



MODIFICACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA
PARA LA MODIFICACIÓN DE LA PARCELA T-10 EN SUP R-5
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

TOMO III
ESTUDIO TRÁFICO
3de4

JUNIO 2022



AYUNTAMIENTO TORREJÓN DE ARDOZ



DISEÑO ARQUITECTURA Y PLANEAMIENTO S.A.P.

**Estudio de tráfico de la implantación de la
parcela T10 del Sector SUP R-5 “Conexión
Alcalá” en Torrejón de Ardoz**

Junio 2022

ÍNDICE

1. Introducción 5

2. Características de la actuación 6

3. Caracterización del entorno urbano 8

 3.1. Caracterización del viario 8

 3.1. Movilidad 9

 3.1.1. Empleo y población 11

 3.1.1. Movilidad generada 12

 3.1.2. Movilidad atraída 15

 3.2. Caracterización del tráfico 18

4. Modelo de situación actual 22

 4.1. Construcción del modelo de macrosimulación 22

 4.1. Nivel de congestión 24

 4.2. Niveles de servicio 27

5. Movilidad futura 31

 5.1. Movilidad generada y atraída 31

 5.2. Reparto modal y ocupación por vehículo 31

 5.3. Distribución del tráfico 32

 5.4. Demanda de movilidad 33

6. Impacto de los nuevos desarrollos 35

 6.1. Nivel de congestión 35

 6.2. Niveles de servicio 38

7. Propuesta de actuación 41

8. Conclusiones 42

Anejo I. Aforos 43

Anejo II. Estación de tráfico 51

Anejo III. Matrices origen-destino 54

Anejo IV. Tráficos asignados 63



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá”	5
Figura 2. Localización de parcelas. Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá”	7
Figura 3. Viario principal y secundario	9
Figura 4. Zonificación de Transportes en la zona de actuación. Municipio de Torrejón de Ardoz	11
Figura 5. Trabajos de campo. Ubicación de aforadores	18
Figura 6. Distribución horaria de tráficos aforados	19
Figura 7. Localización estaciones M-855, M-755 y M-155. Mapa de Tráfico del Ministerio de Transportes Movilidad y Agenda Urbana	19
Figura 8. IMD y tráficos aforados en horas punta	21
Figura 9. Red viaria actual Visum. Velocidades del viario	22
Figura 10. Niveles de congestión. Situación actual. Hora Punta de Mañana	25
Figura 11. Niveles de congestión. Situación actual. Hora Punta de Mediodía.....	26
Figura 12. Niveles de servicio	27
Figura 13. Elementos de la red estudiados	28
Figura 14. Niveles de congestión. Situación futura. Hora Punta de Mañana.....	36
Figura 15. Niveles de congestión. Situación futura. Hora Punta de Mediodía.....	37
Figura 16. Localización de aforos	44
Figura 17. Punto 1	44
Figura 18. Punto 2	45
Figura 19. Tráficos asignados actuales. Visum. Hora Punta Mañana.....	64
Figura 20. Tráficos asignados actuales. Visum. Hora Punta Mediodía.....	65
Figura 21. Tráficos asignados actuales. Visum. IMD.	66
Figura 22. Tráficos asignados futuros. Visum. Hora Punta de Mañana.	67
Figura 23. Tráficos asignados futuros. Visum. Hora Punta de Mediodía.	68
Figura 24. Tráficos asignados futuros. Visum. IMD.	69



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Usos y superficies. Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá” 6

Tabla 2. Tabla de códigos. Zonificación EDM2018 10

Tabla 3. Población residente según actividad 12

Tabla 4. Número de familias según personas residentes en el hogar 12

Tabla 5. Viajes generados según motivo de viaje 13

Tabla 6. Viajes generados según hora de comienzo del viaje 13

Tabla 7. Viajes generados según modo de transporte 14

Tabla 8. Viajes generados según motivo del viaje y modo de transporte 14

Tabla 9. Viajes atraídos según motivo de viaje. 16

Tabla 10. Viajes atraídos según hora de comienzo del viaje. 16

Tabla 11. Viajes atraídos según modo de transporte 17

Tabla 12. Tabla 12. Viajes atraídos según motivo del viaje y modo de transporte 17

Tabla 13. Resultados de la validación 23

Tabla 14. Relación ratio intensidad/capacidad y nivel de congestión 24

Tabla 15. Capacidades según velocidad 24

Tabla 16. Nivel servicio en función demora media. Intersección sin semaforizar 28

Tabla 17. Niveles de servicio. Situación Actual. Hora Punta Mañana. 29

Tabla 18. Niveles de servicio. Situación Actual. Hora Punta Mediodía. 30

Tabla 19. Estimación de la generación de viajes en hora punta 31

Tabla 20. Reparto modal 31

Tabla 21. Utilización del vehículo privado según uso 32

Tabla 22. Reparto en hora punta para uso residencial 32

Tabla 23. Distribución de entradas y salidas. Uso comercial 33

Tabla 24. Vehículos generados y atraídos 34

Tabla 25. Niveles de servicio. Situación futura. Hora Punta Mañana. 38

Tabla 26. Niveles de servicio. Situación futura. Hora Punta Mediodía. 39

Tabla 27. Viajes y vehículos generados por parcela T10 40

Tabla 28. Niveles de servicio. Situación futura con propuesta. 41

Tabla 29. Aforos Punto 1 y Punto 2. (7:00-10:00) 46

Tabla 30. Aforos Punto 1 y Punto 2. (14:00-20:00) 48

Tabla 31. Porcentajes horarios para un jueves medio. Estación M-855 52



Tabla 32. Porcentajes horarios para un jueves medio. Estación M-755	53
Tabla 33. Matriz origen-destino ligeros. Hora Punta de Mañana. Situación actual.....	55
Tabla 34. Matriz origen-destino pesados. Hora Punta de Mañana. Situación actual	55
Tabla 35. Matriz origen-destino pesados. Hora Punta de Mediodía. Situación actual	56
Tabla 36. Matriz origen-destino ligeros. IMD. Situación actual	56
Tabla 37. Matriz origen-destino pesados. IMD. Situación actual.....	56
Tabla 38. Matriz origen-destino ligeros. Hora Punta de Mañana. Situación futura	57
Tabla 39. Matriz origen-destino pesados. Hora Punta de Mañana. Situación futura	58
Tabla 40. Matriz origen-destino ligeros. Hora Punta de Mediodía. Situación futura	59
Tabla 41. Matriz origen-destino pesados. Hora Punta de Mediodía. Situación futura	60
Tabla 42. Matriz origen-destino ligeros. IMD. Situación futura	61
Tabla 43. Matriz origen-destino pesados. IMD. Situación futura.....	62



1. Introducción

El objetivo del presente estudio es evaluar el impacto de la implantación de la parcela T10 del Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá” en Torrejón de Ardoz.

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.

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

Figura 1. Localización Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá”



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 Torrejón de Ardoz, Comunidad de Madrid, en la zona este de dicha ciudad. Se trata de un sector de futuros usos residenciales y terciarios, el cual se encuentra delimitado por las siguientes vías:

- Autovía A-2 por el norte
- Carretera M-300 por el este
- Calle Mahatma Gandhi por el oeste

Por el lado sur no hay una delimitación por medio de una carretera, sino que el sector limita con la infraestructura ferroviaria de trenes de cercanías. También es importante destacar dentro del viario existente, que la zona cuenta con una carretera que atraviesa todo el sector de este a oeste, avenida de la Constitución.

El Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá” contará con usos de carácter residencial y comercial, estando en funcionamiento en situación actual algunas de sus parcelas residenciales y otras en proceso de construcción. El desarrollo será continuo contando además con zonas verdes y viario de acceso a las distintas parcelas.

Los usos comentados sumarán un total 84.527,62 m² 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”

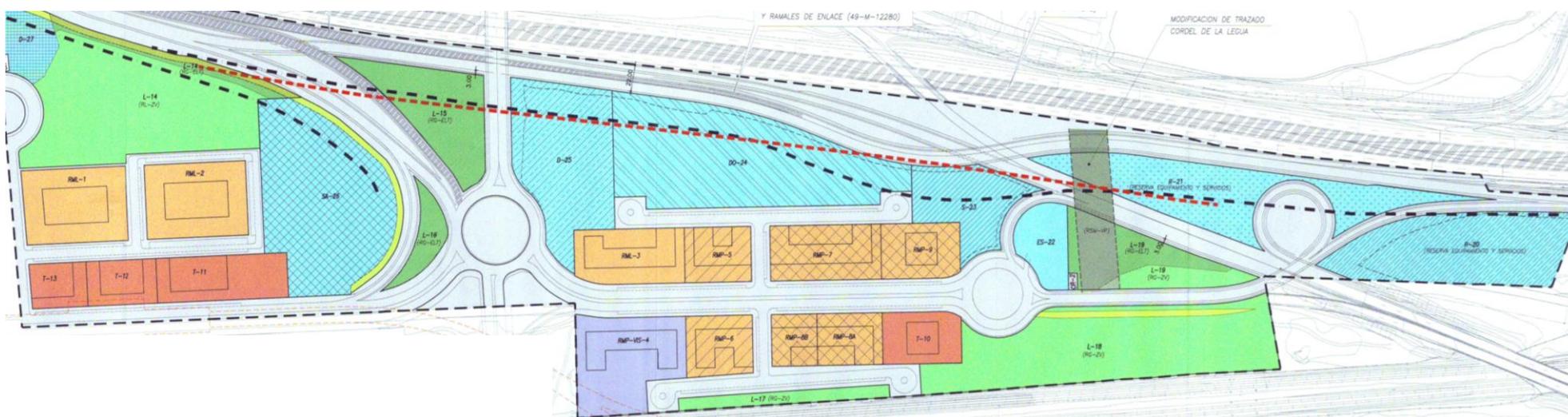
Código de Parcela	Uso	Edificabilidad (m2 techo)	Número de viviendas
RML-1 *	Residencial	16.300,00	200
RML-2	Residencial	16.300,00	200
RML-3	Residencial	8.000,00	100
RMP-5	Residencial	5.100,00	62
RMP-6	Residencial	5.133,18	63
RMP-7	Residencial	9.444,44	145
RMP-8A	Residencial	5.000,00	80
RMP-8B	Residencial	4.000,00	60
RMP-9	Residencial	6.000,00	90
T-10 **	Residencial	6.000,00	91
T-11	Terciario	1.000,00	-
T-12	Terciario	1.000,00	-
T-13	Terciario	1.000,00	-
ES-22	Estación de servicio	250,00	-
Total		84.527,62	1.091

(*) La parcela RML-1 se encuentra construida y en uso en la fecha de redacción del presente informe

(**) La parcela T10 originalmente tenía uso terciario, en el presente informe su uso se modifica a residencial

De la tabla anterior es importante destacar que la parcela T-10 objeto del presente estudio originalmente era considerada de uso terciario, pero se pretende modificar a un uso residencial.

Figura 2. Localización de parcelas. Sector SUP R-5 "Conexión Alcalá"



3. Caracterización del entorno urbano

3.1. Caracterización del viario

El viario de acceso al desarrollo se compone del viario principal y secundario que proporcionará acceso al sector. A continuación, se relaciona el viario principal:

- **Autovía A-2.** Es una de las seis autovías radiales de España y comunica Madrid con Barcelona pasando por Guadalajara, Zaragoza y Lérida. En la zona de estudio consta de tres carriles por sentido de circulación y vía de servicio a ambos lados de la autovía, la velocidad en el tronco se encuentra limitada a 120 km/h y en la vía de servicio a 60 km/h.
- **Carretera M-300.** Es una carretera autonómica de la Comunidad de Madrid (España), la cual une las autovías A-3 en Arganda del Rey y la A-2 a la altura de Alcalá de Henares. En la zona de estudio consta de dos carriles por sentido de circulación y velocidad limitada a 90 km/h.
- **Avenida de la Constitución.** Calle que atraviesa todo el Sector SUP R-5 de este a oeste, consta de dos carriles por sentido de circulación separados por mediana en la mayoría de su longitud, a excepción de su tramo final de conexión con la vía de servicio de la A-2 y la carretera M-300 donde presenta un carril por sentido de circulación sin mediana de separación. La velocidad en el tramo de conexión con las parcelas del sector se encuentra limitada a 40 km/h.

El viario secundario de acceso al área de estudio lo forman:

- **Avenida de Severo Ochoa.** Avenida que dará conexión a los futuros desarrollos del el Sector SUP R-5 con el otro margen de la autovía A-2, donde se encuentra localizada la Base Aérea de Torrejón. En el tramo de análisis consta de dos carriles por sentido de circulación y velocidad limitada a 40 km/h.
- **Paseo de la Concordia.** Calle que dará acceso a los nuevos desarrollos con el barrio Soto del Henares, presenta dos carriles por sentido de circulación, mediana de separación y velocidad limitada a 30 km/h.
- **Calle Mahatma Gandhi.** Calle residencial que delimita el Sector SUP R-5 por el oeste. Dispone de un carril por sentido de circulación y velocidad limitada a 40 km/h.

En figura adjunta se recoge el viario de acceso principal y secundario 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 Torrejón de Ardoz.

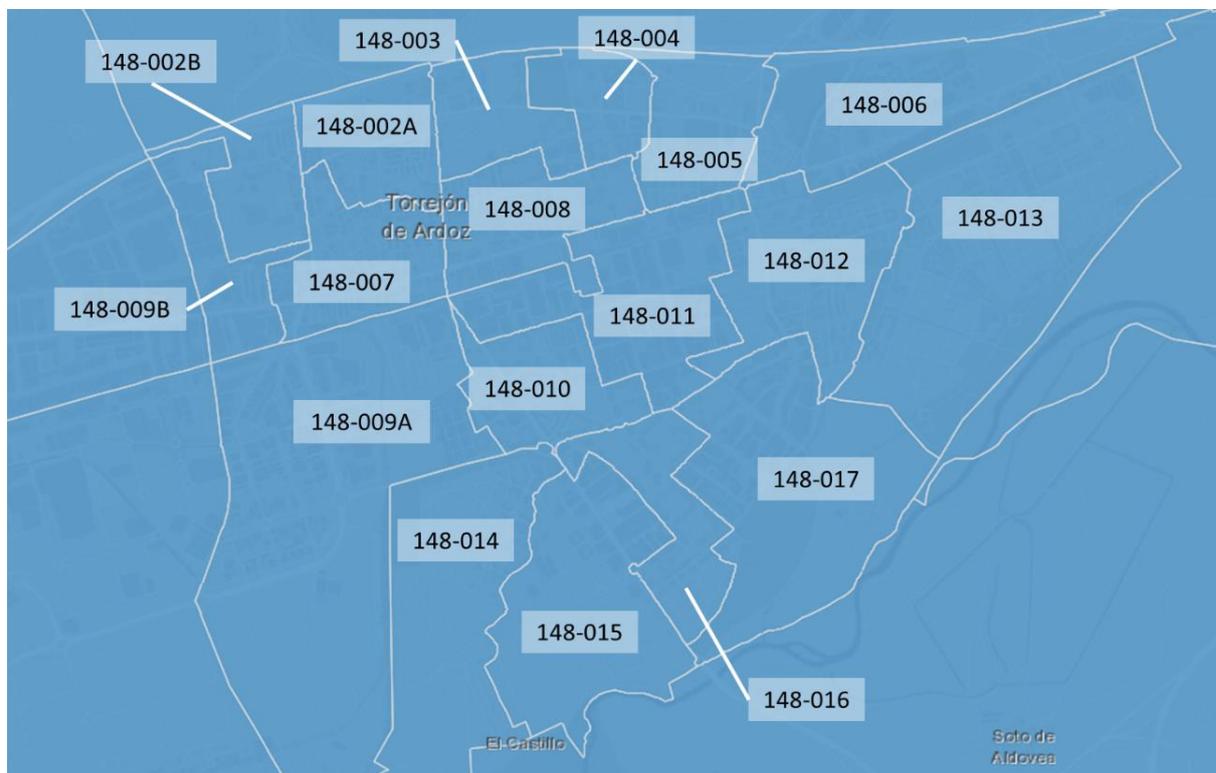
La Encuesta Domiciliaria de Movilidad recogió información sobre movilidad cotidiana en toda la Comunidad de Madrid, quedando la región dividida en 1.259 zonas. El municipio de Torrejón de Ardoz queda representado por 19 zonas, encuadradas en la zona de transporte 28148.

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 SUP-R5 “Conexión Alcalá”, así como los demás desarrollos, se encuadra dentro de la zona 148-006.

Tabla 2. Tabla de códigos. Zonificación EDM2018

Zona de Transporte	Código	Denominación
932	148-001	932 `148-001´
933	148-002A	933 `148-002´
1246	148-002B	1246 `148-002B´
934	148-003	934 `148-003´
935	148-004	935 `148-004´
936	148-005	936 `148-005´
937	148-006	937 `148-006´
938	148-007	938 `148-007´
939	148-008	939 `148-008´
940	148-009A	940 `148-009´
1247	148-009B	1247 `148-009A´
941	148-010	941 `148-010´
942	148-011	942 `148-011´
943	148-012	943 `148-012´
944	148-013	944 `148-013´
945	148-014	945 `148-014´
946	148-015	946 `148-015´
947	148-016	947 `148-016´
948	148-017	948 `148-017´

Figura 4. Zonificación de Transportes en la zona de actuación. Municipio de Torrejón de Ardoz



Dentro de las zonas de transporte se analizarán la 937 y la 944, debido a que los nuevos desarrollos se encuadran dentro de la zona 937 y la zona 944 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, 16.228 personas en las zonas 937 y 944.

Tabla 3. Población residente según actividad

Zona de Transporte	Trabaja	Trabaja y estudia	Jubilado /Retirado/ Pensionista	Parado, ha trabajado antes	Estudiante	Cuidado de familiares	Trabajo doméstico no remunerado	Otra situación	Total general
937	3.393	54	424	163	52	2.146	177	0	6.410
944	6.752	0	86	326	61	2.471	61	61	9.818
Total	10.145	54	510	489	113	4.618	238	61	16.228
Peso	62,5%	0,3%	3,1%	3,0%	0,7%	28,5%	1,5%	0,4%	100,0%

Respecto al número de familias, en 2018, se contabilizaron un total de 6.696 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	6	9	Total
937	299	540	666	714	138	0	0	2.357
944	854	1.172	1.194	895	209	10	7	4.340
Total	1.153	1.711	1.860	1.608	347	10	7	6.696
Peso	17,2%	25,6%	27,8%	24,0%	5,2%	0,2%	0,1%	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, 16.228 habitantes que generaban un total de 40.601 viajes, por lo que se obtiene una media de 2,50 viajes por habitante. De estos, el 38,26% de los desplazamientos son por motivo trabajo y el 19,85% por motivo estudio. Es decir, más del 50% 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 7 a 8 de la mañana (con un 13,96% del tráfico).
- De 8 a 9 de la mañana (con un 14,40% del tráfico)
- De 14 a 15 del mediodía (con un 8,81% del tráfico).
- De 17 a 18 de la tarde (con un 10,75% del tráfico).

Tabla 5. Viajes generados según motivo de viaje.

Zona de Transporte	Casa	Trabajo	Gestión de trabajo	Estudio	Compras	Médico	Acompañamiento	Ocio	Deporte/dar un paseo	Asunto personal	Otro domicilio	Otros	Total
937	420	4.838	285	3.793	1.212	300	2.070	506	1.820	1.266	109	0	16.618
Peso	2,52%	29,12%	1,71%	22,82%	7,30%	1,80%	12,46%	3,04%	10,95%	7,62%	0,65%	0,00%	100,00%
Total	480	15.535	694	8.058	2.725	984	4.568	1.131	2.904	2.821	230	469	40.601
	1,18%	38,26%	1,71%	19,85%	6,71%	2,42%	11,25%	2,79%	7,15%	6,95%	0,57%	1,16%	100,0%

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
937	0	637	1.996	2.647	408	503	243	694	367	1.872	919	1.042	2.001	1.164	1.190	593	144	54	142	16.618
Peso	0,00%	3,83%	12,01%	15,93%	2,45%	3,03%	1,46%	4,17%	2,21%	11,27%	5,53%	6,27%	12,04%	7,01%	7,16%	3,57%	0,87%	0,33%	0,86%	100,00%
944	277	636	3.672	3.198	879	426	727	433	1.256	1.707	2.041	1.955	2.362	1.903	808	778	268	538	120	23.984
Peso	1,16%	2,65%	15,31%	13,33%	3,66%	1,78%	3,03%	1,80%	5,24%	7,12%	8,51%	8,15%	9,85%	7,93%	3,37%	3,24%	1,12%	2,24%	0,50%	100,00%
Total	277	1.273	5.668	5.845	1.286	929	970	1.126	1.623	3.579	2.960	2.997	4.364	3.067	1.998	1.371	413	592	262	40.601
	0,68%	3,14%	13,96%	14,40%	3,17%	2,29%	2,39%	2,77%	4,00%	8,81%	7,29%	7,38%	10,75%	7,55%	4,92%	3,38%	1,02%	1,46%	0,65%	100,0%

Estudio de tráfico de la implantación de la parcela T10 del Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá” en Torrejón de Ardoz

Por modo de transporte, tal como se recoge en la siguiente tabla, un 12,74% de los viajes generados se realizan en transporte público. Mientras que un 66,47% se realiza en vehículo privado.

Tabla 7. Viajes generados según modo de transporte

Zona de Transporte	A Pie	Bici	Vehículo privado	Transporte Público	Total
937	4.838	0	9.416	2.363	16.618
944	3557	46	17.571	2.810	23.984
Total	8.395	46	26.987	5.173	40.601
	20,68%	0,11%	66,47%	12,74%	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	Bici	Vehículo privado	Transporte Público	Total
Casa	480	0	0	0	480
Peso	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100%
Trabajo	197	0	13.375	1.963	15.535
Peso	1,3%	0,0%	86,1%	12,6%	100%
Gestión de trabajo	0	0	464	230	694
Peso	0,0%	0,0%	66,8%	33,2%	100%
Estudios	2.211	46	3.910	1.890	8.058
Peso	27,4%	0,6%	48,5%	23,5%	100%
Compras	1.217	0	1.406	102	2.725
Peso	44,7%	0,0%	51,6%	3,7%	100%
Médico	122	0	545	317	984
Peso	12,4%	0,0%	55,4%	32,2%	100%
Acompañar a otra persona	1.281	0	3.287	0	4.568
Peso	28,0%	0,0%	72,0%	0,0%	100%
Ocio	449	0	629	54	1.131
Peso	39,7%	0,0%	55,6%	4,7%	100%
Deporte/dar un paseo	2.103	0	697	104	2.904
Peso	72,4%	0,0%	24,0%	3,6%	100%
Asunto personal	335	0	1.975	512	2.821
Peso	11,9%	0,0%	70,0%	18,1%	100%
Otro domicilio	0	0	230	0	230
Peso	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100%
Otro	0	0	469	0	469

Estudio de tráfico de la implantación de la parcela T10 del Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá” en Torrejón de Ardoz

Zona de Transporte	A Pie	Bici	Vehículo privado	Transporte Público	Total
Peso	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100%
Total	8.395	46	26.987	5.173	40.601
Peso	20,7%	0,1%	66,5%	12,7%	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 12,6% y la del vehículo privado del 86,1%. Mientras en viajes por motivo estudio la participación del transporte público es del 23,5% y la del vehículo privado del 48,5%.

3.1.2. Movilidad atraída

En el ámbito se atraen un total 29.810 viajes. En esta zona el 15,74% de los desplazamientos son por motivo estudio y el 14,53% 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 17,81% del tráfico).
- De 15 a 16 del mediodía (con un 7,10% del tráfico).
- De 17 a 18 de la tarde (con un 9,91% del tráfico).

Tabla 9. Viajes atraídos según motivo de viaje.

Zona de Transporte	Casa	Trabajo	Gestión de trabajo	Estudio	Compras	Médico	Acompañamiento	Ocio	Deporte/dar un pase	Asunto personal	Otro domicilio	Otros	Total
937	420	2.882	0	1.215	1.460	112	1.886	205	680	1.063	215	0	10.136
944	61	1.449	189	3.478	287	4.088	4.499	429	2.401	2.246	0	549	19.674
Total	480	4.331	189	4.692	1.747	4.199	6.384	634	3.081	3.309	215	549	29.810
	1,61%	14,53%	0,64%	15,74%	5,86%	14,09%	21,42%	2,13%	10,34%	11,10%	0,72%	1,84%	100,00%

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
937	137	270	450	1.989	649	629	305	370	598	1.025	1.062	274	451	650	578	300	151	123	126	10.136
Peso	1,35%	2,66%	4,44%	19,62%	6,40%	6,20%	3,01%	3,65%	5,90%	10,11%	10,48%	2,70%	4,45%	6,41%	5,70%	2,96%	1,49%	1,21%	1,24%	
944	0	66	1.006	3.299	1.827	1.358	1.003	1.379	883	947	1.046	1.628	2.492	806	791	621	378	145	0	19.674
Peso	0,00%	0,34%	5,11%	16,77%	9,28%	6,90%	5,10%	7,01%	4,49%	4,81%	5,32%	8,27%	12,66%	4,10%	4,02%	3,16%	1,92%	0,74%	0,00%	
Total	137	336	1.456	5.288	2.476	1.987	1.308	1.750	1.481	1.972	2.108	1.902	2.943	1.456	1.370	921	529	268	126	29.810
	0,46%	1,13%	4,90%	17,81%	8,34%	6,69%	4,41%	5,89%	4,99%	6,64%	7,10%	6,41%	9,91%	4,90%	4,61%	3,10%	1,78%	0,90%	0,42%	

Estudio de tráfico de la implantación de la parcela T10 del Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá” en Torrejón de Ardoz

En cuanto al modo de transporte, como se observa en la siguiente tabla, el 59,00% de los viajes atraídos se realiza en vehículo privado. En transporte público se realizan el 12,49% de los desplazamientos, mientras que a pie suponen el 27,37%.

Tabla 11. Viajes atraídos según modo de transporte

Zona de Transporte	A Pie	Bici	Vehículo privado	Otros	Transporte Público	Total
937	3.315	46	5.468	0	1.307	10.136
944	4.844	121	12.119	173	2.417	19.674
Total	8.159	167	17.587	173	3.724	29.810
	27,37%	0,56%	59,00%	0,58%	12,49%	100,00%

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

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

Zona de Transporte	A Pie	Bici	Vehículo privado	Otros	Transporte Público	Total
Casa	480	0	0	0	0	480
	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Trabajo	174	0	3.342	0	815	4.331
	4,0%	0,0%	77,2%	0,0%	18,8%	100,0%
Gestión de trabajo	0	0	189	0	0	189
	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Estudio	1.805	92	2.523	0	272	4.692
	38,5%	2,0%	53,8%	0,0%	5,8%	100,0%
Compras	959	0	788	0	0	1.747
	54,9%	0,0%	45,1%	0,0%	0,0%	100,0%
Médico	174	0	2.723	51	1.251	4.199
	4,1%	0,0%	64,9%	1,2%	29,8%	100,0%
Acompañamiento	846	0	4.398	0	1.141	6.384
	13,2%	0,0%	68,9%	0,0%	17,9%	100,0%
Ocio	465	0	46	122	0	634
	73,4%	0,0%	7,3%	19,3%	0,0%	100,0%
Deporte/dar un paseo	2.726	75	279	0	0	3.081
	88,5%	2,4%	9,1%	0,0%	0,0%	100,0%
Asunto personal	529	0	2.535	0	245	3.309
	16,0%	0,0%	76,6%	0,0%	7,4%	100,0%
Otro domicilio	0	0	215	0	0	215
	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Otros	0	0	549	0	0	549

Estudio de tráfico de la implantación de la parcela T10 del Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá” en Torrejón de Ardoz

Zona de Transporte	A Pie	Bici	Vehículo privado	Otros	Transporte Público	Total
	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Total	8.159	167	17.587	173	3.724	29.810
	27,4%	0,6%	59,0%	0,6%	12,5%	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 77,2% y los viajes a pie 4,0%. Mientras en viajes por motivo estudio la participación del vehículo privado es del 53,8% y los viajes a pie del 38,5%.

3.2. Caracterización del tráfico

La caracterización del tráfico se ha realizado con datos procedentes principalmente de la campaña de aforos realizada en el ámbito de estudio el jueves día 19 de mayo de 2022.

La campaña de campo se ha realizado mediante aforos manuales con personas, registrándose el número y tipología de vehículos que realizan los distintos movimientos en la intersección. En total se han aforado 9 horas divididas en dos intervalos horarios, de 7:00 a 10:00 y de 14:00 a 20:00.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de las dos glorietas aforadas.

Figura 5. Trabajos de campo. Ubicación de aforadores



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

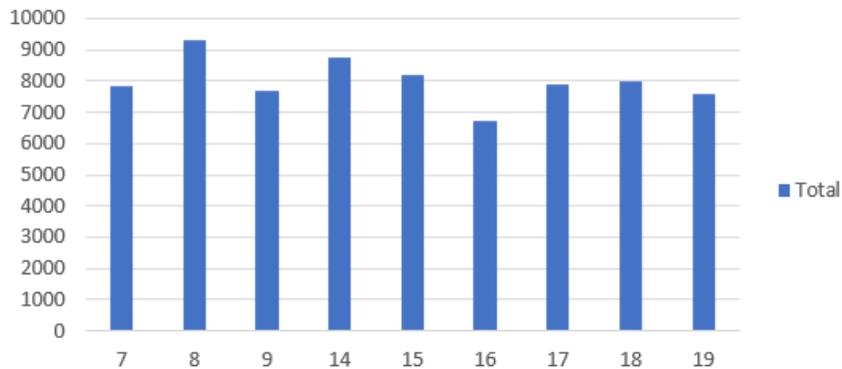
Las horas punta del ámbito de estudio consideradas han sido:

- Hora punta de mañana: De 8:00 a 9:00
- Hora punta de mediodía: De 14:00 a 15:00

La selección de estas horas como puntas se aprecia claramente en la siguiente gráfica donde se presenta la distribución horaria de tráficos aforados.

Estudio de tráfico de la implantación de la parcela T10 del Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá” en Torrejón de Ardoz

Figura 6. Distribución horaria de tráfico aforados



Del análisis de los aforos, se ha obtenido que la proporción de vehículos pesados con respecto a los totales es aproximadamente del 4,1% en hora punta de mañana y del 3,6% en hora punta de mediodía.

Por otro lado, para obtener la Intensidad Media Diaria (IMD) de vehículos, se han de transformar los aforos de las 9 horas a valores diarios. Para realizar esta transformación se ha consultado la información de las estaciones de tráfico tipo permanentes más cercanas al ámbito de estudio.

Las estaciones de tráfico de referencia utilizadas han sido la estación M-855 y la M-755 localizadas en las vías de servicio de la autovía A-2 en ambos sentidos de circulación. En la misma zona también existe otra estación permanente, la estación M-155, la cual solo tiene en cuenta las dos calzadas principales de la autovía A-2. En la siguiente imagen se muestra la localización de las estaciones mencionadas en el Mapa de Tráfico.

Figura 7. Localización estaciones M-855, M-755 y M-155. Mapa de Tráfico del Ministerio de Transportes Movilidad y Agenda Urbana



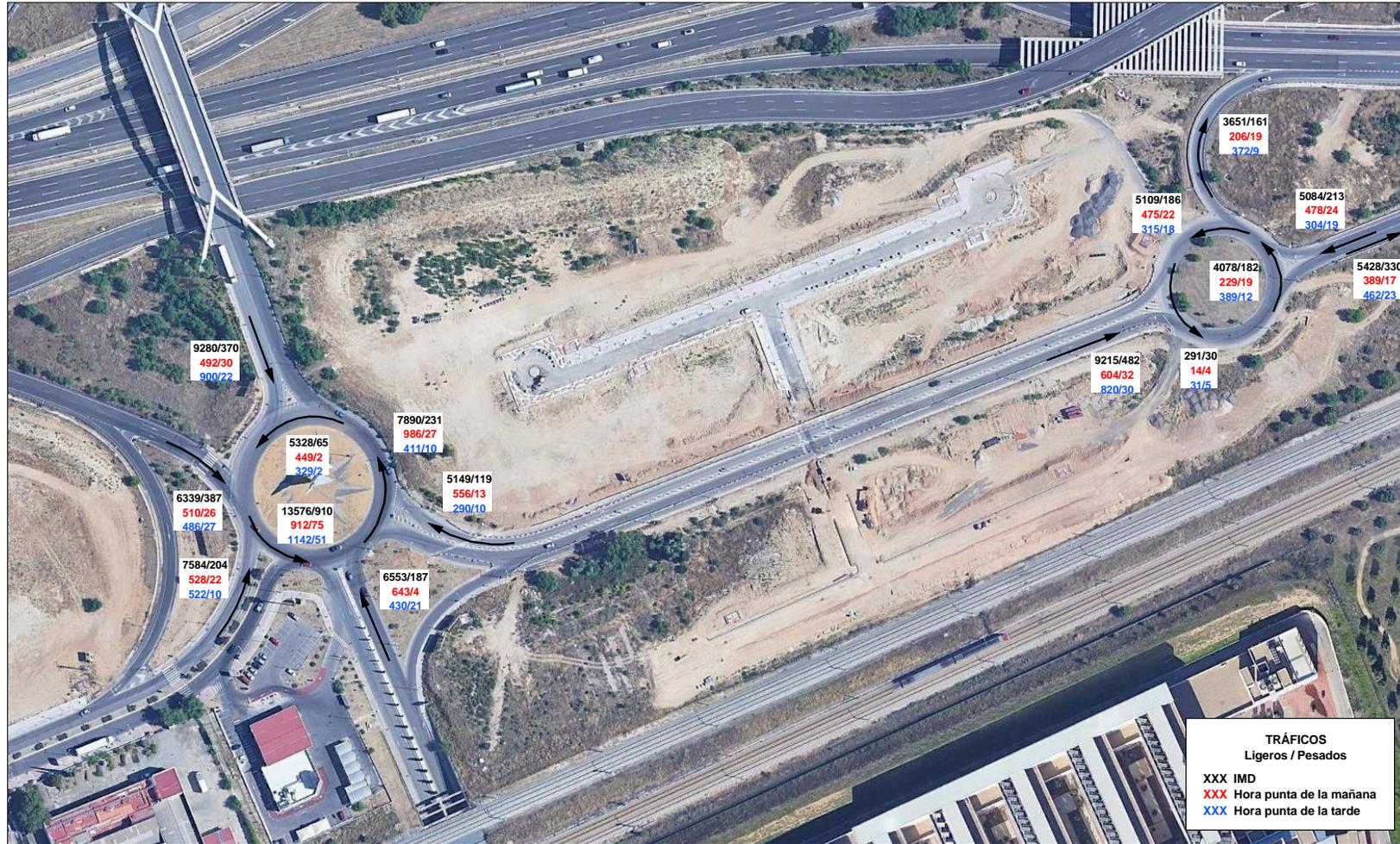
Las fichas de las estaciones referentes con los porcentajes horarios para un jueves medio se adjuntan al final del documento en el Anejo II.

Estudio de tráfico de la implantación de la parcela T10 del Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá” en Torrejón de Ardoz

De estas fichas se deduce que el porcentaje de tráfico aforado en 9 horas con respecto al tráfico diario es aproximadamente del 60%.

Los tráficos en las horas punta aforados y los tráficos en IMD transformados se muestran resumidos en la siguiente figura.

Figura 8. IMD y tráfico aforados en horas punta



4. Modelo de situación actual

4.1. Construcción del modelo de macrosimulación

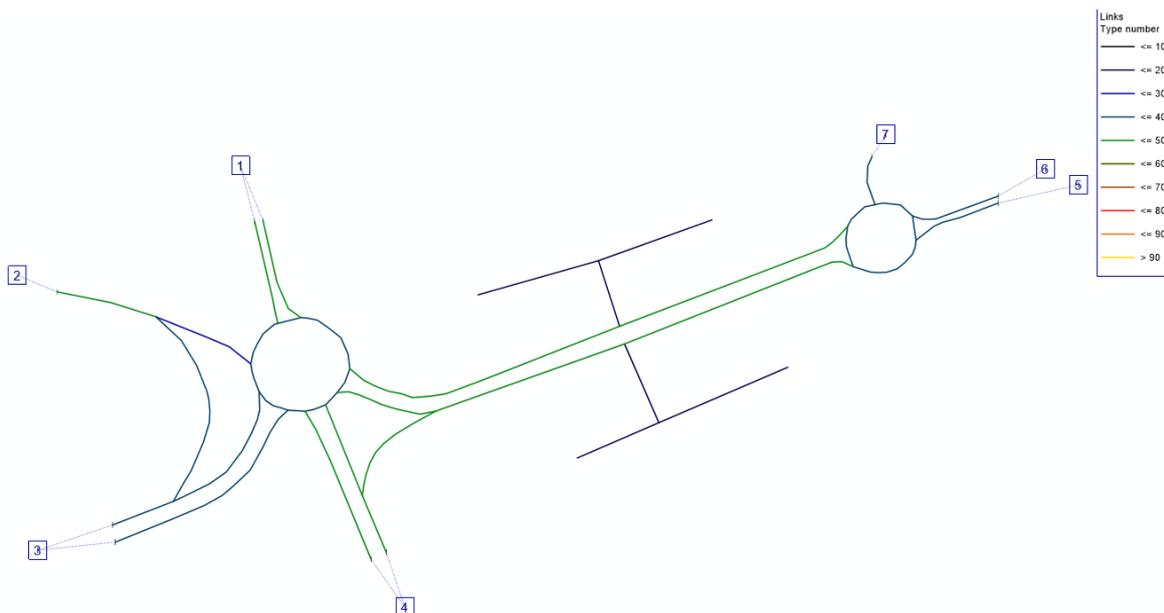
Una vez conocidos los tráficos sobre el viario actual, se ha modelizado la red y simulado el tráfico mediante la aplicación VISUM de PTV en su versión 21. Esta modelización consiste en obtener un modelo matemático que recoja las relaciones de movilidad existentes en el ámbito de estudio y que simule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

La red base correspondiente al viario actual, se compone de 36 nodos, 80 arcos y 7 zonas. En la siguiente figura se muestra la red modelizada, tanto a nivel de viario como de zonas.

Figura 9. Red viaria actual Visum. Velocidades del viario



Estudio de tráfico de la implantación de la parcela T10 del Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá” en Torrejón de Ardoz

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 13. Resultados de la validación

	Escenarios		
	Hora Punta Mañana	Hora Punta Mediodía	IMD
Valor de la pendiente	1,003842739	1,002892682	0,935939229
Coefficiente de correlación R ²	0,996	0,999	0,954
%RMSE	3,01%	1,39%	9,85%

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

4.1. 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 14. 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 15. 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. Solo se ha detectado nivel 3 en el anillo de la glorieta situada al oeste del sector.

Figura 10. Niveles de congestión. Situación actual. Hora Punta de Mañana

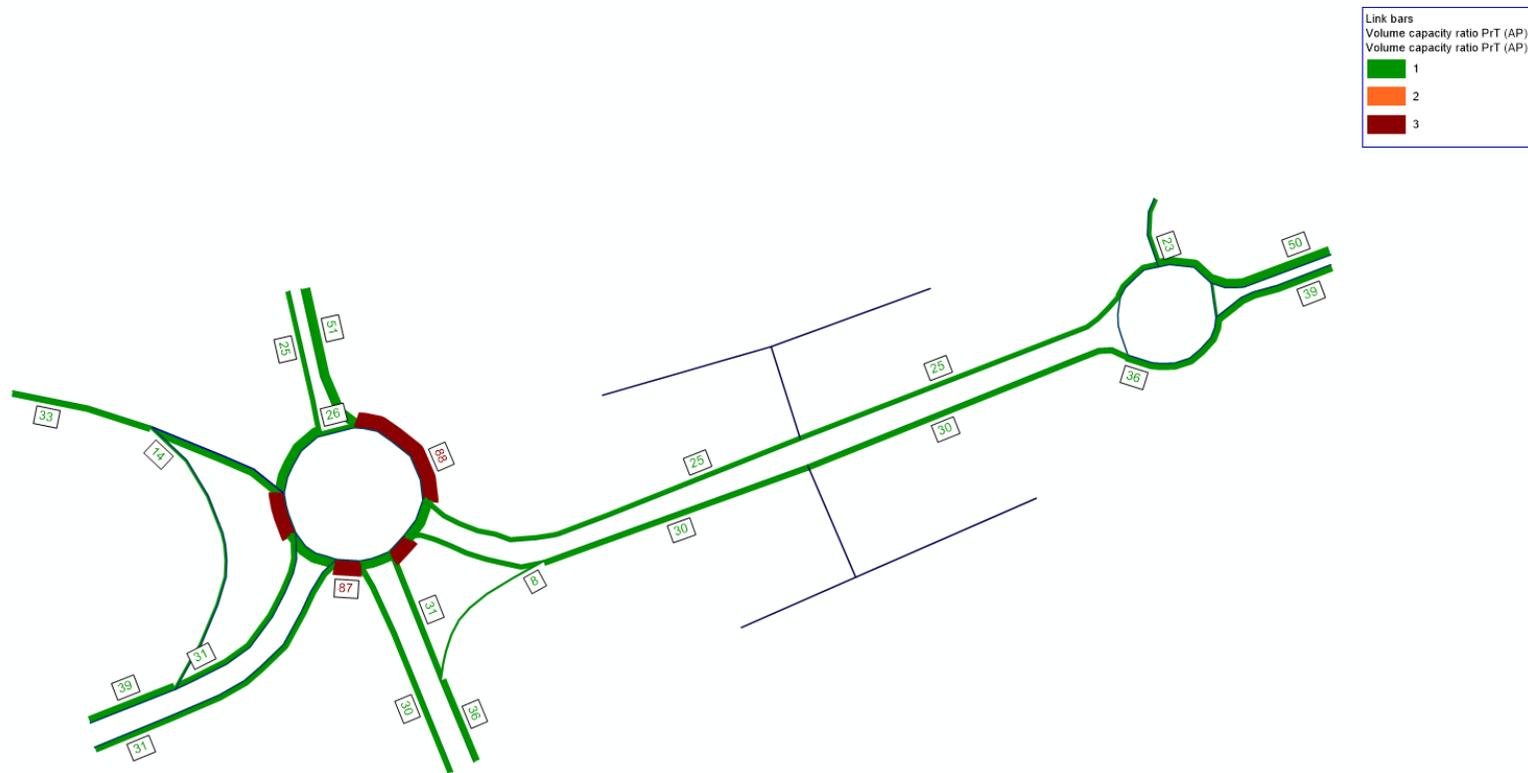
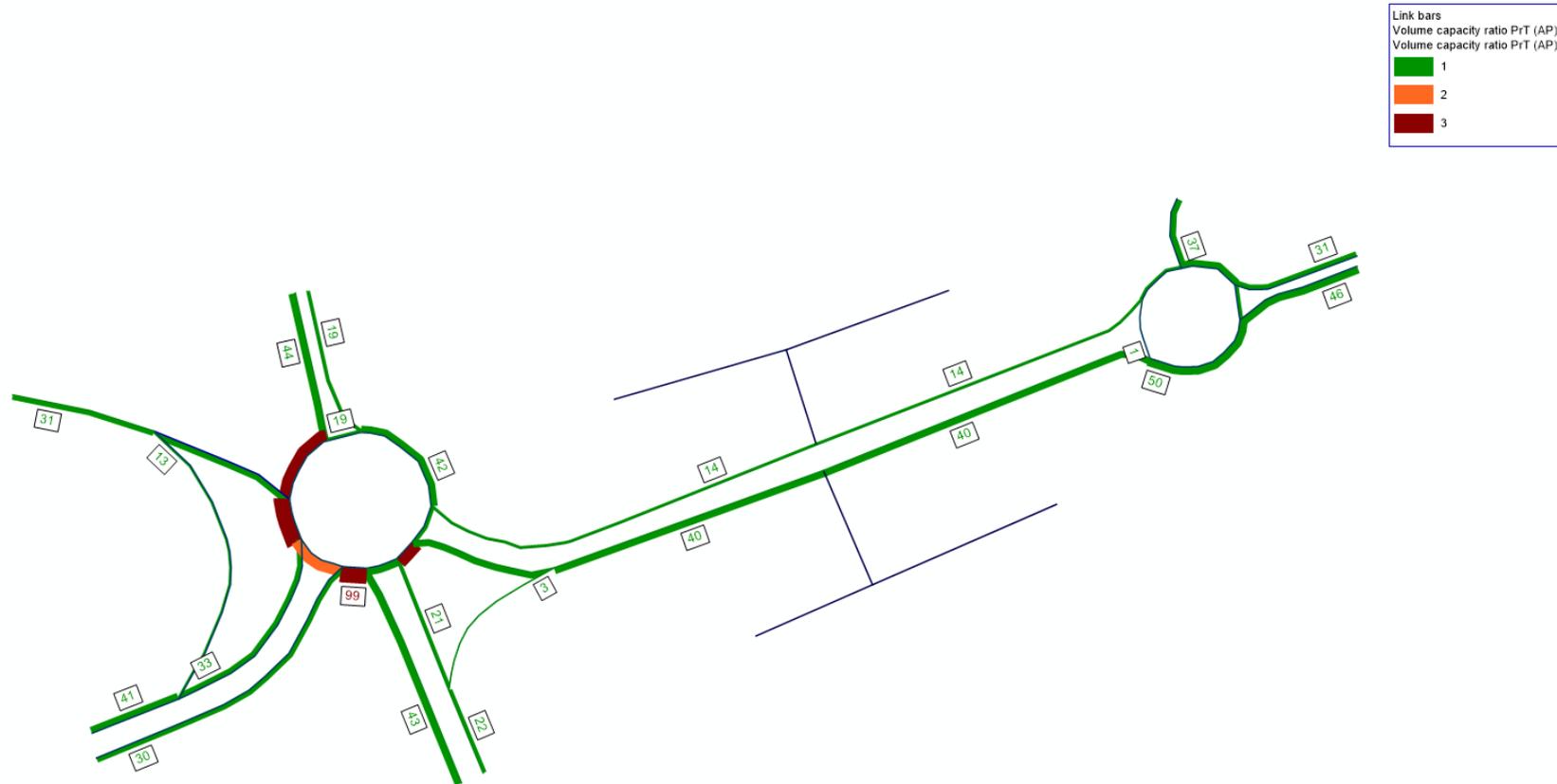


Figura 11. Niveles de congestión. Situación actual. Hora Punta de Mediodía



4.2. Niveles de servicio

La capacidad de una vía, de manera técnica, se define como la máxima intensidad de tráfico sostenida durante un periodo de tiempo determinado bajo condiciones de vía, tráfico y sistemas de control del mismo dados.

Más coloquialmente, la capacidad de una calle o de una carretera, es el parámetro que define el máximo número de vehículos que pueden circular por esa vía en un determinado periodo de tiempo, y se suele expresar en vehículos por hora. Por ejemplo, si la capacidad máxima de una calle son 1.500 vehículos/hora, quiere decir que es el máximo número de vehículos que pueden pasar por una determinada calle a lo largo de una hora.

La capacidad de la vía depende de numerosos factores, aunque los más importantes son la velocidad a la que se permita circular y el número de carriles. A mayor velocidad, y mayor número de carriles, mayor capacidad de la vía.

Conocida la capacidad de la vía, se define el nivel de servicio como una forma de caracterizar la congestión de la vía. Los niveles de servicio se caracterizan con un código de letras que va desde la “A” (nivel de servicio muy bueno) hasta “F” (tráfico muy congestionado).

Así, si el tráfico que circula por la vía es muy inferior a la capacidad, no habrá congestión y el nivel de servicio será bueno (“A”). Si el tráfico que circula por la vía es similar a la capacidad de la vía, el nivel de congestión será elevado y el nivel de servicio será malo (“F”).

Los niveles de servicio tienen la descripción cualitativa descrita en la siguiente figura.

Figura 12. Niveles de servicio

NIVEL DE SERVICIO	CONDICIONES DE FLUJO	DESCRIPCIÓN DE CIRCULACIÓN
A		Alta calidad de servicio. El tráfico fluye libremente con poca o ninguna restricción de velocidad o maniobra. No hay demoras
B		El tráfico es estable y fluye libremente. La capacidad de maniobra se encuentra tan solo levemente restringida. No hay demoras
C		Se mantiene en zona estable, pero muchos conductores empiezan a sentir restricciones en su libertad para seleccionar su propia velocidad, y la libertad de maniobra está restringida. Los conductores deben ser más cuidadosos en los cambios de carril. Demoras mínimas
D		La velocidad disminuye ligeramente y aumenta la densidad. La libertad de maniobra se encuentra notablemente limitada. Demoras mínimas
E		Proximidad de los vehículos entre sí, con poco espacio para maniobras. La comodidad de los conductores es escasa. Demoras significativas
F		Tráfico muy congestionado con atascos, especialmente en áreas donde los vehículos confluyen. Demoras significativas

Estudio de tráfico de la implantación de la parcela T10 del Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá” en Torrejón de Ardoz

La zona de actuación cuenta dos glorietas, una al este y otra al oeste de los desarrollos, las cuales serán estudiadas para obtener su nivel de servicio. En la siguiente imagen se muestran los elementos de la red actual estudiados.

Figura 13. Elementos de la red estudiados



Se consideran los criterios del Highway Capacity Manual (HCM 2010) como referencia para determinar el nivel de servicio de las glorietas, más concretamente la demora media y el ratio volumen/capacidad. En la siguiente tabla se muestran estos criterios:

Tabla 16. Nivel 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

Para ello, se ha empleado la herramienta de microsimulación SIDRA INTERSECTION, en su versión 9. 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).

En las siguientes figuras se muestran los niveles de servicio obtenidos, donde se puede observar que **la glorieta situada al oeste presenta en hora punta del mediodía un nivel de servicio general C, pero con varios de sus ramales en nivel de servicio D**. Por tanto, la glorieta oeste en situación actual se encuentra al límite de un adecuado funcionamiento en hora punta del mediodía. En cambio, en la glorieta oeste en hora punta de mañana y en la glorieta este en las dos horas de análisis, se comprueba un correcto funcionamiento, sin verse superado en ningún caso el nivel de servicio C.

Tabla 17. Niveles de servicio. Situación Actual. Hora Punta Mañana.

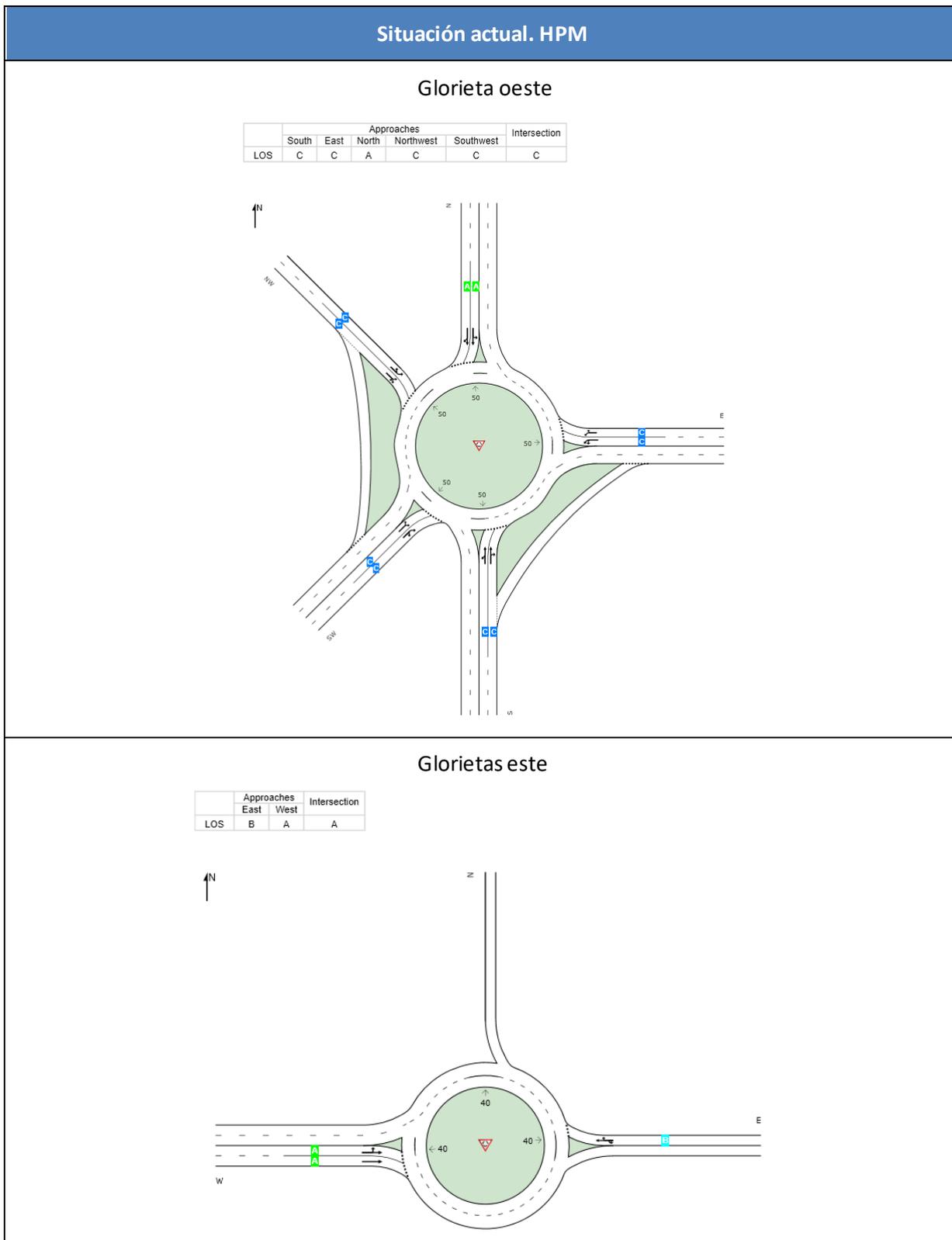
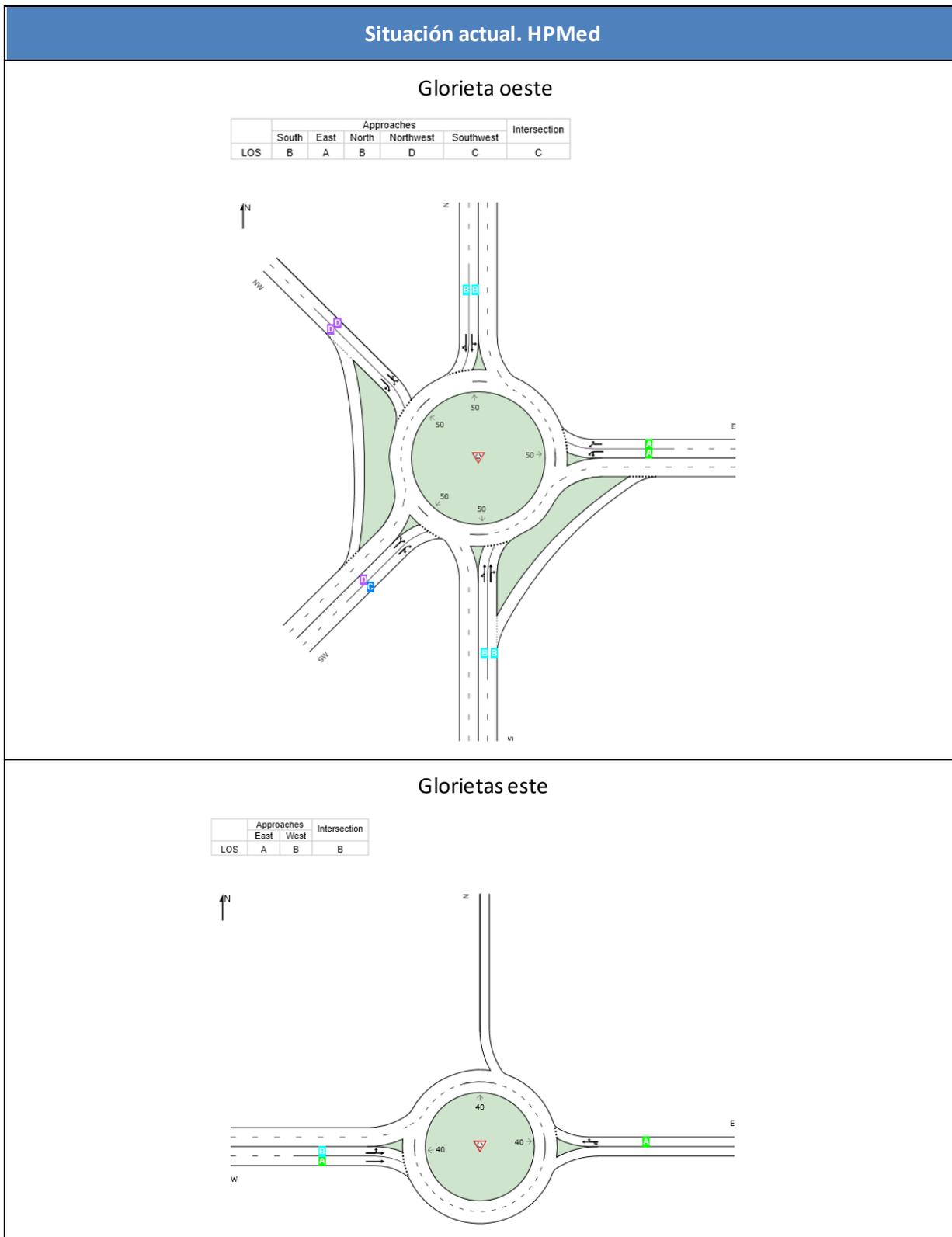


Tabla 18. Niveles de servicio. Situación Actual. Hora Punta Mediodía.



5. Movilidad futura

Según el Banco de Datos Municipal Almudena el porcentaje de viviendas vacías en el municipio de Torrejón de Ardoz es del 8,06%. Por tanto, para determinar 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 92%.

5.1. 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 “Guía para la realización de estudios de transportes en aparcamientos de más de 6.000 m²” del Ayuntamiento de Madrid, para usos residenciales y comerciales.

En cuanto a los usos terciarios, se ha decidido considerar la totalidad de ellos de uso comercial, ya que se estima que es más probable que las parcelas terciarias tengan este uso en vez de un uso de oficinas. También se ha incluido en el uso comercial la parcela ES-22 destinada a una estación de servicio. En la siguiente tabla se resumen los ratios empleados según el tipo de uso:

Tabla 19. Estimación de la generación de viajes en hora punta

Tipo de uso	Ratio gen. viajes
Comercial	50 viajes/ 100 m ²
Residencial	7 viajes/ vivienda

Respecto a la tipología de vehículos, se supone que el 100% de los viajes generados por los usos residenciales serán vehículos ligeros. En cuanto a los usos comerciales, se considera que los usos comerciales estarán relacionados con los usos residenciales de alrededor, estimándose que el número de vehículos pesados no será muy elevado, produciéndose además la carga y descarga fuera de las horas punta de análisis. Por ello, para estar del lado de la seguridad, se considera que el porcentaje de vehículos pesados en usos comerciales será del 10% y de vehículos ligeros del 90%.

5.2. 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 20. Reparto modal

Modo	Generados	Atraídos
A Pie	20,68%	27,37%
Vehículo privado	66,47%	59,00%
Bici	0,11%	0,56%
Otros	0,00%	0,58%
Transporte Público	12,74%	12,49%

Estudio de tráfico de la implantación de la parcela T10 del Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá” en Torrejón de Ardoz

Por tanto, para el presente estudio se va a considerar una participación del vehículo privado del 63%. 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 1,39 personas. En la siguiente tabla se detalla la información extraída de la EDM 2018.

Tabla 21. Utilización del vehículo privado según uso

Motivo prioritario	Coche conductor	Coche acompañante	Total	Ocupación
Trabajo	3.139	203	3.342	1,06
Gestión de trabajo	189	0	189	1,00
Estudio	0	2.523	2.523	-
Compras	788	0	788	1,00
Médico	1.700	1.023	2.723	1,60
Acompañamiento	3.891	507	4.398	1,13
Ocio	0	46	46	-
Deporte/dar un paseo	148	131	279	1,88
Asunto personal	2.013	523	2.535	1,26
Otro domicilio	215	0	215	1,00
Otros	549	0	549	1,00
Total	12.631	4.956	17.587	1,39
	71,8%	28,2%	100,0%	

5.3. 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.

Por un lado, para la distribución por zonas, se ha consultado el reparto de viajes internos (17%) y externos (83%) de Torrejón de Ardoz según su ficha de la EDM 2018, publicada en la web del Consorcio Regional de Transportes de Madrid. Además de este reparto, también se ha tenido en cuenta el reparto existente de los flujos aforados en los trabajos de campo.

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

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

Tabla 22. Reparto en hora punta para uso residencial

USOS	HPM		HPMed	
	Entrada	Salida	Entrada	Salida
Residencial	3,9%	8,8%	10,9%	5,6%

En cuanto a los usos comerciales, se ha considerado utilizar la siguiente distribución horaria extraída de centros comerciales situados en ámbitos similares.

Tabla 23. Distribución de entradas y salidas. Uso comercial

Hora	Llegadas	Salidas
6:00	0,08%	0,00%
7:00	0,30%	0,08%
8:00	2,15%	0,30%
9:00	4,37%	2,15%
10:00	6,18%	4,37%
11:00	6,59%	6,18%
12:00	6,80%	6,59%
13:00	6,49%	6,80%
14:00	7,41%	6,49%
15:00	8,10%	7,41%
16:00	10,47%	8,10%
17:00	12,55%	10,47%
18:00	11,74%	12,55%
19:00	9,65%	11,74%
20:00	4,30%	9,65%
21:00	1,91%	4,30%
22:00	0,81%	1,91%
23:00	0,10%	0,81%
0:00	0,00%	0,10%
1:00	0,00%	0,00%
2:00	0,00%	0,00%
3:00	0,00%	0,00%
Suma	100,00%	100,00%

5.4. Demanda de movilidad

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 92% del ámbito, así como una ocupación del vehículo privado de 1,39 personas/vehículo.

En dicha estimación no se han tenido en cuenta los tráficos generados y atraídos por la parcela RML-2 ya que se encuentra construida y en uso en la fecha de redacción del presente informe, por tanto, sus tráficos se consideran que han sido registrados dentro de la campaña de aforos.

Tabla 24. Vehículos generados y atraídos

Zona	Parcela-código	Uso	Viajes generados diarios	Vehículos generados diarios	Internos	Externos	Vehículos HPM				Vehículos HPMed			
							Entrando		Saliendo		Entrando		Saliendo	
							Internos	Externos	Internos	Externos	Internos	Externos	Internos	Externos
8	RML-2	Residencial	1.288	579	98	481	4	19	9	42	11	52	6	27
9	RML-3	Residencial	644	290	49	240	2	9	4	21	5	26	3	13
10	RMP-5	Residencial	399	179	30	149	1	6	3	13	3	16	2	8
11	RMP-6	Residencial	406	183	31	152	1	6	3	13	3	17	2	8
12	RMP-7	Residencial	931	419	71	347	3	14	6	31	8	38	4	19
13	RMP-8A	Residencial	518	233	40	193	2	8	3	17	4	21	2	11
14	RMP-8B	Residencial	385	173	29	144	1	6	3	13	3	16	2	8
15	RMP-9	Residencial	581	261	44	217	2	8	4	19	5	24	2	12
16	T-10	Residencial	588	264	45	219	2	9	4	19	5	24	3	12
17	T-11	Comercial	460	232	39	193	1	4	0	1	3	14	3	12
18	T-12	Comercial	460	232	39	193	1	4	0	1	3	14	3	12
19	T-13	Comercial	460	232	39	193	1	4	0	1	3	14	3	12
20	ES-22	Comercial	115	58	10	48	0	1	0	0	1	4	1	3
total	-	-	7.234	3.335	567	2.768	20	97	39	190	57	280	33	161

6. 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.

6.1. 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. Solo se produce un aumento del nivel de congestión 1 a 2 en hora punta del mediodía en un tramo del anillo de la glorieta situada al este del sector.

Figura 14. Niveles de congestión. Situación futura. Hora Punta de Mañana

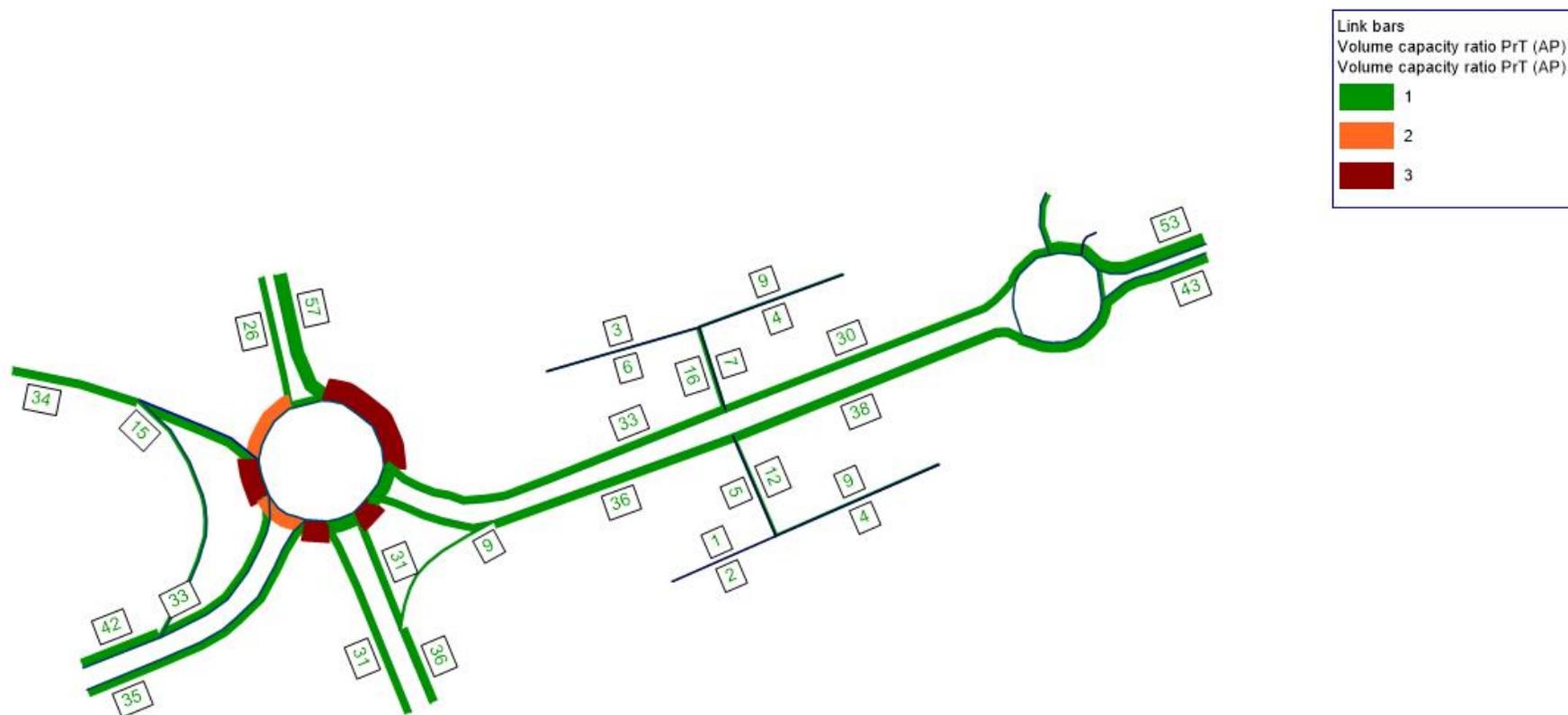
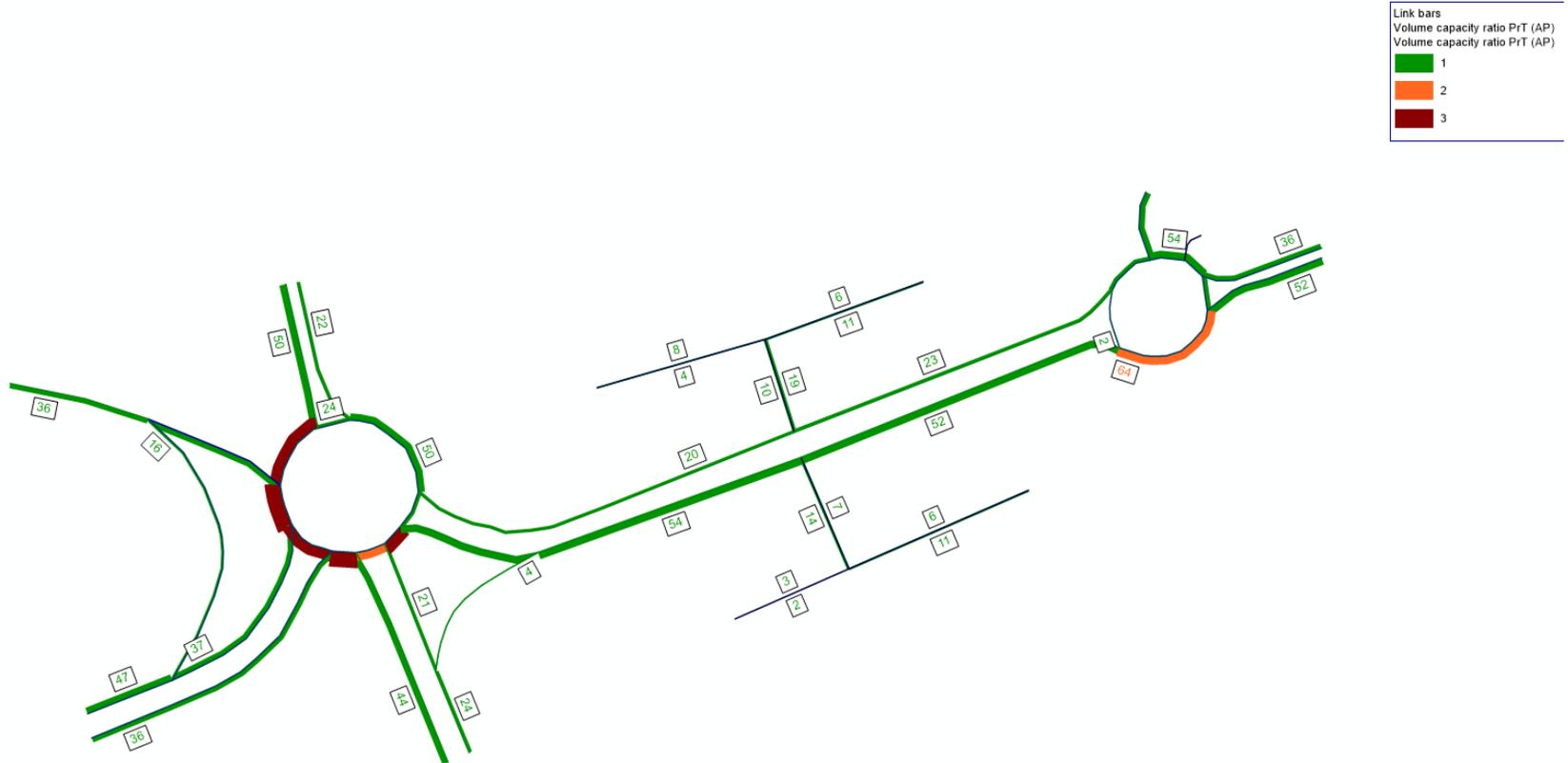


Figura 15. Niveles de congestión. Situación futura. Hora Punta de Mediodía



6.2. Niveles de servicio

En cuanto al análisis de los niveles de servicio, se detectan importantes problemas de congestión en la glorieta oeste en hora punta del mediodía, la cual ya presentaba en situación actual algunos problemas de capacidad.

En las siguientes imágenes se muestran los resultados obtenidos en las horas de análisis y en las dos glorietas.

Tabla 25. Niveles de servicio. Situación futura. Hora Punta Mañana.

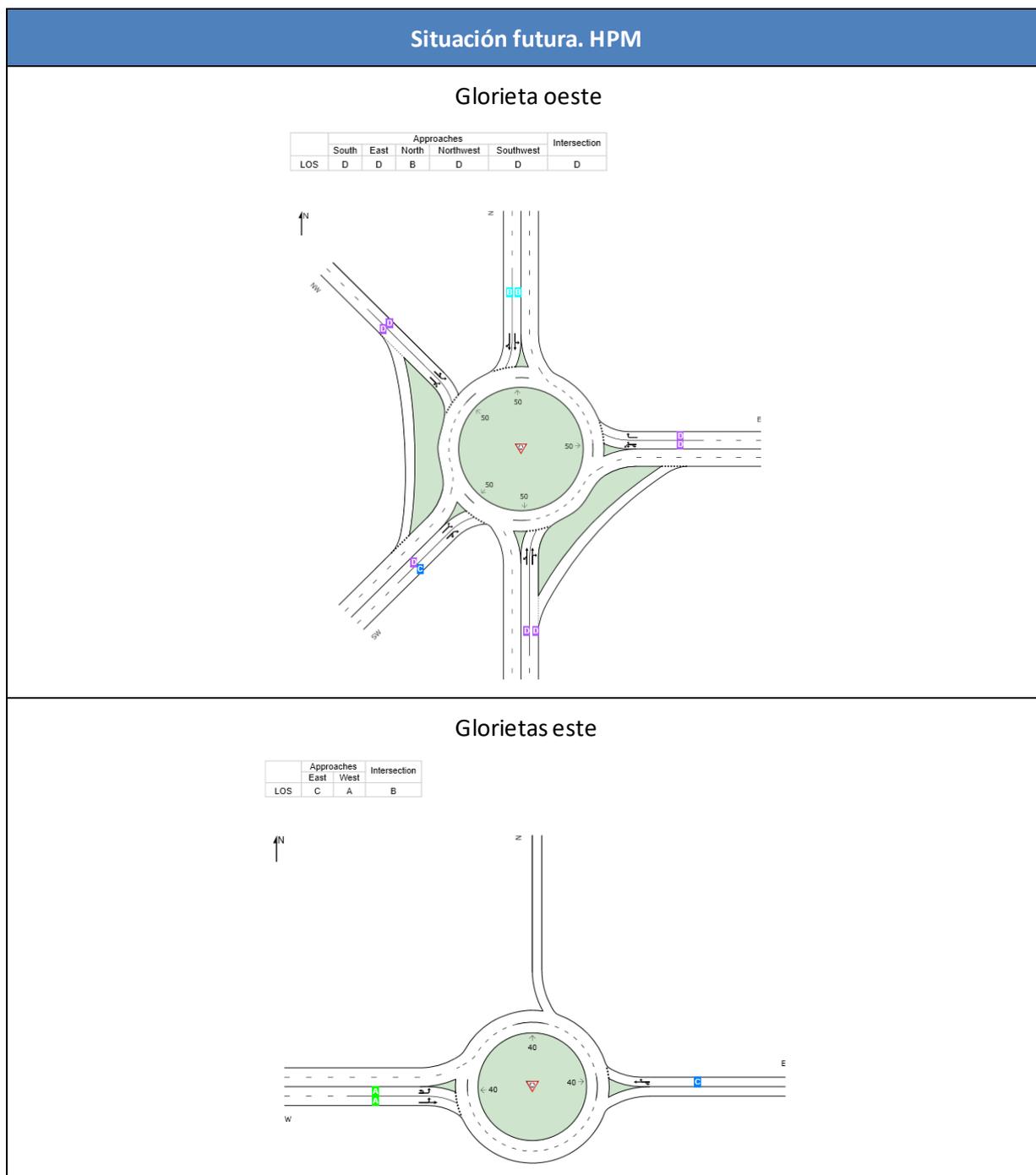
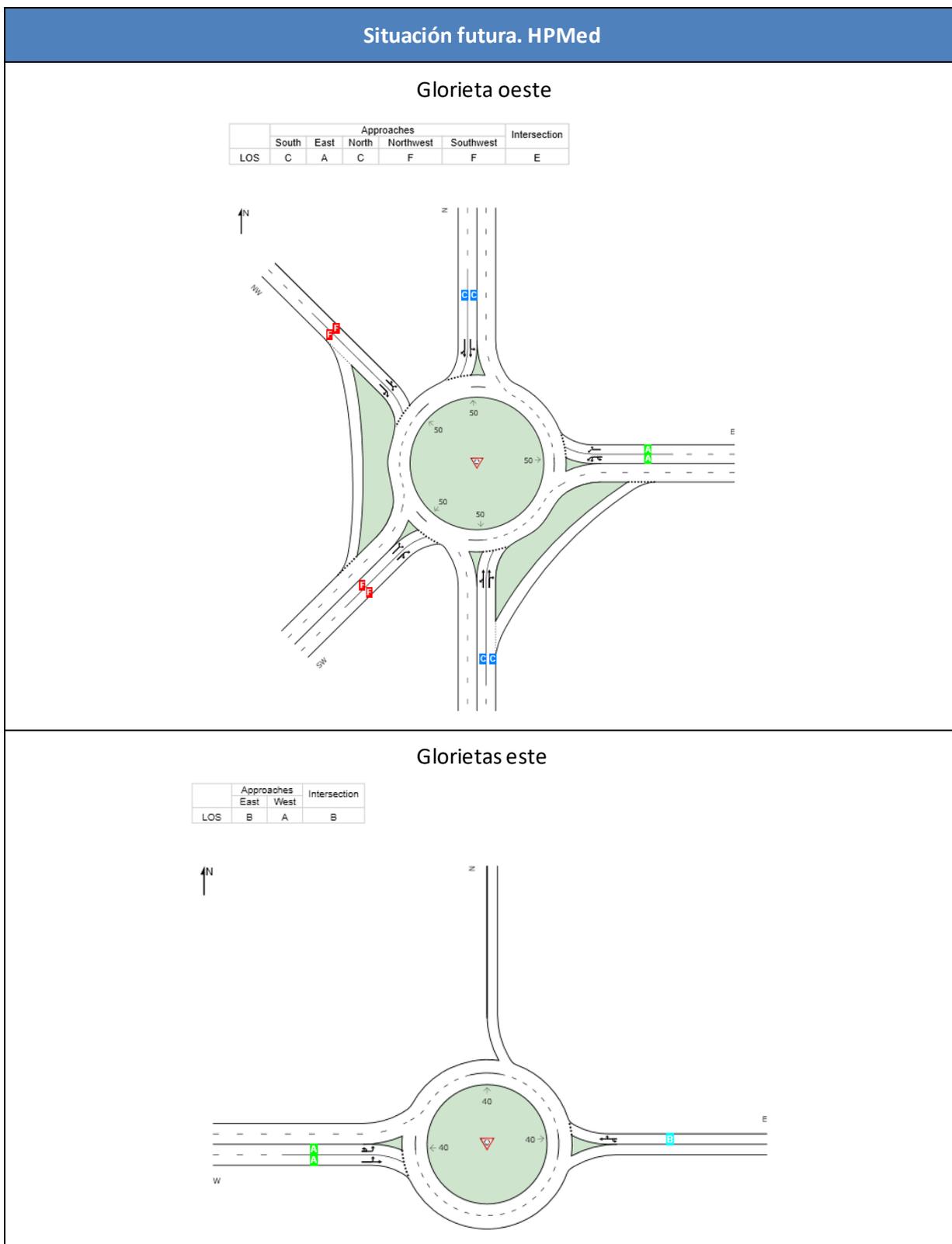


Tabla 26. Niveles de servicio. Situación futura. Hora Punta Mediodía.



De las imágenes anteriores, se deduce, que la configuración actual de la glorieta oeste no podrá absorber adecuadamente la totalidad de flujos futuros en hora punta del mediodía. No obstante, el nivel de servicio general de la glorieta en el escenario mencionado es un **nivel E, nivel de servicio máximo admisible en un entorno urbano.**

Este conflicto en hora punta de mediodía será debido al elevado flujo actual y a los futuros tráficos de **todos los desarrollos futuros del Sector SUP-R5**, siendo importante destacar que este impacto no es producido únicamente por la implantación de la parcela T10.

Además, tal y como se observa en el apartado 5. Movilidad futura, el cambio de uso terciario a residencial será favorable desde el punto de vista del tráfico, ya que la generación y atracción de vehículos será menor. En la siguiente tabla se comparan los viajes y vehículos generados y atraídos por la parcela T10 según un uso terciario (comercial) o un uso residencial.

Tabla 27. Viajes y vehículos generados por parcela T10

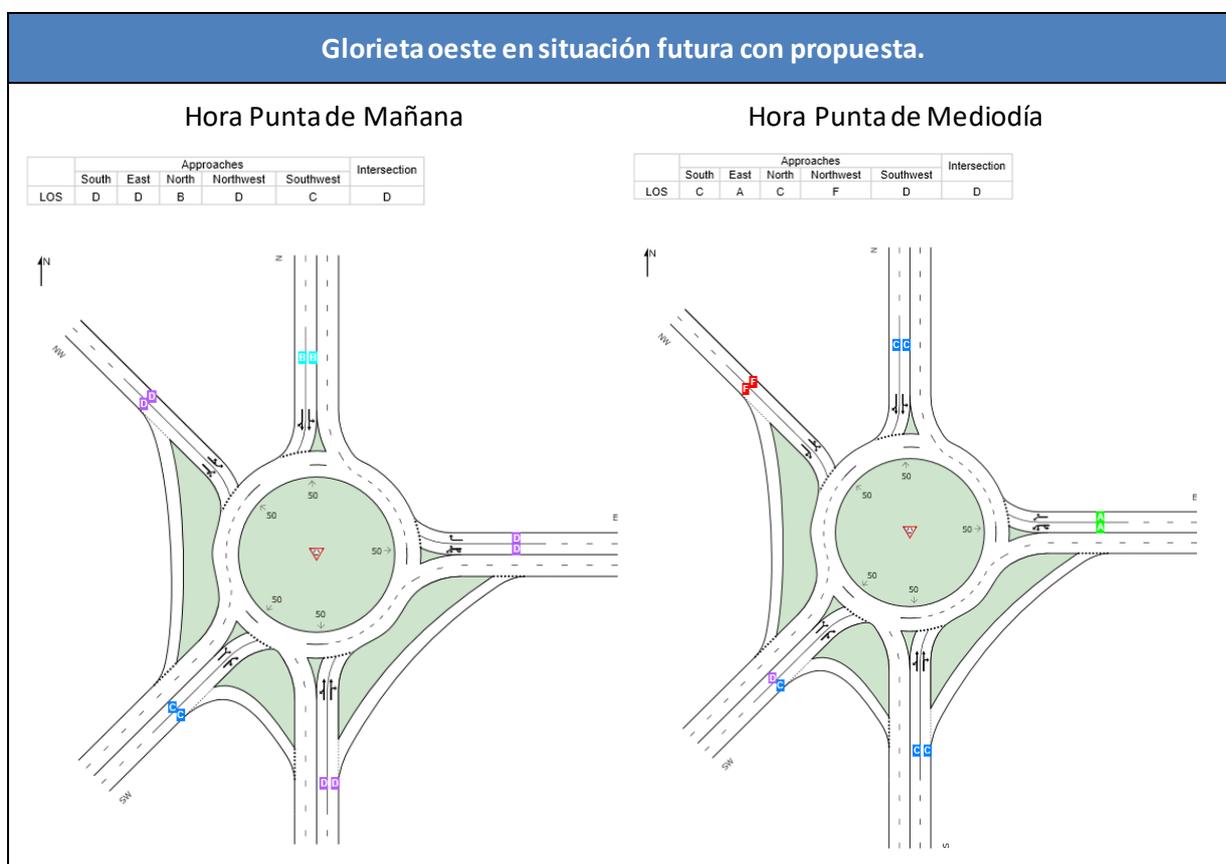
Parcela-código	Uso	Viajes generados diarios	Vehículos TOTALES generados diarios	Vehículos HPM		Vehículos HPMed	
				Entrando	Saliendo	Entrando	Saliendo
T-10	Residencial	588	264	10	23	29	15
T-10	Comercial	2.758	1.392	30	4	103	90

7. Propuesta de actuación

Debido al elevado nivel de servicio obtenido en la glorieta oeste en hora punta del mediodía, se plantea como mejora de viario crear un giro directo entre los ramales suroeste (av. de la Constitución) y sur (Paseo de la Concordia).

A continuación, se adjuntan los resultados obtenidos con esta configuración de viario en situación futura, en las dos horas punta de análisis, consiguiéndose reducir en hora punta del mediodía el nivel de servicio general de la glorieta E a un nivel de servicio D.

Tabla 28. Niveles de servicio. Situación futura con propuesta.



8. Conclusiones

El objetivo del presente estudio es evaluar el impacto de la implantación de la parcela T10 del Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá” en Torrejón de Ardoz.

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.

Para caracterizar el tráfico actual en el ámbito de estudio, se realizó una campaña de aforos el jueves día 19 de mayo de 2022, de donde se obtuvieron las horas punta del modelo de tráfico: mañana de 8:00 a 9:00 y mediodía de 14:00 a 15:00.

Respecto a la situación futura, a partir de los datos de los usos residenciales y comerciales, 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 mediodía son adecuados en las vías analizadas, detectándose algunos problemas de capacidad en el anillo de la glorieta situada al oeste del sector.
 - En situación futura los ratios intensidad/capacidad aumentan ligeramente con respecto a la situación actual (aunque el aumento no es generado por el cambio de uso propuesto, que supone una disminución del tráfico generado respecto a los usos actuales), pero sin que esto suponga un aumento significativo en el nivel de congestión. Solo se produce un aumento del nivel de congestión 1 a 2 en hora punta del mediodía en un tramo del anillo de la glorieta situada al este del sector.
- **Niveles de servicio en glorietas:**
 - En situación actual en hora punta del mediodía, el funcionamiento del tráfico no es del todo adecuado en la glorieta oeste, detectándose un nivel de servicio general C, pero con varios de sus ramales en nivel de servicio D. En cambio, en la glorieta oeste en hora punta de mañana y en la glorieta este en las dos horas de análisis los niveles de servicio son en general mucho mejores, sin verse superado en ningún caso el nivel de servicio C.
 - La configuración actual de la glorieta oeste no podrá absorber adecuadamente la totalidad de flujos futuros en hora punta del mediodía. No obstante, el nivel de servicio general de la glorieta en el escenario mencionado es un nivel E, nivel de servicio máximo admisible en un entorno urbano.
 - Este conflicto en hora punta de mediodía será debido al elevado flujo actual y a los futuros tráficos de todos los desarrollos futuros del Sector SUP-R5, siendo importante destacar que este impacto no se agrava con el cambio de uso de la parcela T10, ya que su recalificación a uso residencial es favorable desde el punto de vista del tráfico, ya que la generación y atracción de vehículos será menor.
 - Debido al elevado nivel de servicio obtenido en la glorieta oeste en hora punta del mediodía, se plantea como mejora de viario crear un giro directo entre los ramales suroeste (av. de la Constitución) y sur (Paseo de la Concordia), consiguiéndose reducir en hora punta del mediodía el nivel de servicio general de la glorieta E a un nivel de servicio D.

Anejo I. Aforos



Figura 16. Localización de aforos



Figura 17. Punto 1

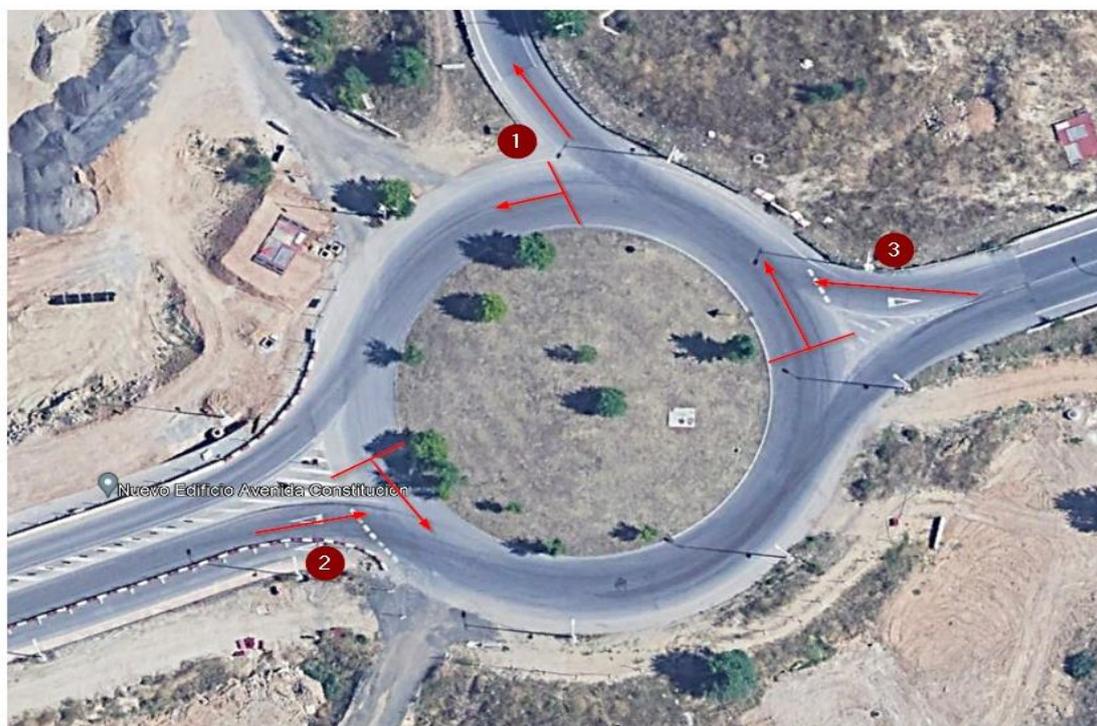


Figura 18. Punto 2

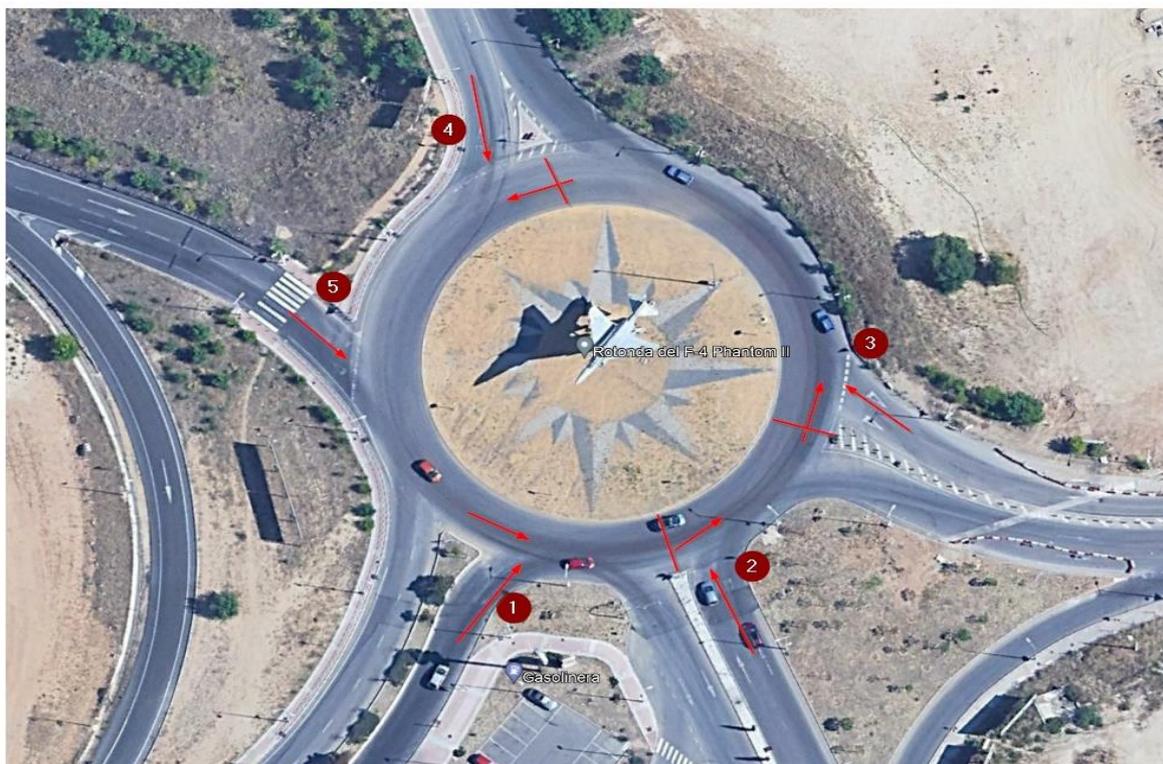


Tabla 29. Aforos Punto 1 y Punto 2. (7:00-10:00)

Punto	Punto	Persona	Movimientos	Descripción	TipoV	7:00	7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45
1.1.1	1	1	1	Desde glorieta hacia Alcalá de Henares M-300	M	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	0
1.1.1	1	1	1	Desde glorieta hacia Alcalá de Henares M-300	L	29	35	36	43	50	56	49	48	41	46	39	49
1.1.1	1	1	1	Desde glorieta hacia Alcalá de Henares M-300	P	0	3	2	3	4	4	6	5	2	2	3	2
1.1.2	1	1	2	Siguen por glorieta	M	2	6	4	3	5	1	2	1	2	2	2	0
1.1.2	1	1	2	Siguen por glorieta	L	115	119	136	131	114	143	105	104	74	96	74	84
1.1.2	1	1	2	Siguen por glorieta	P	3	2	4	2	3	8	5	6	4	3	6	4
1.2.1	1	2	1	Entrada a Glorieta desde Torrejón	M	0	1	1	2	2	2	1	2	3	7	0	1
1.2.1	1	2	1	Entrada a Glorieta desde Torrejón	L	77	114	131	161	139	179	141	138	129	136	123	122
1.2.1	1	2	1	Entrada a Glorieta desde Torrejón	P	2	8	8	8	7	6	10	9	9	13	12	13
1.2.2	1	2	2	Siguen por glorieta	M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2.2	1	2	2	Siguen por glorieta	L	0	1	3	2	3	2	4	5	2	5	5	5
1.2.2	1	2	2	Siguen por glorieta	P	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1
1.3.1	1	3	1	Entrada a Glorieta desde A-2 Guadalajara	M	4	6	4	5	6	1	3	2	2	1	1	0
1.3.1	1	3	1	Entrada a Glorieta desde A-2 Guadalajara	L	114	122	133	136	113	136	107	110	67	99	77	77
1.3.1	1	3	1	Entrada a Glorieta desde A-2 Guadalajara	P	3	4	4	4	2	10	5	7	8	3	10	4
1.3.2	1	3	2	Siguen por glorieta	M	0	0	0	2	0	2	1	2	3	7	0	0
1.3.2	1	3	2	Siguen por glorieta	L	33	42	42	51	57	64	51	52	47	60	43	59
1.3.2	1	3	2	Siguen por glorieta	P	0	3	2	3	5	2	7	5	4	4	3	3
1.3.3	1	3	3	Salida de glorieta hacia A-2 Guadalajara (calculado)	M	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1
1.3.3	1	3	3	Salida de glorieta hacia A-2 Guadalajara (calculado)	L	44	73	92	112	85	117	94	91	84	81	85	68
1.3.3	1	3	3	Salida de glorieta hacia A-2 Guadalajara (calculado)	P	2	5	6	6	3	5	4	5	5	9	10	11
2.1.1	2	1	1	Siguen por glorieta	M	0	2	3	7	6	4	3	4	1	2	1	1
2.1.1	2	1	1	Siguen por glorieta	L	104	157	219	188	231	226	206	232	157	184	157	144
2.1.1	2	1	1	Siguen por glorieta	P	13	11	15	20	20	19	19	17	24	25	21	18
2.1.2	2	1	2	Entrada a Glorieta desde Av. Constitución	M	0	3	5	3	3	4	4	4	4	1	2	1
2.1.2	2	1	2	Entrada a Glorieta desde Av. Constitución	L	96	100	119	136	128	127	135	123	140	127	138	107
2.1.2	2	1	2	Entrada a Glorieta desde Av. Constitución	P	0	4	6	2	3	5	8	6	6	6	9	10
2.2.1	2	2	1	Entrada a Glorieta desde Soto de Henares	M	6	11	2	6	4	5	6	3	7	4	2	5
2.2.1	2	2	1	Entrada a Glorieta desde Soto de Henares	L	123	161	129	151	176	153	177	119	170	106	117	98



Estudio de tráfico de la implantación de la parcela T10 del Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá” en Torrejón de Ardoz

Punto	Punto	Persona	Movimientos	Descripción	TipoV	7:00	7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45
2.2.1	2	2	1	Entrada a Glorieta desde Soto de Henares	P	2	0	0	1	1	1	1	1	3	1	1	2
2.2.2	2	2	2	Siguen por glorieta	M	2	6	8	7	7	6	6	4	5	2	3	2
2.2.2	2	2	2	Siguen por glorieta	L	170	305	330	329	325	355	415	325	345	295	297	275
2.2.2	2	2	2	Siguen por glorieta	P	19	18	17	22	19	18	28	18	30	27	27	28
2.3.1	2	3	1	Entrada a Glorieta desde punto 1	M	1	8	8	4	5	2	2	1	2	2	2	1
2.3.1	2	3	1	Entrada a Glorieta desde punto 1	L	37	142	202	105	122	177	116	131	90	119	84	93
2.3.1	2	3	1	Entrada a Glorieta desde punto 1	P	0	2	4	0	0	6	4	3	4	2	3	1
2.3.2	2	3	2	Siguen por glorieta	M	5	11	11	6	7	9	9	7	9	4	5	5
2.3.2	2	3	2	Siguen por glorieta	L	167	228	303	151	245	253	230	226	260	215	172	170
2.3.2	2	3	2	Siguen por glorieta	P	6	2	6	4	10	3	7	7	8	10	7	10
2.4.1	2	4	1	Entrada a Glorieta desde A. Severo Ochoa	M	0	0	0	0	4	1	0	1	0	1	0	0
2.4.1	2	4	1	Entrada a Glorieta desde A. Severo Ochoa	L	58	92	91	97	106	121	106	153	93	110	112	96
2.4.1	2	4	1	Entrada a Glorieta desde A. Severo Ochoa	P	3	6	3	5	4	5	11	10	9	10	8	8
2.4.2	2	4	2	Siguen por glorieta	M	0	3	1	2	2	2	1	2	1	3	2	0
2.4.2	2	4	2	Siguen por glorieta	L	58	77	83	106	97	133	90	122	82	113	85	99
2.4.2	2	4	2	Siguen por glorieta	P	2	1	1	0	1	1	0	0	1	2	1	0
2.5.1	2	5	1	Entrada a Glorieta desde A-2 Madrid	M	1	0	2	4	4	3	2	3	1	1	0	1
2.5.1	2	5	1	Entrada a Glorieta desde A-2 Madrid	L	75	87	121	115	132	108	124	134	103	109	68	74
2.5.1	2	5	1	Entrada a Glorieta desde A-2 Madrid	P	4	2	7	7	10	4	8	4	9	11	7	8



Tabla 30. Aforos Punto 1 y Punto 2. (14:00-20:00)

Punto	Punto	Persona	Movimientos	Descripción	Tipo V	14:00	14:15	14:30	14:45	15:00	15:15	15:30	15:45	16:00	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45
1.1.1	1	1	1	Desde glorieta hacia Alcalá de Henares M-300	M	1	1	3	2	5	1	0	1	4	1	1	1	4	2	5	7	2	3	3	2	0	2	2	0
1.1.1	1	1	1	Desde glorieta hacia Alcalá de Henares M-300	L	79	106	87	76	92	81	55	51	45	71	51	47	61	57	59	59	76	75	72	72	57	44	62	68
1.1.1	1	1	1	Desde glorieta hacia Alcalá de Henares M-300	P	1	3	2	1	3	6	2	8	3	4	2	4	1	3	4	2	0	0	1	5	1	3	0	1
1.1.2	1	1	2	Siguen por glorieta	M	0	2	1	1	3	2	2	1	1	1	0	2	1	2	4	2	0	4	5	1	0	2	2	1
1.1.2	1	1	2	Siguen por glorieta	L	85	84	67	65	92	95	83	55	59	45	64	39	52	63	79	78	62	64	73	72	102	74	67	69
1.1.2	1	1	2	Siguen por glorieta	P	3	8	6	1	3	3	1	3	2	1	4	3	4	1	5	2	0	2	1	3	1	1	1	2
1.2.1	1	2	1	Entrada a Glorieta desde Torrejón	M	2	5	5	4	5	3	2	2	4	1	4	3	6	5	8	9	4	3	5	4	2	2	2	1
1.2.1	1	2	1	Entrada a Glorieta desde Torrejón	L	168	229	191	166	215	159	135	125	135	165	124	114	157	171	173	141	169	170	152	160	170	131	136	148
1.2.1	1	2	1	Entrada a Glorieta desde Torrejón	P	8	7	10	4	9	13	9	15	10	14	9	8	9	6	6	7	5	9	3	5	5	5	3	4
1.2.2	1	2	2	Siguen por glorieta	M	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1.2.2	1	2	2	Siguen por glorieta	L	16	5	5	7	13	13	12	5	3	2	1	1	2	4	11	4	5	3	3	7	2	4	3	2
1.2.2	1	2	2	Siguen por glorieta	P	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1.3.1	1	3	1	Entrada a Glorieta desde A-2 Guadalajara	M	1	1	5	2	4	2	1	2	1	2	0	2	3	4	4	2	0	5	5	1	1	2	3	2
1.3.1	1	3	1	Entrada a Glorieta desde A-2 Guadalajara	L	84	80	64	61	87	95	77	59	57	52	77	41	53	61	80	68	61	64	68	65	100	67	68	68
1.3.1	1	3	1	Entrada a Glorieta desde A-2 Guadalajara	P	3	7	7	1	4	2	2	4	2	1	4	4	4	1	5	2	0	1	0	3	1	2	1	2



Estudio de tráfico de la implantación de la parcela T10 del Sector SUP R-5 "Conexión Alcalá" en Torrejón

Punto	Punto	Persona	Movimientos	Descripción	Tipo V	14:00	14:15	14:30	14:45	15:00	15:15	15:30	15:45	16:00	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45
1.3.2	1	3	2	Siguen por glorieta	M	1	1	0	2	5	3	1	2	4	1	1	1	4	4	5	6	4	3	1	2	1	2	2	1
1.3.2	1	3	2	Siguen por glorieta	L	89	111	97	56	117	92	63	65	63	77	56	52	68	78	60	75	83	78	68	77	57	48	61	71
1.3.2	1	3	2	Siguen por glorieta	P	1	5	2	2	3	8	2	7	2	5	3	4	1	2	5	4	0	1	1	5	1	3	0	1
1.3.3	1	3	3	Salida de glorieta hacia A-2 Guadalajara (calculado)	M	1	5	5	2	0	0	1	0	0	0	3	2	3	1	4	3	0	0	5	2	1	0	0	0
1.3.3	1	3	3	Salida de glorieta hacia A-2 Guadalajara (calculado)	L	95	123	99	117	111	80	84	65	75	90	69	63	91	97	124	70	91	95	87	90	115	87	78	79
1.3.3	1	3	3	Salida de glorieta hacia A-2 Guadalajara (calculado)	P	8	4	10	3	6	5	7	8	8	9	8	4	9	4	1	3	5	8	2	1	4	2	3	4
2.1.1	2	1	1	Siguen por glorieta	M	8	13	16	9	14	7	8	7	7	2	4	5	4	8	12	16	11	10	6	8	4	2	3	4
2.1.1	2	1	1	Siguen por glorieta	L	246	274	279	255	282	252	238	195	210	219	212	196	190	228	253	242	257	282	184	236	264	229	223	240
2.1.1	2	1	1	Siguen por glorieta	P	21	12	15	10	16	19	18	22	22	15	18	18	19	10	12	11	14	15	5	3	8	4	8	7
2.1.2	2	1	2	Entrada a Glorieta desde Av. Constitución	M	3	3	4	4	2	2	0	2	1	3	4	4	5	2	5	2	4	0	3	4	1	1	4	3
2.1.2	2	1	2	Entrada a Glorieta desde Av. Constitución	L	124	137	117	114	141	114	103	120	104	112	99	98	130	131	126	120	131	152	114	129	151	119	121	149
2.1.2	2	1	2	Entrada a Glorieta desde Av. Constitución	P	2	1	1	3	5	4	7	3	1	1	1	4	3	1	2	3	1	2	2	4	4	0	0	2
2.2.1	2	2	1	Entrada a Glorieta desde Soto de Henares	M	5	7	5	3	1	3	2	1	2	0	1	0	3	3	2	3	4	4	0	2	1	8	3	1
2.2.1	2	2	1	Entrada a Glorieta desde Soto de Henares	L	91	79	83	123	129	76	98	86	89	69	57	71	99	100	87	94	76	103	85	95	85	83	76	77
2.2.1	2	2	1	Entrada a Glorieta desde Soto de Henares	P	2	2	3	3	13	0	5	1	3	5	4	0	3	2	2	0	4	2	3	4	1	2	2	2



Estudio de tráfico de la implantación de la parcela T10 del Sector SUP R-5 "Conexión Alcalá" en Torrejón de Ardoz

Punto	Punto	Persona	Movimientos	Descripción	Tipo V	14:00	14:15	14:30	14:45	15:00	15:15	15:30	15:45	16:00	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45	
2.2.	2	2	2	Siguen por glorieta	M	11	10	14	9	17	7	6	8	8	4	7	9	8	10	17	19	15	10	10	11	4	5	7	7	
2.2.	2	2	2	Siguen por glorieta	L	351	329	420	336	396	354	315	294	324	342	296	296	332	352	359	368	382	385	341	408	365	349	336	407	
2.2.	2	2	2	Siguen por glorieta	P	19	14	17	13	20	24	28	25	24	17	20	21	21	12	15	13	15	16	9	12	7	9	8	9	
2.3.	1	2	3	1	Entrada a Glorieta desde punto 1	M	4	4	1	1	3	2	3	0	1	1	0	2	1	2	3	2	1	2	2	0	2	2	1	
2.3.	1	2	3	1	Entrada a Glorieta desde punto 1	L	81	80	61	55	85	83	68	54	59	51	64	44	53	58	72	75	63	65	65	64	85	66	60	68
2.3.	1	2	3	1	Entrada a Glorieta desde punto 1	P	1	5	3	0	2	0	2	4	3	2	1	4	2	2	4	2	0	1	1	1	0	1	0	1
2.3.	2	2	3	2	Siguen por glorieta	M	0	2	1	5	0	2	2	0	2	0	1	0	0	3	3	3	3	4	0	1	1	7	3	1
2.3.	2	2	3	2	Siguen por glorieta	L	80	90	78	130	105	85	69	69	91	68	59	50	88	93	81	79	77	100	78	84	90	69	72	78
2.3.	2	2	3	2	Siguen por glorieta	P	0	4	1	3	2	6	5	3	3	1	5	0	6	1	2	0	2	2	3	1	2	2	2	
2.4.	1	2	4	1	Entrada a Glorieta desde A. Severo Ochoa	M	9	6	12	3	6	6	4	2	4	4	3	3	2	3	5	5	8	2	2	1	0	3	2	7
2.4.	1	2	4	1	Entrada a Glorieta desde A. Severo Ochoa	L	227	233	218	209	213	211	144	129	160	163	133	127	155	193	181	176	206	189	146	185	166	149	144	145
2.4.	1	2	4	1	Entrada a Glorieta desde A. Severo Ochoa	P	13	3	7	3	9	8	9	4	13	7	6	4	8	3	5	6	7	8	1	6	4	1	3	1
2.4.	2	2	4	2	Siguen por glorieta	M	2	1	0	2	5	2	2	4	1	0	0	2	1	1	4	3	0	4	4	1	1	2	5	2
2.4.	2	2	4	2	Siguen por glorieta	L	83	91	61	67	102	95	80	91	72	72	76	70	68	71	86	93	81	71	96	76	133	81	71	84
2.4.	2	2	4	2	Siguen por glorieta	P	2	1	1	0	0	1	1	2	1	1	1	2	5	1	4	1	0	0	0	2	0	2	0	1
2.5.	1	2	5	1	Entrada a Glorieta desde A-2 Madrid	M	3	6	4	3	8	2	5	4	4	1	1	4	2	5	7	13	2	4	6	7	3	2	1	1
2.5.	1	2	5	1	Entrada a Glorieta desde A-2 Madrid	L	96	108	139	136	82	89	132	92	74	87	104	79	86	104	95	102	105	74	107	104	117	114	83	109
2.5.	1	2	5	1	Entrada a Glorieta desde A-2 Madrid	P	11	7	5	9	6	11	6	14	6	7	9	10	7	6	6	1	2	5	6	3	1	3	4	5



Anejo II. Estación de tráfico



Tabla 31. Porcentajes horarios para un jueves medio. Estación M-855

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																			
Estación: M-855-0				Tipo de Datos: Validados Mensual																							
Dia: Jueves																											
Provincia: MADRID		Tipo: PERMANENTE		Población: CONCESIONARIA A-2 TRAMO1. VÍA DE SERVICIO																							
Carretera: A-2		PK: 23,07		Núm. Calzadas: 1																Conv. Carriles: 0+2							
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	0,83	0,33	0,22	0,30	0,60	1,48	5,52	8,72	7,78	6,29	4,24	4,20	4,50	5,22	6,44	5,91	4,84	6,51	7,03	5,63	4,73	3,80	2,95	1,93	7.314	
1	Pesados	1,32	1,32	2,36	3,68	4,15	5,48	6,04	4,44	5,48	7,27	6,14	5,38	5,29	5,19	4,25	4,63	5,29	5,48	5,10	3,59	2,55	1,98	1,70	1,89	1.059	
1	Total	0,90	0,45	0,49	0,73	1,05	1,98	5,59	8,18	7,49	6,41	4,48	4,35	4,60	5,22	6,16	5,74	4,90	6,38	6,78	5,37	4,45	3,57	2,79	1,92	8.373	
2	Ligeros	0,33	0,16	0,08	0,16	0,25	0,77	9,69	13,33	11,66	8,40	3,15	3,01	3,04	3,97	5,72	5,17	4,00	6,54	8,46	4,79	2,98	1,94	1,45	0,96	3.654	
2	Pesados	1,03	1,03	1,03	2,06	2,06	3,09	9,28	7,22	7,22	10,31	5,15	4,12	3,09	4,12	4,12	3,09	4,12	8,25	11,34	4,12	2,06	1,03	0,00	1,03	97	
2	Total	0,35	0,19	0,11	0,21	0,29	0,83	9,68	13,17	11,54	8,45	3,20	3,04	3,04	3,97	5,68	5,12	4,00	6,58	8,53	4,77	2,96	1,92	1,41	0,96	3.751	
Todos	Ligeros	0,67	0,27	0,17	0,26	0,48	1,24	6,91	10,26	9,07	6,99	3,87	3,80	4,01	4,80	6,20	5,66	4,56	6,52	7,50	5,35	4,15	3,18	2,45	1,60	10.968	
Todos	Pesados	1,30	1,30	2,25	3,55	3,98	5,28	6,31	4,67	5,62	7,53	6,06	5,28	5,10	5,10	4,24	4,50	5,19	5,71	5,62	3,63	2,51	1,90	1,56	1,82	1.156	
Todos	Total	0,73	0,37	0,37	0,57	0,82	1,62	6,85	9,72	8,74	7,04	4,08	3,94	4,12	4,83	6,01	5,55	4,62	6,44	7,32	5,19	3,99	3,06	2,37	1,62	12.124	



Tabla 32. Porcentajes horarios para un jueves medio. Estación M-755

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: M-755-0				Tipo de Datos: Validados Mensual																										
Dia: Jueves																														
Provincia: MADRID		Tipo: PERMANENTE		Población: CONCESIONARIA A-2 TRAMO1. VIA DE SERVICIO																										
Carretera: A-2		PK: 23,07		Núm. Calzadas: 1		Conv. Carriles: 2+0																								
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	1,11	0,56	0,35	0,33	0,55	1,59	3,15	5,92	6,34	4,73	4,09	4,27	4,45	5,38	7,07	7,21	6,18	6,54	7,28	6,86	5,74	4,53	3,49	2,30	11.787				
1	Pesados	1,49	1,58	2,63	3,24	3,33	2,98	4,29	4,38	6,04	6,92	7,27	7,62	7,79	6,74	4,90	5,34	5,60	4,90	3,24	2,28	1,93	2,01	1,66	1,84	1.142				
1	Total	1,14	0,65	0,55	0,59	0,80	1,71	3,25	5,79	6,31	4,92	4,37	4,56	4,74	5,50	6,88	7,05	6,13	6,40	6,92	6,46	5,41	4,31	3,33	2,26	12.929				
2	Ligeros	0,60	0,23	0,17	0,14	0,17	0,86	2,67	6,61	7,82	5,06	3,79	3,94	4,08	5,43	8,65	9,40	6,64	7,47	8,13	6,84	4,68	3,10	2,01	1,49	3.480				
2	Pesados	0,00	1,16	2,33	1,16	0,00	0,00	2,33	4,65	8,14	9,30	8,14	8,14	8,14	8,14	5,81	5,81	6,98	5,81	5,81	3,49	2,33	1,16	0,00	1,16	86				
2	Total	0,59	0,25	0,22	0,17	0,17	0,84	2,66	6,56	7,82	5,16	3,90	4,04	4,18	5,50	8,58	9,31	6,65	7,43	8,08	6,76	4,63	3,06	1,96	1,49	3.566				
Todos	Ligeros	1,00	0,48	0,31	0,29	0,47	1,42	3,04	6,08	6,67	4,80	4,02	4,19	4,36	5,39	7,43	7,71	6,28	6,75	7,47	6,86	5,50	4,21	3,15	2,12	15.267				
Todos	Pesados	1,38	1,55	2,61	3,09	3,09	2,77	4,15	4,40	6,19	7,08	7,33	7,65	7,82	6,84	4,97	5,37	5,70	4,97	3,42	2,36	1,95	1,95	1,55	1,79	1.228				
Todos	Total	1,02	0,56	0,48	0,50	0,66	1,52	3,12	5,95	6,64	4,97	4,27	4,45	4,62	5,50	7,24	7,54	6,24	6,62	7,17	6,52	5,24	4,04	3,03	2,09	16.495				



Anejo III. Matrices origen-destino



Tabla 33. Matriz origen-destino ligeros. Hora Punta de Mañana. Situación actual

	1	2	3	4	5	6	7	suma
1	0	0	179	148	104	0	61	491
2	172	0	136	156	112	0	69	645
3	177	0	0	160	116	0	73	527
4	402	0	237	0	56	0	14	709
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	288	0	123	91	0	0	0	503
7	0	0	0	0	0	0	0	0
suma	1.040	0	675	555	388	0	217	2.875

Tabla 34. Matriz origen-destino pesados. Hora Punta de Mañana. Situación actual

	1	2	3	4	5	6	7	suma
1	0	0	0	36	0	0	0	36
2	12	0	8	21	0	0	0	41
3	7	0	0	16	0	0	0	23
4	6	0	0	0	16	0	16	39
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	16	0	2	0	0	0	4	23
7	0	0	0	0	0	0	0	0
suma	41	0	10	73	16	0	21	161

. Matriz origen-destino ligeros. Hora Punta de Mediodía. Situación actual

	1	2	3	4	5	6	7	suma
1	0	0	304	282	165	0	147	899
2	0	0	131	246	129	0	110	616
3	0	0	0	258	141	0	123	521
4	238	0	183	0	3	0	1	424
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	139	0	84	63	26	0	0	311
7	0	0	0	0	0	0	0	0
suma	377	0	702	849	463	0	381	2.773



Tabla 35. Matriz origen-destino pesados. Hora Punta de Mediodía. Situación actual

	1	2	3	4	5	6	7	suma
1	0	0	1	22	0	0	0	23
2	0	0	6	29	0	0	0	35
3	0	0	0	10	0	0	0	10
4	14	0	1	0	22	0	9	46
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	14	0	1	0	0	0	2	17
7	0	0	0	0	0	0	0	0
suma	28	0	9	62	22	0	11	132

Tabla 36. Matriz origen-destino ligeros. IMD. Situación actual

	1	2	3	4	5	6	7	suma
1	0	0	3.960	2.579	1.543	0	1.185	9.268
2	1.939	0	1.510	2.271	1.236	0	876	7.831
3	1.937	0	0	2.270	1.234	0	876	6.318
4	2.728	0	2.555	0	1.299	0	940	7.522
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2.248	0	2.075	696	141	0	0	5.160
7	0	0	0	0	0	0	0	0
suma	8.853	0	10.100	7.816	5.453	0	3.877	36.099

Tabla 37. Matriz origen-destino pesados. IMD. Situación actual

	1	2	3	4	5	6	7	suma
1	0	0	0	82	177	0	117	377
2	142	0	23	41	136	0	75	418
3	70	0	0	1	64	0	10	145
4	78	0	0	0	0	0	0	78
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	91	0	0	72	14	0	0	177
7	0	0	0	0	0	0	0	0
suma	381	0	23	196	391	0	202	1.194



Estudio de tráfico de la implantación de la parcela T10 del Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá” en Torrejón de Ardoz

Tabla 38. Matriz origen-destino ligeros. Hora Punta de Mañana. Situación futura

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	suma
1	0	0	179	148	104	0	61	6	3	2	2	4	2	2	3	3	1	1	1	0	520
2	172	0	136	156	112	0	69	7	4	2	2	5	3	2	3	3	1	1	1	0	682
3	177	0	0	160	116	0	73	2	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	535
4	402	0	237	0	56	0	14	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	721
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	288	0	123	91	0	0	0	6	3	2	2	4	2	2	3	3	1	1	1	0	531
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	27	0	5	4	10	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51
9	13	0	2	2	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
10	8	0	1	1	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
11	8	0	1	1	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
12	19	0	3	3	7	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
13	11	0	2	2	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
14	8	0	1	1	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
15	12	0	2	2	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
16	12	0	2	2	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
suma	1.160	0	696	573	433	0	242	23	11	7	7	16	9	7	10	10	4	4	4	1	3.218



Tabla 39. Matriz origen-destino pesados. Hora Punta de Mañana. Situación futura

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	suma	
1	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
2	12	0	8	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
3	7	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
4	6	0	0	0	16	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	16	0	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
suma	42	0	10	73	16	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	162



Tabla 40. Matriz origen-destino ligeros. Hora Punta de Mediodía. Situación futura

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	suma
1	0	0	304	282	165	0	147	26	13	8	8	19	10	8	12	12	6	6	6	1	1.033
2	0	0	131	246	129	0	110	18	9	5	6	13	7	5	8	8	4	4	4	1	707
3	0	0	0	258	141	0	123	6	3	2	2	4	2	2	3	3	1	1	1	0	552
4	238	0	183	0	3	0	1	5	2	1	2	3	2	1	2	2	1	1	1	0	449
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	139	0	84	63	26	0	0	9	4	3	3	6	4	3	4	4	2	2	2	0	358
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	8	0	2	3	10	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
9	4	0	1	2	5	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
10	3	0	1	1	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
11	3	0	1	1	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
12	6	0	2	2	7	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
13	3	0	1	1	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
14	2	0	1	1	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
15	4	0	1	1	5	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
16	4	0	1	1	5	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
17	3	0	1	1	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
18	3	0	1	1	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
19	3	0	1	1	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
20	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
suma	424	0	716	866	521	0	429	63	32	20	20	46	25	19	28	29	14	14	14	3	3.283



Tabla 41. Matriz origen-destino pesados. Hora Punta de Mediodía. Situación futura

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	suma
1	0	0	1	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	26
2	0	0	6	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	40
3	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
4	14	0	1	0	22	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	14	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	19
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
19	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
suma	32	0	9	63	25	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	1	153



Tabla 42. Matriz origen-destino ligeros. IMD. Situación futura

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	suma
1	0	0	3.960	2.579	1.543	0	1.185	100	50	31	32	72	40	30	45	46	32	32	32	8	9.818
2	1.939	0	1.510	2.271	1.236	0	876	85	42	26	27	61	34	25	38	39	27	27	27	7	8.297
3	1.937	0	0	2.270	1.234	0	876	22	11	7	7	16	9	7	10	10	7	7	7	2	6.441
4	2.728	0	2.555	0	1.299	0	940	27	13	8	8	19	11	8	12	12	9	9	9	2	7.669
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2.248	0	2.075	696	141	0	0	56	28	17	18	40	22	17	25	25	18	18	18	4	5.466
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	117	0	28	21	72	0	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	290
9	59	0	14	11	36	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145
10	36	0	9	7	22	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90
11	37	0	9	7	23	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91
12	85	0	20	16	52	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	209
13	47	0	11	9	29	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116
14	35	0	8	6	22	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87
15	53	0	13	10	33	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	131
16	53	0	13	10	33	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132
17	38	0	9	7	23	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93
18	38	0	9	7	23	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93
19	38	0	9	7	23	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93
20	9	0	2	2	6	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
suma	9.496	0	10.253	7.934	5.849	0	4.159	290	145	90	91	209	116	87	131	132	93	93	93	23	39.284



Estudio de tráfico de la implantación de la parcela T10 del Sector SUP R-5 “Conexión Alcalá” en Torrejón de Ardoz

Tabla 43. Matriz origen-destino pesados. IMD. Situación futura

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	suma
1	0	0	0	82	177	0	117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	7	2	401
2	142	0	23	41	136	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	2	444
3	70	0	0	1	64	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	1	153
4	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	82
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	91	0	0	72	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	1	188
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	7	0	0	3	8	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
18	7	0	0	3	8	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
19	7	0	0	3	8	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
20	2	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
suma	406	0	25	208	416	0	215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	23	23	6	1.344



Anejo IV. Tráficos asignados



Figura 19. Tráficos asignados actuales. Visum. Hora Punta Mañana.

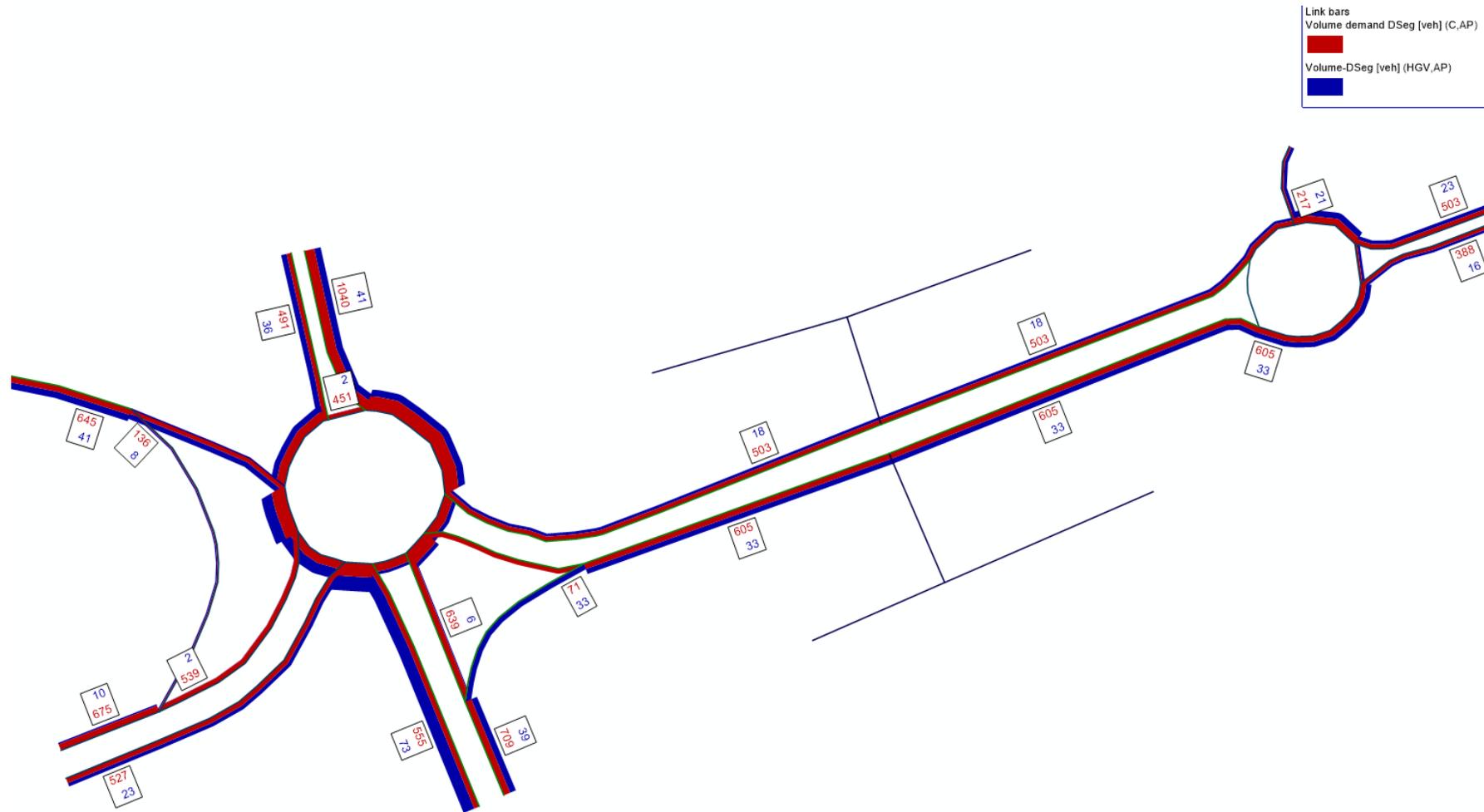


Figura 20. Tráficos asignados actuales. Visum. Hora Punta Mediodía.

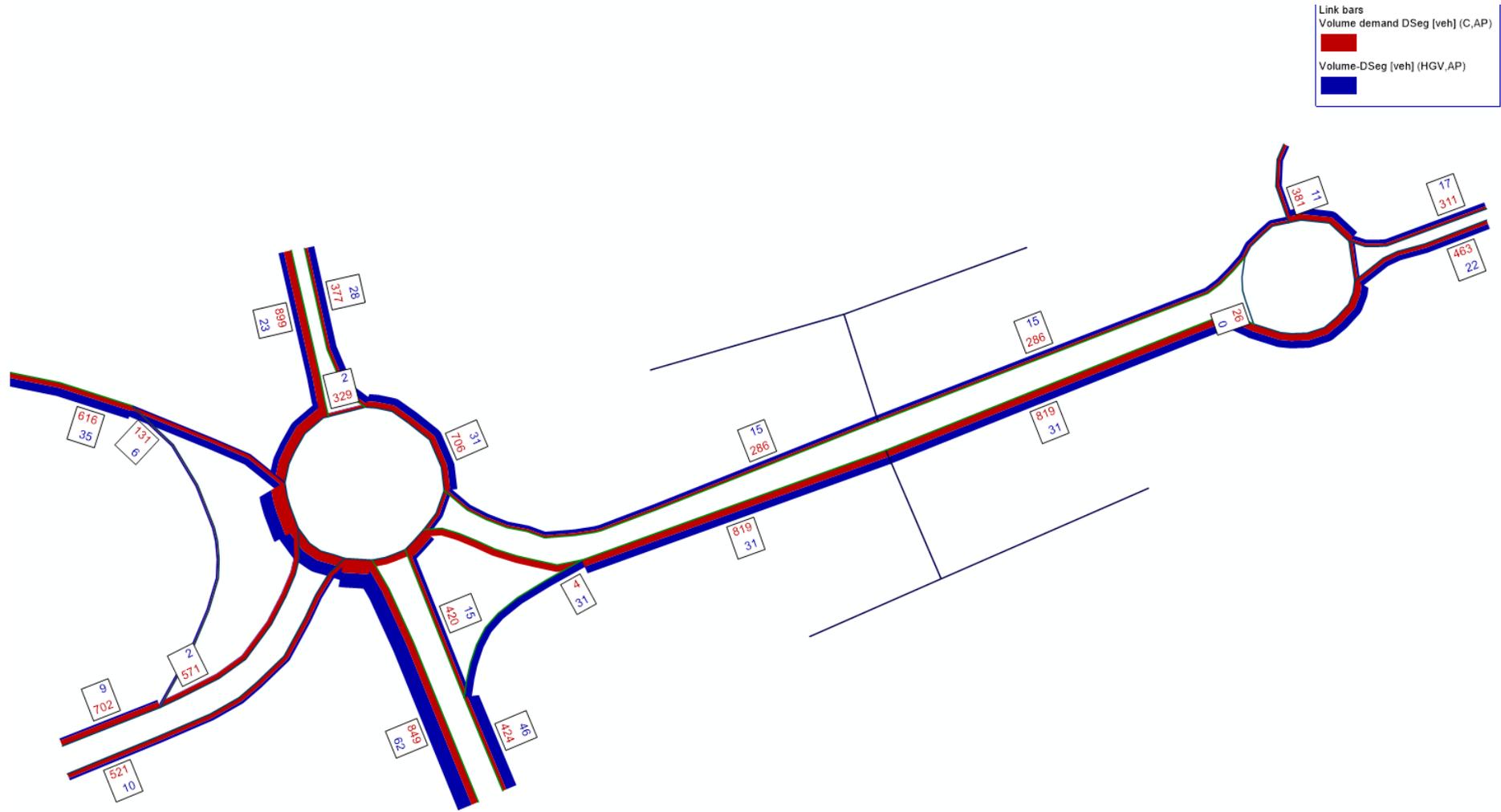


Figura 21. Tráficos asignados actuales. Visum. IMD.

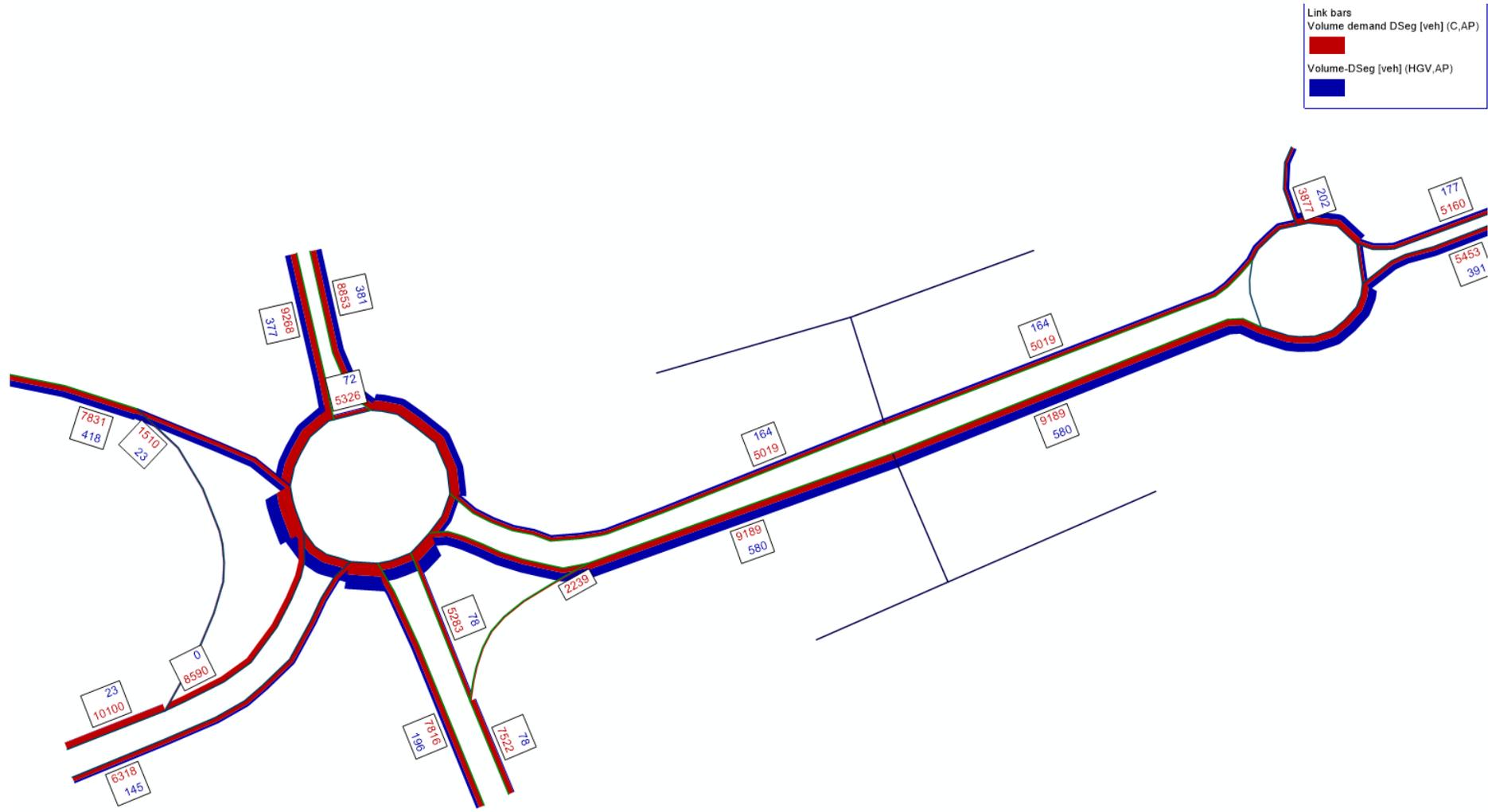


Figura 22. Tráficos asignados futuros. Visum. Hora Punta de Mañana.

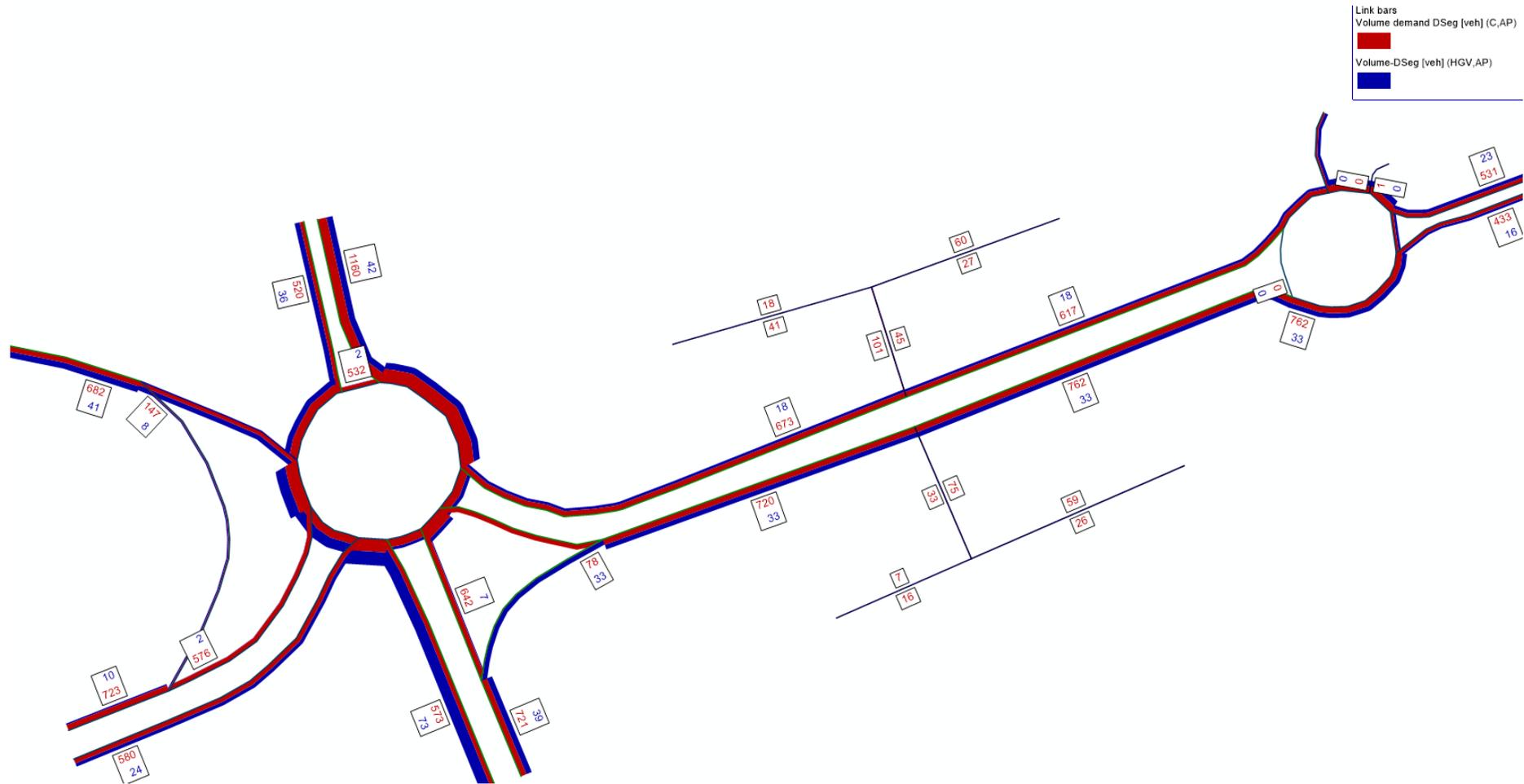


Figura 23. Tráficos asignados futuros. Visum. Hora Punta de Mediodía.

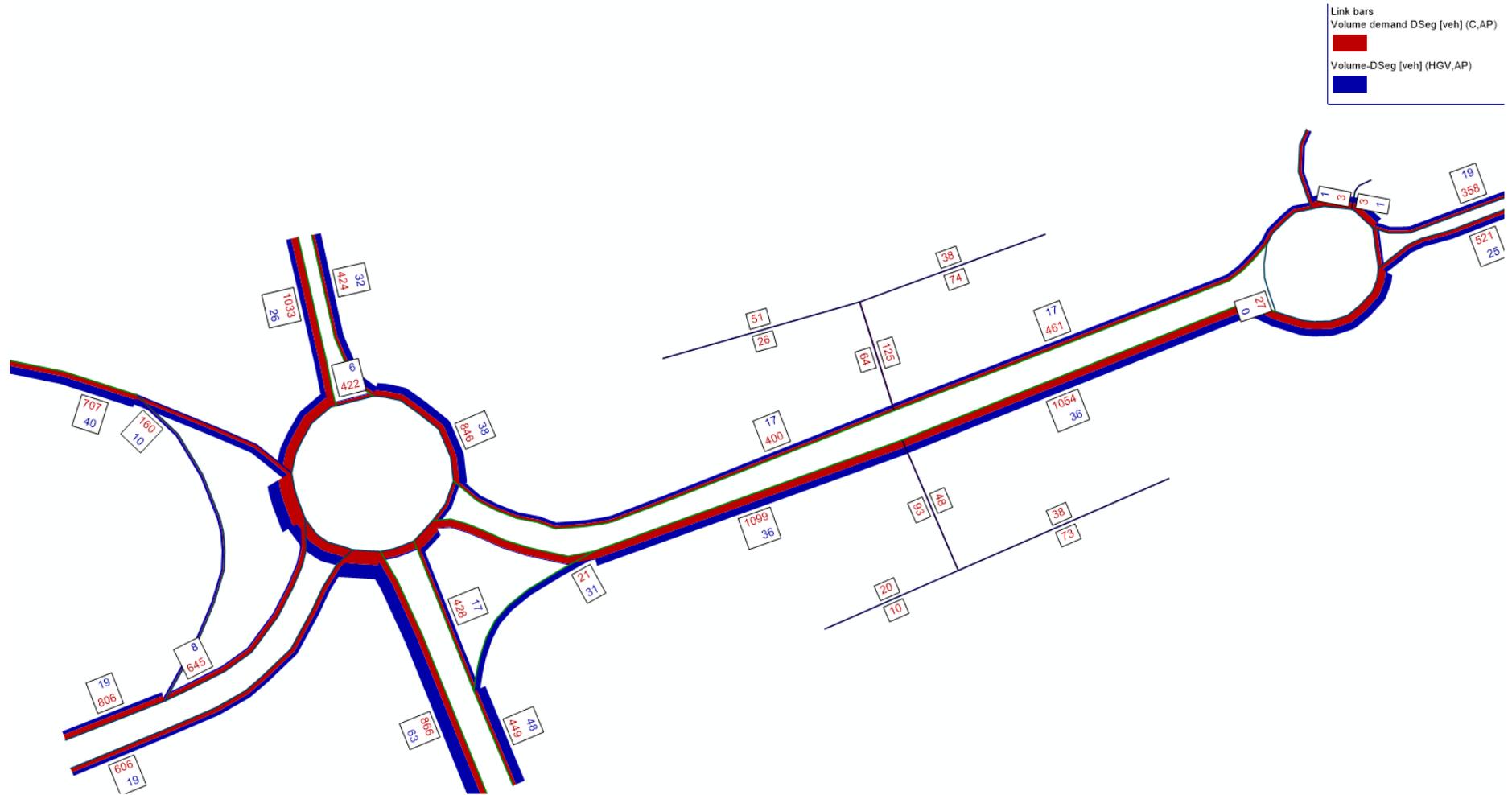


Figura 24. Tráficos asignados futuros. Visum. IMD.

