67%	425	9,647%	420	9,762%	549	8,925%	444	9,009%	541	5,36%	489	3,681%	464	7,328%
15:00 - 16:00	401	6,983%	436	6,193%	434	7,604%	409	8,802%	518	6,95%	439	7,062%	431	3,48%	603	2,653%	461	5,857%
16:00 - 17:00	386	8,29%	406	8,128%	398	9,548%	402	9,453%	578	5,363%	433	7,621%	471	4,034%	880	2,727%	502	5,976%
17:00 - 18:00	396	7,828%	371	9,434%	385	9,091%	408	9,314%	748	4,813%	462	7,359%	564	3,014%	869	2,647%	534	5,431%
18:00 - 19:00	456	8,333%	490	7,551%	441	7,71%	443	7,901%	796	4,397%	524	6,679%	600	3,50%	873	2,749%	584	5,308%
19:00 - 20:00	444	7,207%	415	6,265%	418	7,177%	441	5,215%	646	4,799%	472	5,932%	568	2,289%	826	3,027%	536	4,664%
20:00 - 21:00	367	3,27%	333	4,505%	328	4,268%	338	5,325%	653	3,522%	403	3,722%	505	3,366%	612	3,105%	448	3,571%
21:00 - 22:00	228	3,509%	229	3,057%	235	4,255%	220	3,182%	518	3,089%	285	2,807%	406	2,956%	465	2,366%	327	2,752%
22:00 - 23:00	137	1,46%	136	3,676%	140	2,143%	184	1,63%	425	0,941%	204	1,471%	303	1,98%	351	2,849%	239	1,674%
23:00 - 24:00	70	2,857%	76	1,316%	86	0,00%	88	0,00%	216	1,852%	106	0,00%	220	1,364%	175	2,857%	132	0,758%
TOTAL																		
08:00 - 14:00	2.729	9,124%	2.431	9,79%	2.356	9,975%	2.465	10,953%	2.765	9,186%	2.546	9,662%	3.990	4,236%	3.187	3,263%	2.844	7,489%
06:00 - 22:00	6.555	8,177%	6.214	8,577%	6.084	8,974%	6.235	9,383%	8.405	6,948%	6.689	8,148%	8.361	4,102%	8.954	3,038%	7.247	6,527%
00:00 - 24:00	7.018	7,965%	6.614	8,391%	6.508	8,62%	6.705	9,038%	9.255	6,591%	7.203	7,802%	9.164	3,896%	9.817	2,985%	7.852	6,215%
Factor N	1,0706	0,9741	1,0644	0,9783	1,0697	0,9605	1,0754	0,9633	1,1011	0,9486	1,0768	0,9576	1,0960	0,9496	1,0964	0,9825	1,0835	0,9522
Velocidad 85	95,5		96,5		96		96		94,5				93		93,5			

Tabla 44. Aforos en la estación 587. Fuente: Comunidad de Madrid

Comunidad de Madrid

Informe semanal de intensidad

Día Medio 2019

Estación: 587 **Tipo:** Primaria **Carretera:** M-501 **PK:** 62,12

Municipio: **Provincia:** Madrid

Ubicación: Entre San Martín de Valdeiglesias y límite de provincia con Ávila **Sentido:** AMBOS Velocidad 85: 94,00

	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Media laborables		Sábado		Domingo		Media semanal	
Horas	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados
00:00 - 01:00	53	1,887%	24	4,167%	43	0,00%	38	2,632%	45	6,667%	40	2,50%	120	0,833%	154	1,948%	68	1,471%
01:00 - 02:00	26	3,846%	12	8,333%	15	6,667%	15	0,00%	22	9,091%	17	5,882%	60	1,667%	83	0,00%	33	0,00%
02:00 - 03:00	11	0,00%	12	16,667%	10	0,00%	9	11,111%	13	7,692%	10	0,00%	32	3,125%	34	2,941%	16	0,00%
03:00 - 04:00	11	9,091%	11	18,182%	6	16,667%	8	37,50%	7	14,286%	7	14,286%	14	0,00%	19	0,00%	10	10,00%
04:00 - 05:00	36	13,889%	28	7,143%	26	11,538%	28	7,143%	26	3,846%	28	7,143%	16	0,00%	18	5,556%	25	8,00%
05:00 - 06:00	119	9,244%	101	7,921%	98	7,143%	100	11,00%	96	10,417%	102	8,824%	38	5,263%	29	3,448%	82	7,317%
06:00 - 07:00	319	10,345%	268	10,448%	266	10,902%	278	10,432%	256	11,719%	277	10,469%	100	13,00%	53	1,887%	219	10,502%
07:00 - 08:00	425	10,353%	411	11,192%	398	11,809%	411	12,165%	378	11,376%	404	11,386%	185	9,73%	97	7,216%	328	10,976%
08:00 - 09:00	462	10,173%	428	10,28%	446	10,09%	457	11,16%	398	10,804%	438	10,502%	328	5,793%	189	6,349%	386	9,585%
09:00 - 10:00	465	8,602%	419	9,547%	419	11,456%	412	10,194%	408	9,559%	424	9,67%	616	5,032%	306	2,941%	435	8,046%
10:00 - 11:00	500	8,80%	392	9,694%	378	9,259%	432	10,185%	427	8,197%	424	9,198%	772	4,145%	512	4,297%	487	7,187%
11:00 - 12:00	466	7,082%	394	8,376%	370	9,189%	399	12,03%	511	8,806%	428	8,879%	835	4,072%	727	2,751%	529	6,427%
12:00 - 13:00	438	10,046%	393	11,45%	355	10,141%	382	11,257%	517	9,671%	417	10,312%	752	3,59%	767	2,738%	515	7,184%
13:00 - 14:00	398	10,302%	405	9,383%	388	9,536%	383	10,966%	504	8,333%	415	9,398%	687	3,785%	686	2,915%	492	7,114%
14:00 - 15:00	404	7,178%	424	9,67%	425	9,647%	420	9,762%	549	8,925%	444	9,009%	541	5,36%	489	3,681%	464	7,328%
15:00 - 16:00	401	6,983%	436	6,193%	434	7,604%	409	8,802%	518	6,95%	439	7,062%	431	3,48%	603	2,653%	461	5,857%
16:00 - 17:00	386	8,29%	406	8,128%	398	9,548%	402	9,453%	578	5,363%	433	7,621%	471	4,034%	880	2,727%	502	5,976%
17:00 - 18:00	396	7,828%	371	9,434%	385	9,091%	408	9,314%	748	4,813%	462	7,359%	564	3,014%	869	2,647%	534	5,431%
18:00 - 19:00	456	8,333%	490	7,551%	441	7,71%	443	7,901%	796	4,397%	524	6,679%	600	3,50%	873	2,749%	584	5,308%
19:00 - 20:00	444	7,207%	415	6,265%	418	7,177%	441	5,215%	646	4,799%	472	5,932%	568	2,289%	826	3,027%	536	4,664%
20:00 - 21:00	367	3,27%	333	4,505%	328	4,268%	338	5,325%	653	3,522%	403	3,722%	505	3,366%	612	3,105%	448	3,571%
21:00 - 22:00	228	3,509%	229	3,057%	235	4,255%	220	3,182%	518	3,089%	285	2,807%	406	2,956%	465	2,366%	327	2,752%
22:00 - 23:00	137	1,46%	136	3,676%	140	2,143%	184	1,63%	425	0,941%	204	1,471%	303	1,98%	351	2,849%	239	1,674%
23:00 - 24:00	70	2,857%	76	1,316%	86	0,00%	88	0,00%	216	1,852%	106	0,00%	220	1,364%	175	2,857%	132	0,758%
TOTAL																		
08:00 - 14:00	2.729	9,124%	2.431	9,79%	2.356	9,975%	2.465	10,953%	2.765	9,186%	2.546	9,662%	3.990	4,236%	3.187	3,263%	2.844	7,489%
06:00 - 22:00	6.555	8,177%	6.214	8,577%	6.084	8,974%	6.235	9,383%	8.405	6,948%	6.689	8,148%	8.361	4,102%	8.954	3,038%	7.247	6,527%
00:00 - 24:00	7.018	7,965%	6.614	8,391%	6.508	8,62%	6.705	9,038%	9.255	6,591%	7.203	7,802%	9.164	3,896%	9.817	2,985%	7.852	6,215%
Factor N	1,0706	0,9741	1,0644	0,9783	1,0697	0,9605	1,0754	0,9633	1,1011	0,9486	1,0768	0,9576	1,0960	0,9496	1,0964	0,9825	1,0835	0,9522
Velocidad 85	95,5		96,5		96		96		94,5				93		93,5			

Tabla 45. Aforos en la estación 906. Fuente: Comunidad de Madrid

Comunidad de Madrid

Informe semanal de intensidad

Día Medio 2019

Estación: 906 **Tipo:** Cobertura **Carretera:** M-957 **PK:** 0,74
Municipio: **Provincia:** Madrid
Ubicación: Entre San Martin de Valdeiglesias y el embalse de San Juan **Sentido:** AMBOS Velocidad 85: 58,00

	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Media laborables		Sábado		Domingo		Media semanal	
Horas	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados	veh/h	Pesados
00:00 - 01:00	2	0,00%	3	0,00%	3	0,00%	3	0,00%	1	0,00%	2	0,00%	10	0,00%	20	0,00%	6	0,00%
01:00 - 02:00	1	0,00%	1	0,00%	1	0,00%	0	0,00%	1	0,00%	1	0,00%	4	0,00%	8	0,00%	2	0,00%
02:00 - 03:00	1	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	5	0,00%	3	0,00%	1	0,00%
03:00 - 04:00	0	0,00%	1	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	3	0,00%	3	0,00%	0	0,00%
04:00 - 05:00	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	3	0,00%	0	0,00%
05:00 - 06:00	4	0,00%	4	0,00%	5	0,00%	4	0,00%	5	0,00%	4	0,00%	2	0,00%	2	0,00%	3	0,00%
06:00 - 07:00	8	0,00%	8	0,00%	9	0,00%	9	0,00%	9	0,00%	8	0,00%	4	0,00%	8	0,00%	7	0,00%
07:00 - 08:00	19	0,00%	17	0,00%	10	0,00%	13	0,00%	16	0,00%	15	0,00%	9	0,00%	7	0,00%	12	0,00%
08:00 - 09:00	39	0,00%	44	0,00%	41	0,00%	39	0,00%	42	0,00%	41	0,00%	19	0,00%	24	0,00%	35	0,00%
09:00 - 10:00	43	0,00%	49	0,00%	41	0,00%	34	0,00%	49	0,00%	43	0,00%	59	0,00%	49	0,00%	46	0,00%
10:00 - 11:00	31	0,00%	41	0,00%	38	0,00%	31	0,00%	38	0,00%	35	0,00%	83	0,00%	73	0,00%	47	0,00%
11:00 - 12:00	37	0,00%	42	0,00%	36	0,00%	41	0,00%	62	0,00%	43	0,00%	100	0,00%	85	0,00%	57	0,00%
12:00 - 13:00	58	0,00%	50	0,00%	46	0,00%	52	0,00%	66	0,00%	54	0,00%	104	0,00%	107	0,00%	69	0,00%
13:00 - 14:00	45	0,00%	40	0,00%	37	0,00%	46	0,00%	59	0,00%	45	0,00%	129	0,00%	107	0,00%	65	0,00%
14:00 - 15:00	44	0,00%	37	0,00%	40	0,00%	33	0,00%	41	0,00%	39	0,00%	95	0,00%	76	0,00%	52	0,00%
15:00 - 16:00	41	0,00%	33	0,00%	35	0,00%	33	0,00%	36	0,00%	35	0,00%	46	0,00%	65	0,00%	41	0,00%
16:00 - 17:00	40	0,00%	33	0,00%	32	0,00%	35	0,00%	47	0,00%	37	0,00%	56	0,00%	88	0,00%	47	0,00%
17:00 - 18:00	48	0,00%	50	0,00%	47	0,00%	43	0,00%	58	0,00%	49	0,00%	86	0,00%	104	0,00%	62	0,00%
18:00 - 19:00	43	0,00%	49	0,00%	36	0,00%	46	0,00%	78	0,00%	50	0,00%	92	0,00%	95	0,00%	62	0,00%
19:00 - 20:00	35	0,00%	33	0,00%	31	0,00%	30	0,00%	50	0,00%	35	0,00%	70	0,00%	61	0,00%	44	0,00%
20:00 - 21:00	27	0,00%	20	0,00%	24	0,00%	26	0,00%	34	0,00%	26	0,00%	58	0,00%	38	0,00%	32	0,00%
21:00 - 22:00	13	0,00%	15	0,00%	18	0,00%	17	0,00%	29	0,00%	18	0,00%	36	0,00%	21	0,00%	21	0,00%
22:00 - 23:00	4	0,00%	9	0,00%	8	0,00%	8	0,00%	20	0,00%	10	0,00%	20	0,00%	17	0,00%	12	0,00%
23:00 - 24:00	5	0,00%	5	0,00%	10	0,00%	15	0,00%	16	0,00%	10	0,00%	22	0,00%	10	0,00%	12	0,00%
TOTAL																		
08:00 - 14:00	253	0,00%	266	0,00%	239	0,00%	243	0,00%	316	0,00%	261	0,00%	494	0,00%	445	0,00%	319	0,00%
06:00 - 22:00	571	0,00%	561	0,00%	521	0,00%	528	0,00%	714	0,00%	573	0,00%	1.046	0,00%	1.008	0,00%	699	0,00%
00:00 - 24:00	588	0,00%	584	0,00%	548	0,00%	560	0,00%	757	0,00%	600	0,00%	1.112	0,00%	1.074	0,00%	735	0,00%
Factor N	1,0298		1,0410		1,0518		1,0606		1,0602		1,0471		1,0631		1,0655		1,0515	
Velocidad 85	58,5		59		59,5		57,5		58,5				56,5		57			

Anejo III. Matrices origen-destino

Tabla 46. Matriz origen-destino. Hora punta de la mañana. Situación actual

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	901	902	903	904	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	Total
1	0	0	8	0	1	0	0	23	6	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105
2	0	0	14	20	4	6	6	33	31	59	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	181
3	0	30	0	20	5	0	12	29	16	68	15	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	291
4	0	11	11	0	7	0	13	30	20	38	0	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	228
5	0	9	1	3	0	4	10	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
6	0	0	1	0	16	0	127	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	179
7	0	0	16	2	0	87	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	148
8	31	36	30	41	24	22	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	214
901	0	21	26	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
902	69	64	49	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	225
903	0	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
904	36	79	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	195
1000	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1005	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
1006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1012	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
1013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	136	278	239	154	57	119	198	214	73	232	23	194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1917

Tabla 47. Matriz origen-destino. Hora punta de la tarde. Situación actual

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	901	902	903	904	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	Total
1	0	9	32	9	5	0	0	72	21	72	0	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270
2	0	0	29	16	20	0	0	27	33	65	0	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	248
3	23	21	0	19	7	0	24	37	28	49	21	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355
4	0	11	35	0	7	0	0	47	23	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	161
5	1	2	4	4	0	9	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
6	0	0	0	10	0	0	89	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114
7	0	10	10	14	0	94	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	153
8	45	32	36	33	19	35	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	245
901	4	40	18	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71
902	71	83	72	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	272
903	2	13	12	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
904	74	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	169
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1002	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69
1003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	290	221	341	168	60	138	159	245	105	223	21	235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2206

Tabla 48. Matriz origen-destino. Hora punta de la mañana. 2024 sin desarrollos

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	901	902	903	904	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	Total
1	0	0	8	0	1	0	0	24	6	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	108
2	0	0	14	21	4	6	6	34	32	61	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	186
3	0	31	0	21	5	0	12	30	16	70	15	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299
4	0	11	11	0	7	0	13	31	21	39	0	101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	235
5	0	9	1	3	0	4	10	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49
6	0	0	1	0	16	0	131	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	184
7	0	0	16	2	0	90	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	152
8	32	37	31	42	25	23	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	220
901	0	22	27	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72
902	71	66	50	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	232
903	0	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
904	37	81	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201
1000	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1005	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
1006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1012	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
1013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	140	286	249	158	58	122	204	220	75	239	24	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1976

Tabla 49. Matriz origen-destino. Hora punta de la mañana. 2024 con desarrollos

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	901	902	903	904	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1016	1017	1018	1019	1020	Total
1	0	0	8	0	1	0	0	24	6	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	4	114
2	0	0	14	21	4	6	6	34	32	61	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	7	197
3	0	31	0	21	5	0	12	30	16	70	15	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	2	11	317
4	0	11	11	0	7	0	13	31	21	39	0	101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	9	248
5	0	9	1	3	0	4	10	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	52
6	0	0	1	0	16	0	131	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	7	195
7	0	0	16	2	0	90	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	6	161
8	32	37	31	42	25	23	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	8	233
901	0	22	27	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	76
902	71	66	50	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	8	245
903	0	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
904	37	81	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	7	212
1000	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1005	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	24
1006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1012	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
1013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1018	2	4	3	2	1	2	3	3	1	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
1019	2	4	4	2	1	2	3	3	1	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
1020	4	9	7	5	2	4	6	7	2	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59
Total	148	303	264	168	62	130	216	233	80	253	25	211	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	2	12	13	72	2209

Tabla 50. Matriz origen-destino. Hora punta de la mañana. 2044 sin desarrollos

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	901	902	903	904	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	Total
1	0	0	11	0	1	0	0	32	8	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	143
2	0	0	19	27	5	8	8	45	42	81	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	248
3	0	41	0	27	7	0	16	40	22	93	21	131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	399
4	0	15	15	0	10	0	18	41	27	52	0	134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	312
5	0	12	1	4	0	5	14	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
6	0	0	1	0	22	0	174	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	245
7	0	0	22	3	0	119	0	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	203
8	42	49	41	56	33	30	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	293
901	0	29	36	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96
902	95	88	67	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	308
903	0	5	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
904	49	108	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	267
1000	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
1001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1005	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
1006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1012	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
1013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	186	381	332	211	78	163	271	293	100	318	32	266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2630

Tabla 51. Matriz origen-destino. Hora punta de la mañana. 2044 con desarrollos

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	901	902	903	904	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1016	1017	1018	1019	1020	Total
1	0	0	11	0	1	0	0	32	8	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	4	150
2	0	0	19	27	5	8	8	45	42	81	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	7	259
3	0	41	0	27	7	0	16	40	22	93	21	131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	2	11	416
4	0	15	15	0	10	0	18	41	27	52	0	134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	9	326
5	0	12	1	4	0	5	14	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	68
6	0	0	1	0	22	0	174	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	7	256
7	0	0	22	3	0	119	0	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	6	212
8	42	49	41	56	33	30	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	8	306
901	0	29	36	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	100
902	95	88	67	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	8	322
903	0	5	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
904	49	108	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	7	279
1000	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
1001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1005	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	31
1006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1012	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
1013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1018	2	4	3	2	1	2	3	3	1	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
1019	2	4	4	2	1	2	3	3	1	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
1020	4	9	7	5	2	4	6	7	2	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59
Total	195	398	347	220	81	170	283	306	104	332	33	278	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	2	12	13	72	2863

Tabla 52. Matriz origen-destino. Hora punta de la tarde. 2024 sin desarrollos

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	901	902	903	904	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	Total
1	0	9	33	9	6	0	0	75	21	74	0	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	278
2	0	0	30	16	21	0	0	28	34	67	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	256
3	24	21	0	20	8	0	25	38	29	50	22	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	365
4	0	11	36	0	8	0	0	48	24	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	165
5	1	2	4	4	0	9	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42
6	0	0	0	10	0	0	92	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	118
7	0	10	10	14	0	97	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	157
8	46	33	37	34	20	36	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	252
901	4	41	18	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73
902	73	85	74	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	280
903	3	13	12	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
904	76	0	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	174
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1002	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71
1003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	298	227	350	173	61	142	164	252	108	229	22	242	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2270

Tabla 53. Matriz origen-destino. Hora punta de la tarde. 2024 con desarrollos

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	901	902	903	904	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1016	1017	1018	1019	1020	Total
1	0	9	33	9	6	0	0	75	21	74	0	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	4	11	300
2	0	0	30	16	21	0	0	28	34	67	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	4	10	275
3	24	21	0	20	8	0	25	38	29	50	22	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	6	14	394
4	0	11	36	0	8	0	0	48	24	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	6	178
5	1	2	4	4	0	9	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	46
6	0	0	0	10	0	0	92	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	5	127
7	0	10	10	14	0	97	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	6	169
8	46	33	37	34	20	36	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	4	10	271
901	4	41	18	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	79
902	73	85	74	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	5	11	302
903	3	13	12	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	39
904	76	0	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	7	187
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1002	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	76
1003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1016	3	2	3	1	1	1	1	2	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
1017	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
1018	2	2	3	1	0	1	1	2	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
1019	3	2	3	2	1	1	1	2	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
1020	9	7	10	5	2	4	5	7	3	7	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
Total	315	240	370	183	65	150	173	266	114	242	23	256	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	2	32	36	87	2465

Tabla 54. Matriz origen-destino. Hora punta de la tarde. 2044 sin desarrollos

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	901	902	903	904	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	Total
1	0	12	43	12	7	0	0	99	28	98	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	370
2	0	0	39	22	28	0	0	37	45	89	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	340
3	31	28	0	26	10	0	33	50	38	67	29	172	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	486
4	0	15	48	0	10	0	0	64	32	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	220
5	2	3	5	5	0	13	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56
6	0	0	0	13	0	0	122	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	157
7	0	13	13	19	0	129	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	209
8	61	43	49	45	26	48	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	335
901	6	54	24	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98
902	97	113	98	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	373
903	3	18	16	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
904	101	0	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	231
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1002	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94
1003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	397	301	466	230	82	189	218	336	144	305	29	322	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2694

Tabla 55. Matriz origen-destino. Hora punta de la tarde. 2044 con desarrollos

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	901	902	903	904	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1016	1017	1018	1019	1020	Total
1	0	12	43	12	7	0	0	99	28	98	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	4	11	392
2	0	0	39	22	28	0	0	37	45	89	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	4	10	360
3	31	28	0	26	10	0	33	50	38	67	29	172	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	6	14	515
4	0	15	48	0	10	0	0	64	32	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	6	233
5	2	3	5	5	0	13	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	60
6	0	0	0	13	0	0	122	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	5	166
7	0	13	13	19	0	129	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	6	222
8	61	43	49	45	26	48	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	4	10	355
901	6	54	24	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	103
902	97	113	98	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	5	11	395
903	3	18	16	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	51
904	101	0	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	7	245
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1002	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	100
1003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1016	3	2	3	1	1	1	1	2	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
1017	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
1018	2	2	3	1	0	1	1	2	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
1019	3	2	3	2	1	1	1	2	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
1020	9	7	10	5	2	4	5	7	3	7	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
Total	413	315	486	240	85	197	227	350	150	318	30	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	2	32	36	87	3324

Anejo IV. Tráficos asignados

Figura 19. Tráficos asignados en situación actual. Visum. Hora Punta Mañana.

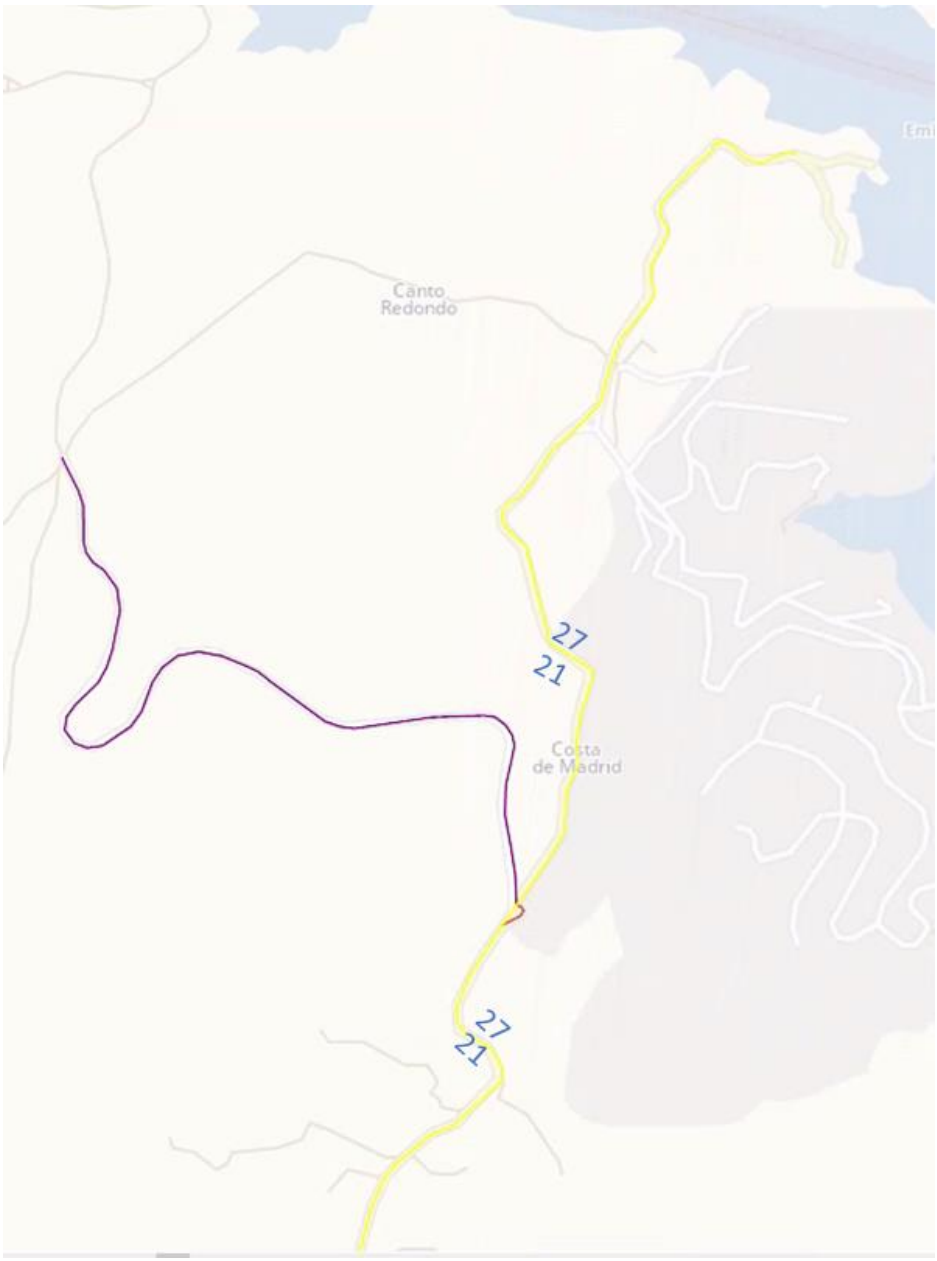


Figura 20. Tráficos asignados en situación actual. Visum. Hora Punta Tarde.

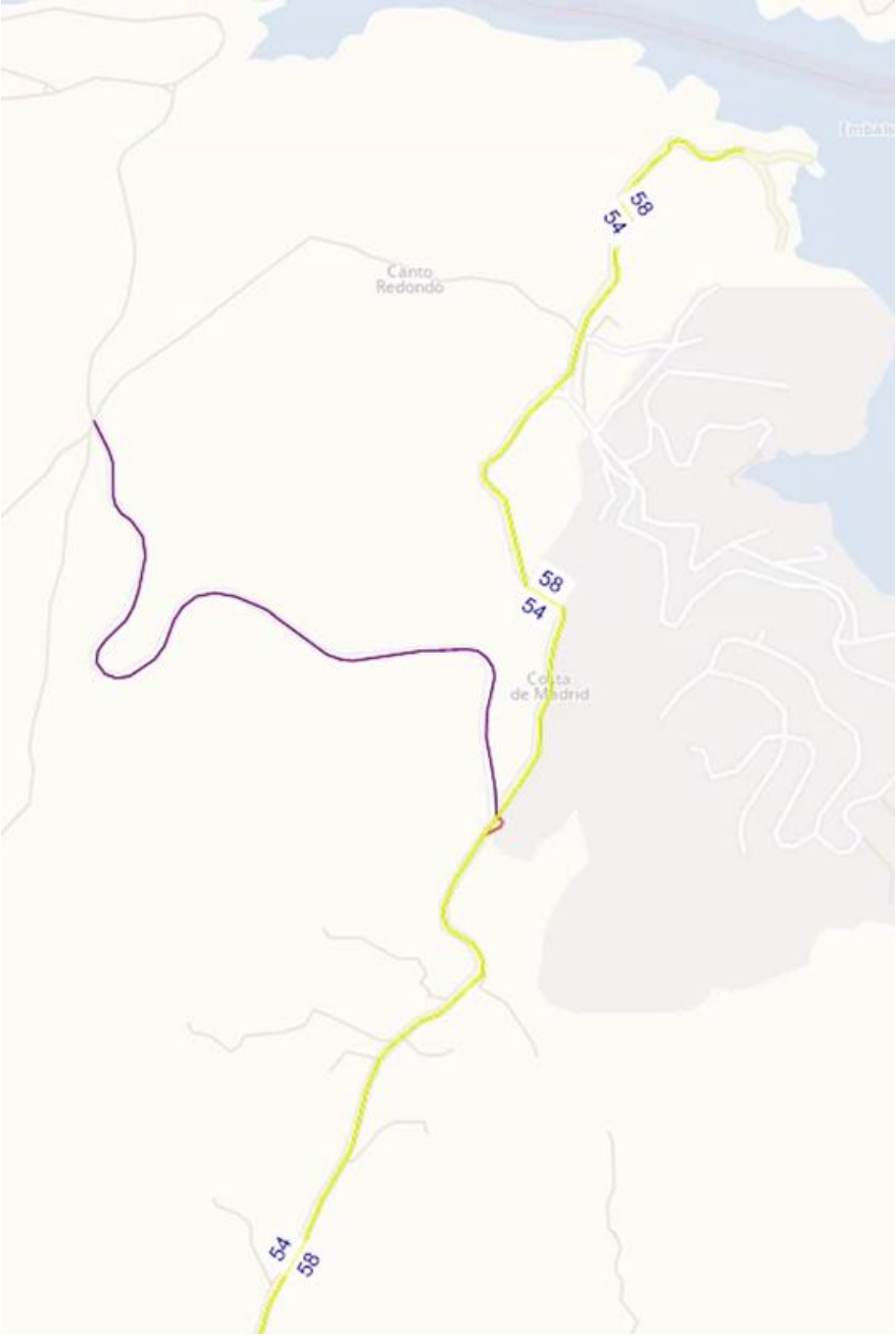


Figura 21. Tráficos asignados en 2024 sin desarrollos. Visum. Hora Punta Mañana.

Figura 22. Tráficos asignados en 2024 con desarrollos. Visum. Hora Punta Mañana.

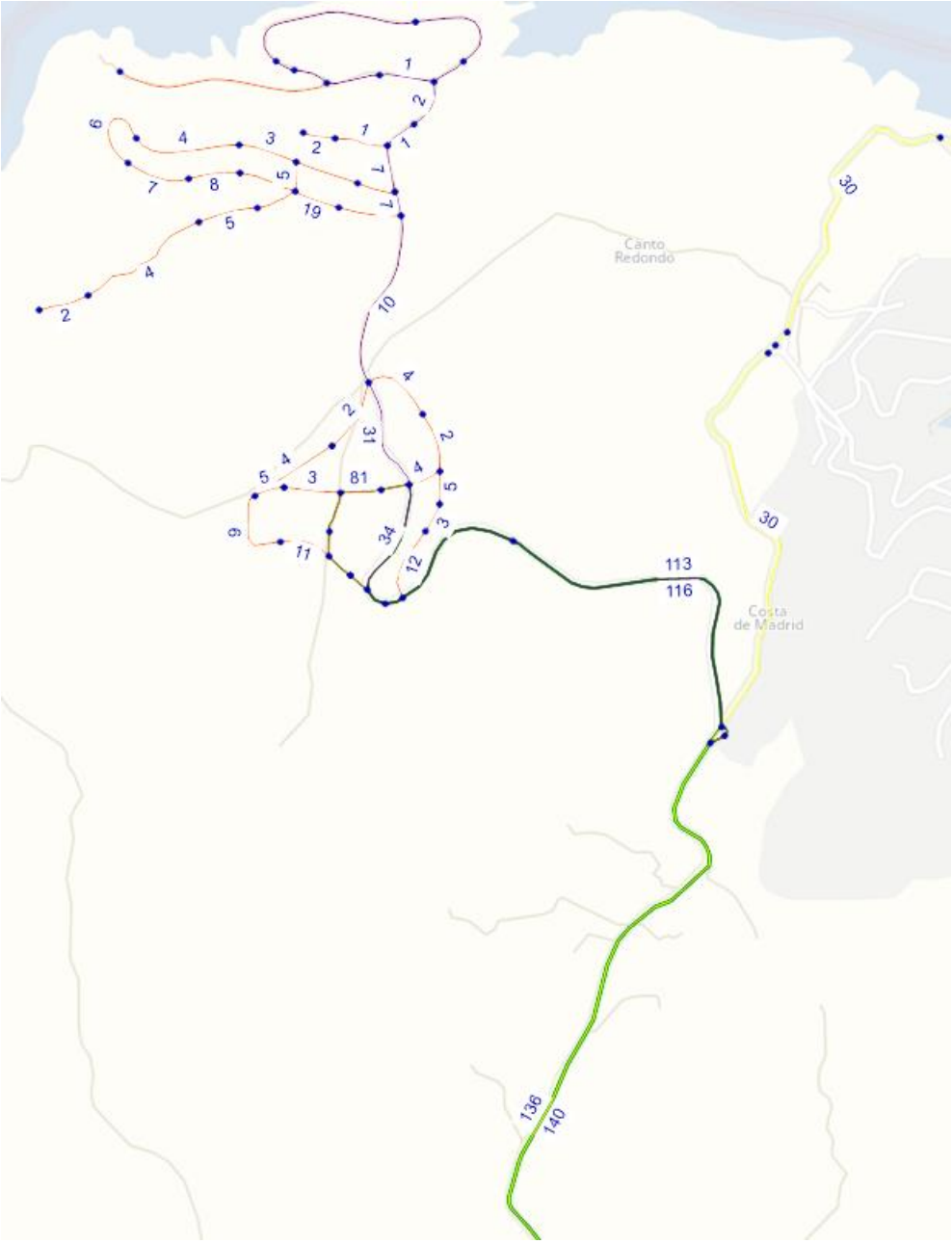


Figura 23. Tráficos asignados en 2024 sin desarrollos. Visum. Hora Punta Tarde.

Figura 24. Tráficos asignados en 2024 con desarrollos. Visum. Hora Punta Tarde.

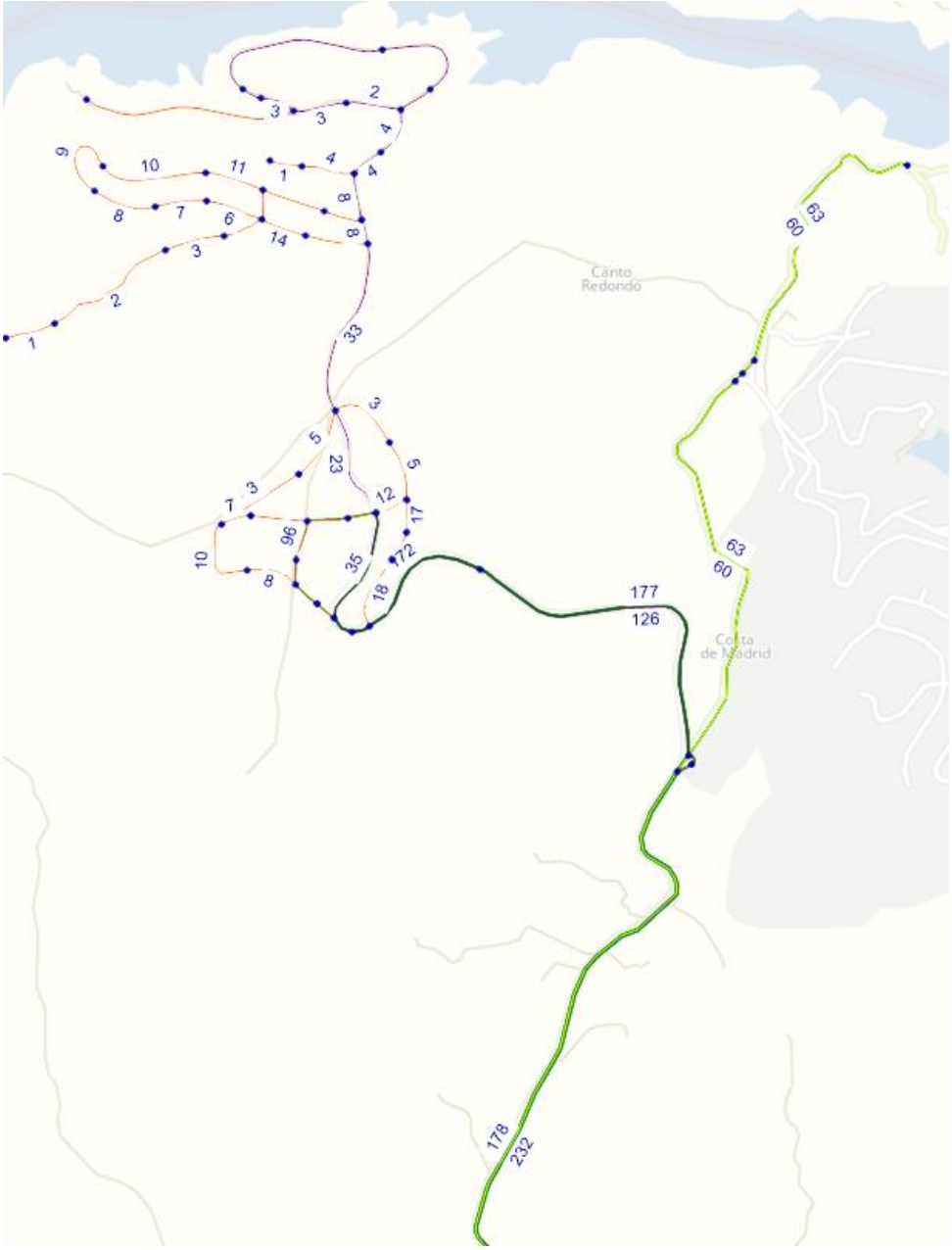


Figura 25. Tráficos asignados en 2044 sin desarrollos. Visum. Hora Punta Mañana

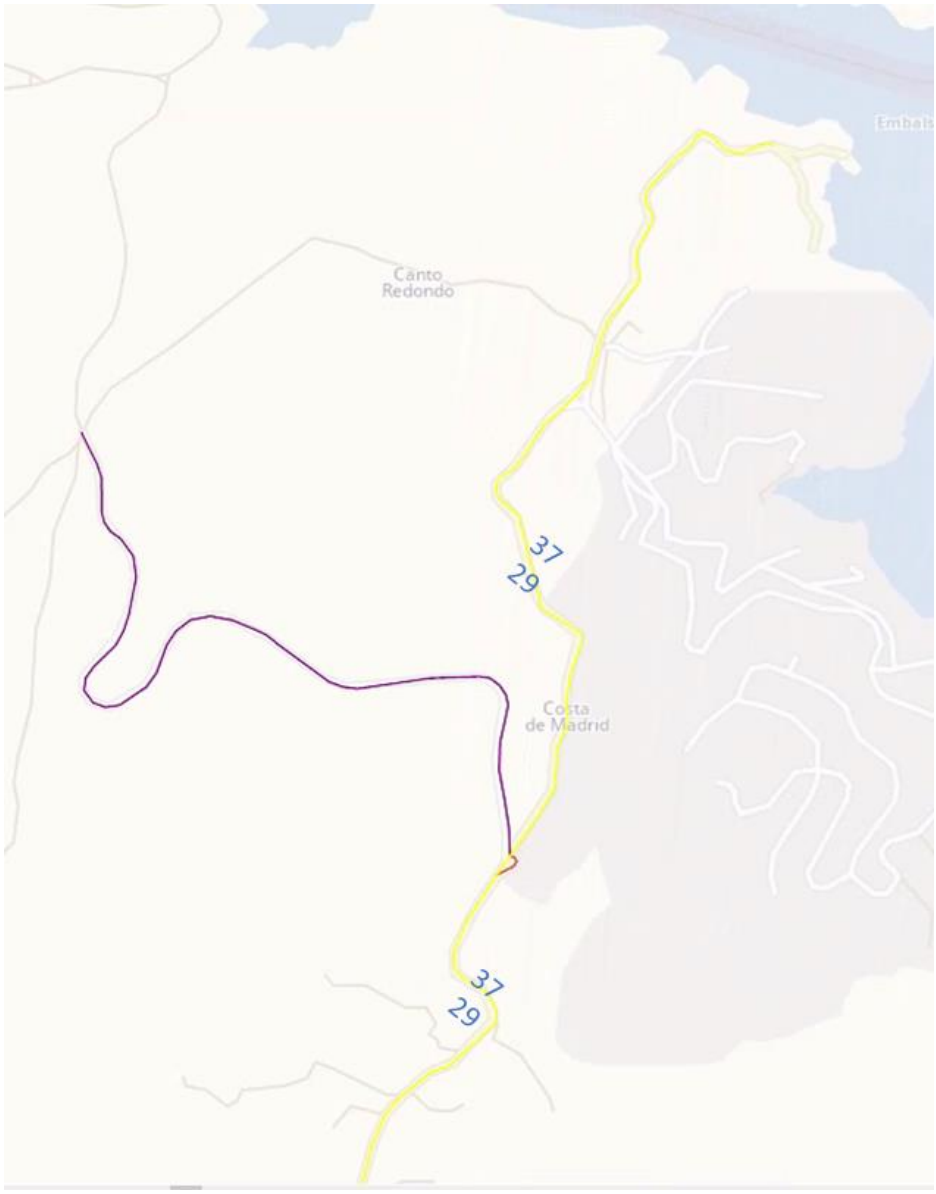


Figura 26. Tráficos asignados en 2044 con desarrollos. Visum. Hora Punta Mañana

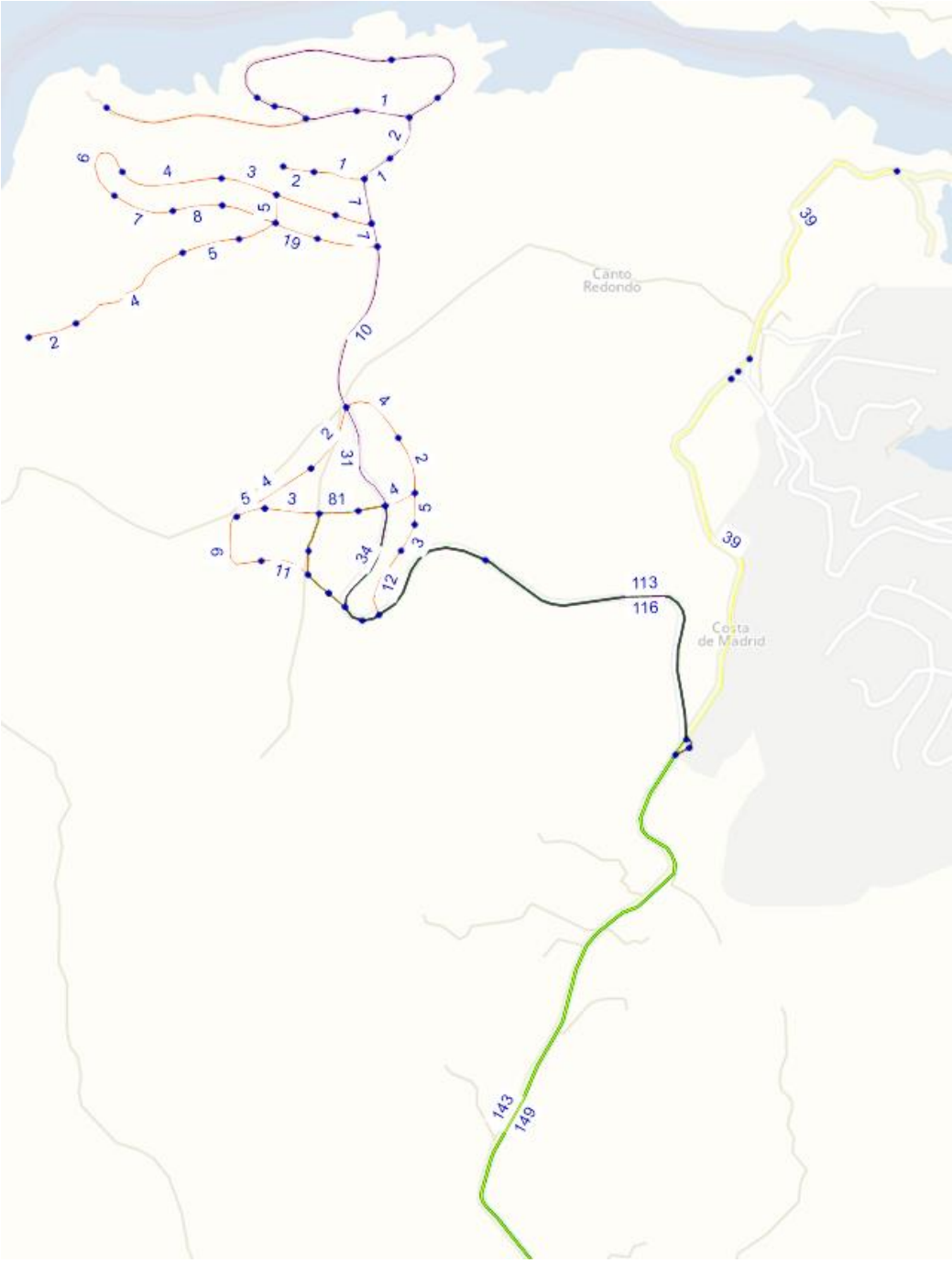


Figura 27. Tráficos asignados en 2044 sin desarrollos. Visum. Hora Punta Tarde

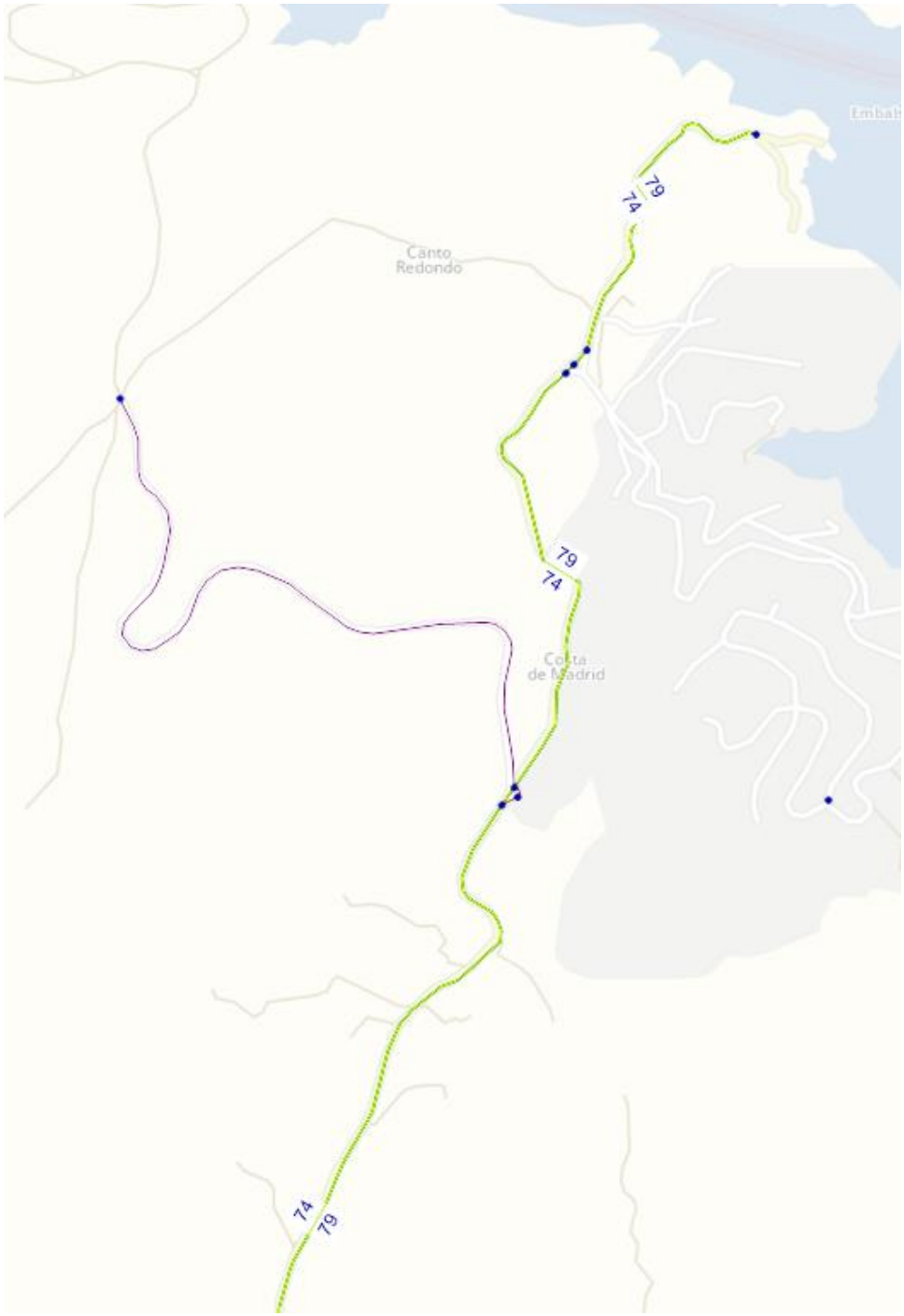
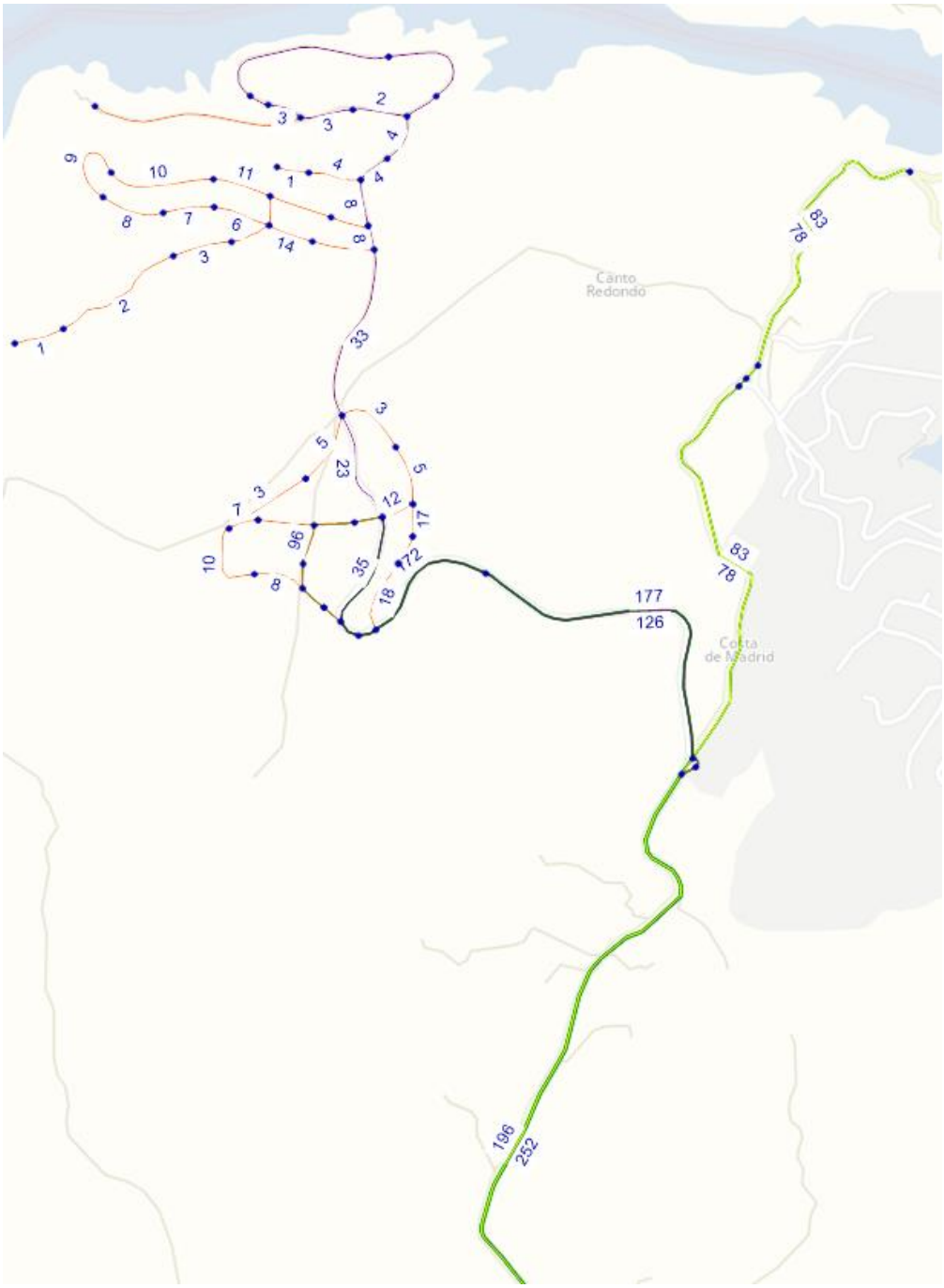



Figura 28. Tráficos asignados en 2044 con desarrollos. Visum. Hora Punta Tarde