



**PLAN PARCIAL
SECTOR 3 "SUR INDUSTRIAL"
CAMARMA DE ESTERUELAS
(MADRID)**

**TOMO VII
ESTUDIO DE TRÁFICO**

MARZO 2022



TÉCNICO POR DIAPLAN, SAP:
CARLOS SÁNCHEZ-CASAS PADILLA

PROPIEDAD:
COMISIÓN GESTORA
SECTOR 3 SUR INDUSTRIAL

PLAN PARCIAL SECTOR SI-3 "SUR INDUSTRIAL"
CAMARMA DE ESTERUELAS (MADRID)

ÍNDICE GENERAL

TOMO I. MEMORIA.

TOMO II. PLANOS.

TOMO III. ANEXOS.

TOMO IV. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170 Y ESTUDIO HIDROLÓGICO.

TOMO V. ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS.

TOMO VI. MEMORIA DE IMPACTO NORMATIVO.

TOMO VII. ESTUDIO DE TRÁFICO.

TOMO VIII. ESTUDIO ACÚSTICO.

Estudio de tráfico. PP SI-3 Camarma (Madrid)

Diciembre 2021

ÍNDICE

1. Introducción	4
2. Características de los nuevos desarrollos	5
3. Características del viario	7
4. Caracterización del tráfico actual	9
5. Transporte público	14
6. Caracterización del tráfico en la situación futura	15
7. Funcionamiento del tráfico.	18
7.1. Modelización	18
7.1.1. Situación actual	19
7.1.1. Puesta en servicio	20
7.2. Niveles de servicio	22
8. Conclusiones	28
Anejo I. Trabajos de campo	29
Anejo II. Matrices origen-destino	34
Anejo III. Tráficos asignados	37



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Plano de localización4

Figura 2. Sector I-3. Parcelas proyectadas.....5

Figura 3. Localización del viario principal en el entorno7

Figura 4. Glorieta M-1198

Figura 5. Estación 110.....9

Figura 6. Estación 110. Distribución horaria. Ambos sentidos.....10

Figura 7. Estación 110. Distribución horaria. Sentido ascendente (a Camarma de Esteruelas)11

Figura 8. Estación 110. Distribución horaria. Sentido descendente (a Alcalá de Henares)12

Figura 9. Transporte público. Líneas y paradas14

Figura 10. Modelo macro. Oferta (red viaria actual).....20

Figura 11. Modelo macro. Oferta (red viaria futura)21

Figura 12. Niveles de servicio22

Figura 13. Glorieta este. Situación actual. HPM. Niveles de servicio23

Figura 14. Glorieta este. Situación futura. HPM. Niveles de servicio24

Figura 15. Glorieta este. Situación actual. HPT. Niveles de servicio24

Figura 16. Glorieta este. Situación futura. HPT. Niveles de servicio25

Figura 17. Glorieta oeste. Situación actual. HPM. Niveles de servicio26

Figura 18. Glorieta oeste. Situación futura. HPM. Niveles de servicio.....26

Figura 19. Glorieta oeste. Situación actual. HPT. Niveles de servicio27

Figura 20. Glorieta oeste. Situación futura. HPT. Niveles de servicio27

Figura 21. Tráficos asignados. HPM. Situación actual38

Figura 22. Tráficos asignados. HPT. Situación actual38

Figura 23. Tráficos asignados. HPM. Situación futura39

Figura 24. Tráficos asignados. HPT. Situación futura40



ÍNDICE DE TABLAS

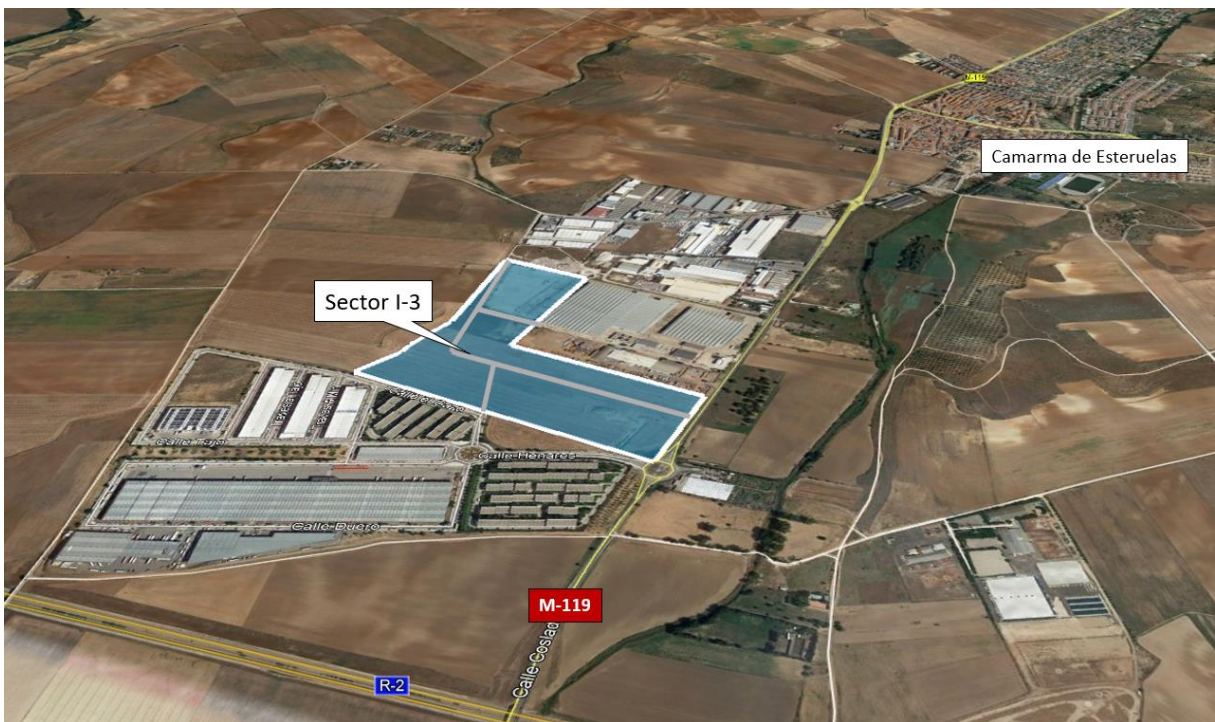
Tabla 1. Sector 10. Superficie edificable	6
Tabla 2. Glorieta oeste. Hora punta tarde.....	13
Tabla 3. Generación.....	17
Tabla 4. Criterios de calibración links modelo HPM.....	19
Tabla 5. Criterios de calibración giros modelo HPT.....	19
Tabla 6. Glorietas. Niveles de servicio	23
Tabla 7. Glorietas. Niveles de servicio	28
Tabla 8. Aforos 7:00 - 9:00	30
Tabla 9. Aforos 17:00 - 19:00	32
Tabla 10. Matrices SA HPM	35
Tabla 11. Matrices SA HPT.....	35
Tabla 12. Matrices SF HPM.....	36
Tabla 13. Matrices SF HPT	36



1. Introducción

El objetivo del presente estudio es analizar el impacto sobre el tráfico de los nuevos desarrollos que se prevé implantar en la margen oeste de la carretera M-119, a la altura del punto kilométrico 3,5, al norte de las calles Henares y Miño, en el municipio madrileño de Camarma de Esteruelas.

Figura 1. Plano de localización



El documento se ha estructurado de la siguiente manera:

- Características de los nuevos desarrollos.
- Características del viario.
- Caracterización del tráfico actual.
- Transporte público.
- Caracterización del tráfico en la situación futura.
- Funcionamiento del tráfico.
- Conclusiones.

Al final del documento se adjuntan tres anejos:

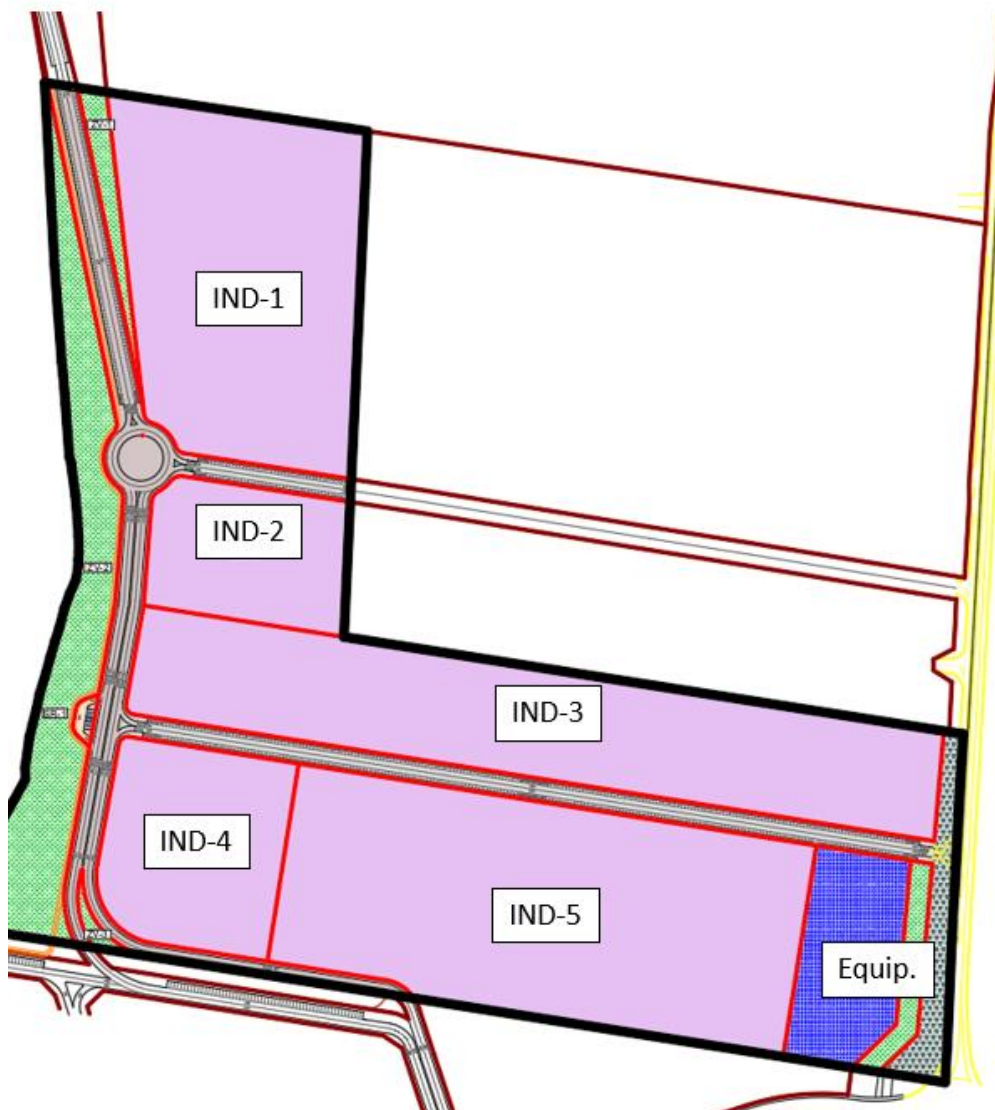
- Anejo I. Trabajos de campo.
- Anejo II. Matrices origen-destino.
- Anejo III. Tráficos asignados.



2. Características de los nuevos desarrollos

El Sector I-3 está formado por cinco parcelas de tipo industrial, completadas con zonas verdes, equipamientos y red viaria, situado en la margen oeste de la carretera M-119, que conecta Alcalá de Henares con Camarma de Esteruelas. El sector limita al norte y al sur con otros desarrollos existentes, también de tipo industrial, por lo que da continuidad a este tipo de uso.

Figura 2. Sector I-3. Parcelas proyectadas



En la siguiente tabla se muestran las superficies asociadas a cada parcela.



Tabla 1. Sector 10. Superficie edificable

Parcela	Superficie edificable
IND-1	39.990,17 m ²
IND-2	13.199,82 m ²
IND-3	44.373,13 m ²
IND-4	17.633,73 m ²
IND-5	54.684,95 m ²
TOTAL	180.281,80 m²

Adicionalmente se cuenta con:

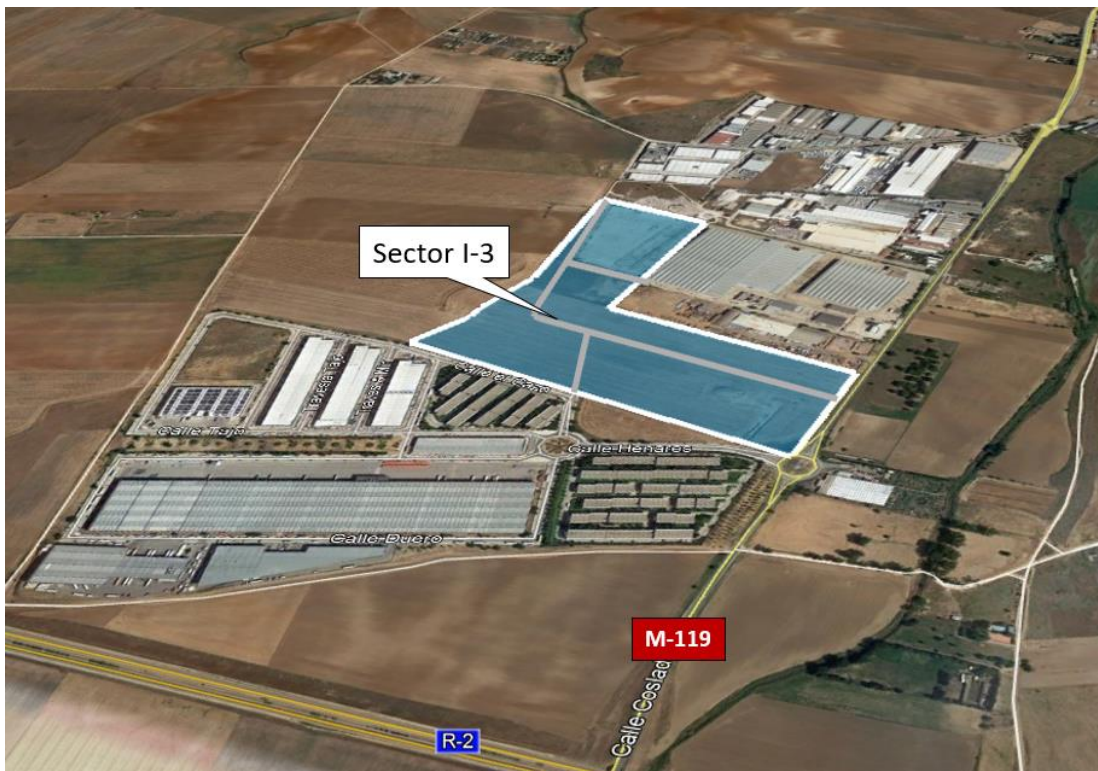
- 25.100,00 m² de zonas verdes.
- 15.600 m² de equipamiento.



3. Características del viario

En la siguiente figura se muestra la red viaria del entorno. Aunque al sur discurre la autovía R-2, no cuenta con ningún enlace en el entorno, por lo que el único acceso existente es la carretera M-119 que conecta Alcalá de Henares con Camarma de Esteruelas.

Figura 3. Localización del viario principal en el entorno



La carretera M-119 es una carretera convencional que cuenta con un carril por sentido. Los carriles tienen un ancho de 3,50 metros, y los arcenes de 1,50 metros.

A la altura del kilómetro 2,5 existe una glorieta, que cuenta con cuatro ramales. Los ramales norte y sur dan continuidad a la M-119, el ramal este a un vivero, y el ramal oeste a la zona industrial que limitará al sur con el Sector I-3. Este último ramal, que conecta con la calle Henares, es el que dará acceso de entrada y salida a los futuros desarrollos.

La glorieta cuenta con dos carriles en la calzada anular y un diámetro exterior de 65 metros.



Figura 4. Glorieta M-119



Unos 1.350 metros más al norte de esta glorieta, existe otra que da acceso al casco urbano de Camarma de Esteruelas por la zona sur.

Desde dicha glorieta arranca una vía de servicio en sentido sur (en la margen oeste de la M-119), con una longitud de unos 300 metros.

Dado que está prevista la reordenación de ciertas parcelas en esa margen de la M-119 entre ambas glorietas, se está promoviendo la prolongación de la vía de servicio en cuestión, hasta la glorieta situada más al sur, por lo que dicha vía de servicio será un punto de conexión del Sector I-3.



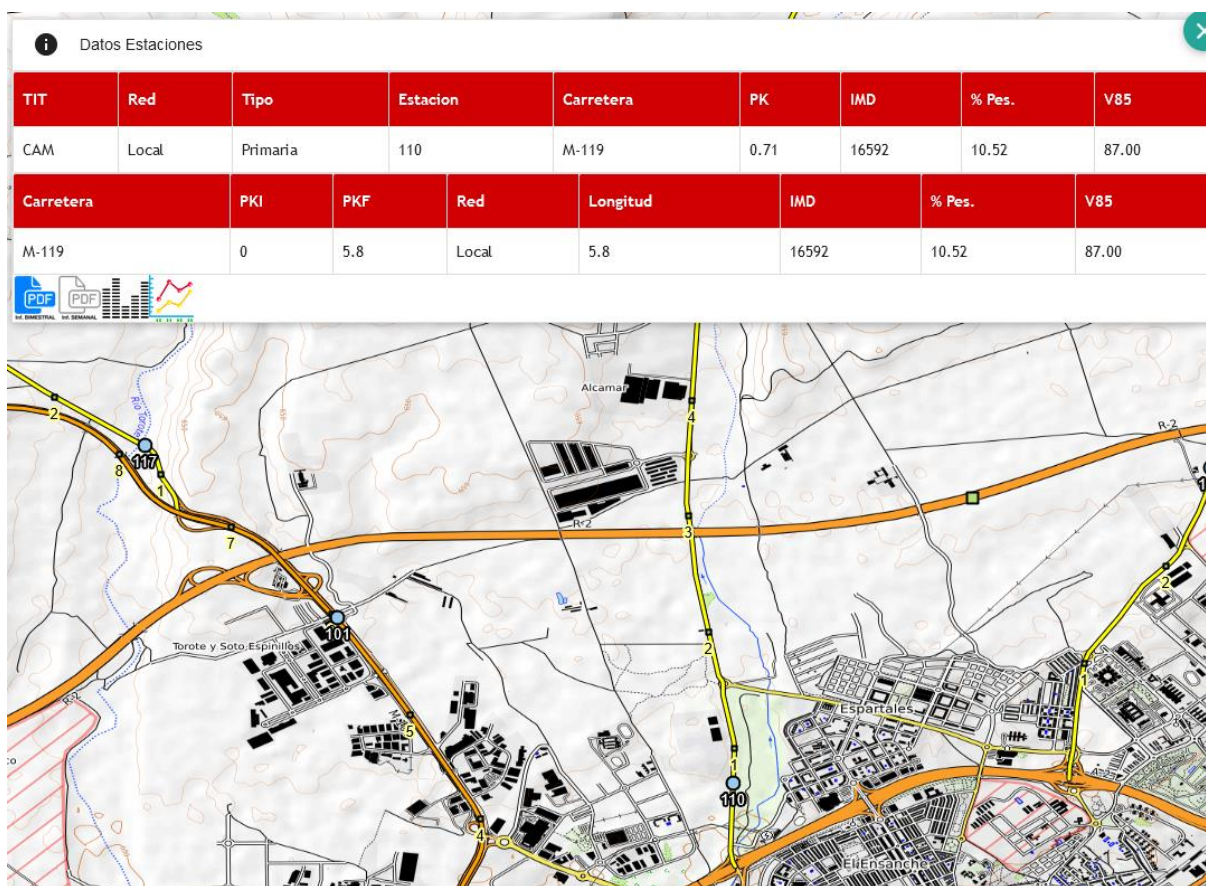
4. Caracterización del tráfico actual

Para caracterizar el tráfico del entorno se ha recurrido a dos fuentes:

- El mapa de tráfico de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid.
- Aforos en el ámbito de estudio.

En cuanto a los datos del mapa de tráfico, la Comunidad de Madrid cuenta con la estación 110, situada en el p.k. 31,75 de la M-608, situada en el punto kilométrico 5,8 de la carretera M-119, unos dos kilómetros al sur del ámbito objeto de estudio

Figura 5. Estación 110



Según los datos del mapa de tráfico de 2018, la estación 110 cuenta con una IMD de 16.592 vehículos, con un porcentaje de vehículos pesados del 10,52%.

En las siguientes figuras se muestra la distribución horaria del tráfico a lo largo de la semana media.



Figura 6. Estación 110. Distribución horaria. Ambos sentidos.

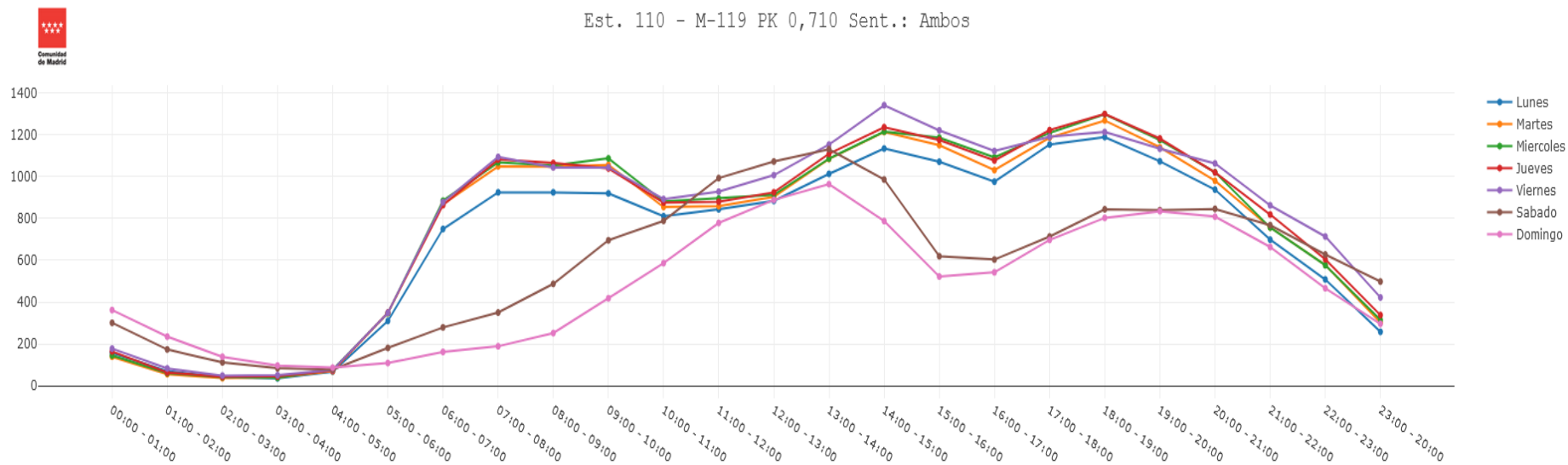


Figura 7. Estación 110. Distribución horaria. Sentido ascendente (a Carmarma de Esteruelas)

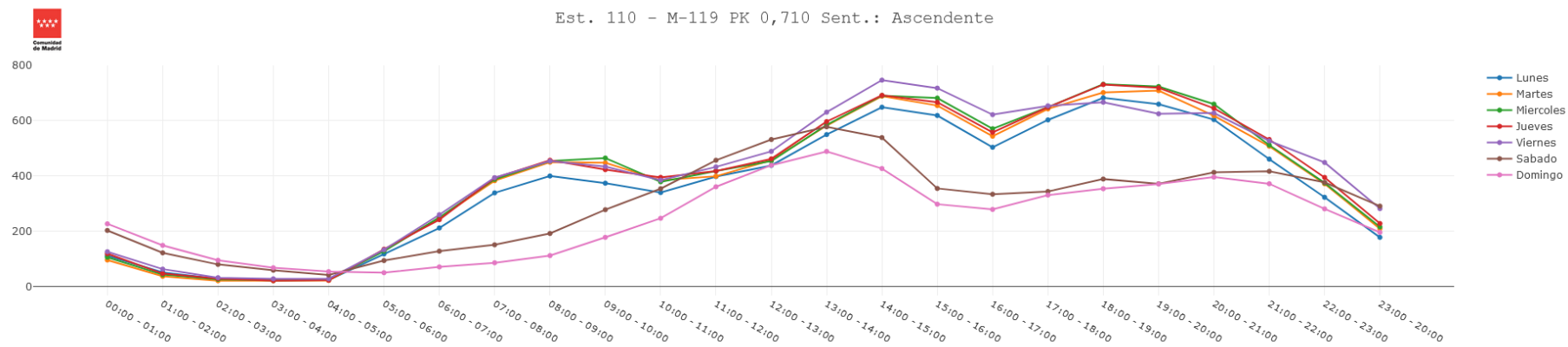
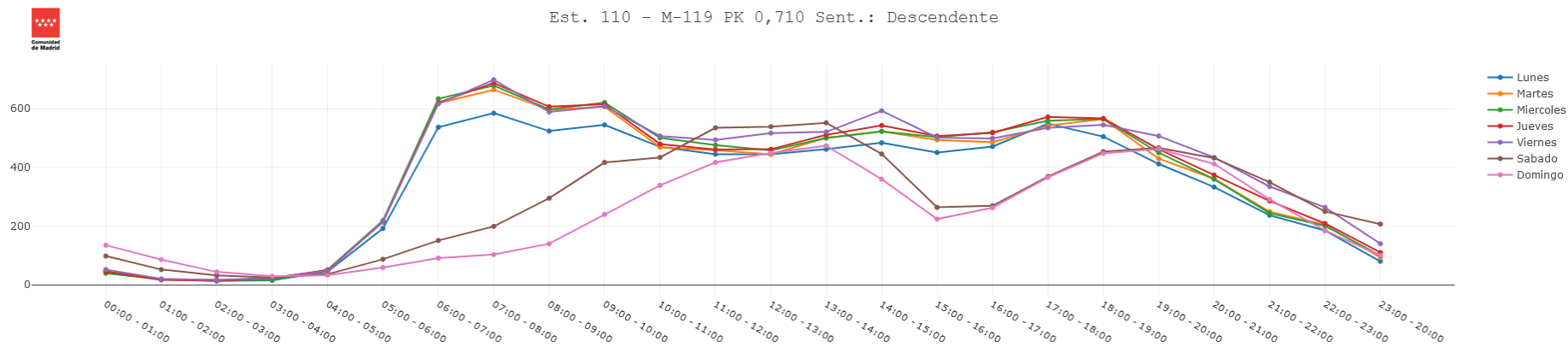


Figura 8. Estación 110. Distribución horaria. Sentido descendente (a Alcalá de Henares)



De los gráficos anteriores se extrae que las horas más desfavorables son:

- Hora punta de mañana: de 7 a 8.
- Hora punta de tarde: de 18 a 19.

Es decir, las horas punta están asociadas al motivo trabajo, con máximos por la mañana en sentido Madrid/Alcalá de Henares, y por la tarde en sentido Camarma.

Teniendo en cuenta lo anterior, se ha realizado una campaña de aforos en las dos glorietas que se verán afectadas por la puesta en servicio del Sector, la situada en la propia M-119, y la situada unos 350 metros más al oeste, al final de la calle Henares. La medición se realizó el día 9 de marzo de 2021.

La campaña se realizó en dos periodos, entre las 7 y las 9 de la mañana, y entre las 17 y las 19 de la tarde, obteniéndose los tráficos más altos entre las 7 y las 8 y entre las 17 y las 18, por lo que se han tomado estos periodos como más desfavorables.

Debido al efecto de la pandemia provocada por el Covid-19 sobre la movilidad, se ha realizado una comprobación entre los datos aforados, y los del mapa de tráfico del año 2019.

En la siguiente tabla se muestran los valores medios para las horas punta según el mapa de tráfico para un día laborable, y los datos aforados.

Tabla 2. Glorieta oeste. Hora punta tarde

Veh. /h	HPM		HPT	
	Est.110	Aforo	Est.110	Aforo
Sent. Camarma	400	461	650	641
Sentido Alcalá	700	979	550	634
Total	1050	1430	1200	1275

Aunque los datos de la estación deberían ser algo mayores, al estar situada más cerca de la A-2, se comprueba que los datos aforados son algo mayores, por lo que se pueden considerar representativos de la IMD.

Los resultados de los aforos se recogen en el Anejo I al final del documento.



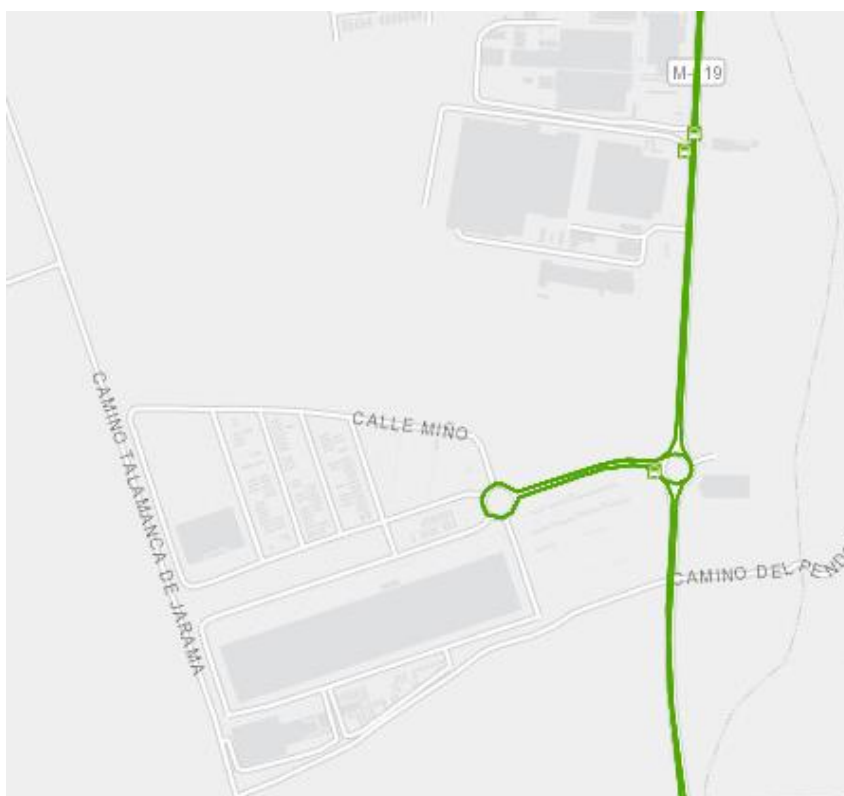
5. Transporte público

El futuro Sector estará servido por las líneas de transporte público que circulan por la M-119:

- Línea 251. Torrejón de Ardoz - Valdeavero - Alcalá de Henares.
- Línea 255. Valdeavero - Camarma de Esteruelas - Alcalá de Henares.

Ambas líneas cuentan con parada en la calle Henares, en la glorieta situada sobre la M-119.

Figura 9. Transporte público. Líneas y paradas



Sin embargo, la frecuencia de las líneas es baja, por lo que no se podrá considerar un porcentaje significativo de viajes en transporte público.



6. Caracterización del tráfico en la situación futura

El tráfico en la situación futura será el existente en la actualidad, más el generado por los nuevos usos.

El tráfico en la situación actual se ha estimado a partir de los datos publicados por la Dirección General de Carreteras, siguiendo los criterios indicados en el apartado anterior.

En cuanto a la generación de tráfico asociada a los nuevos desarrollos y a las edificaciones existentes, se tomarán como referencia los criterios establecidos en el Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de la Generalitat de Cataluña de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada. En este decreto se establece que las edificaciones generarán un cierto volumen de tráfico en función de su uso y de su superficie, en concreto, los ratios que se plantean son los siguientes:

- Industrial: 5 viajes por cada 100 m2 de techo

Sin embargo, teniendo en cuenta los datos aforados en el ramal oeste de la glorieta situada sobre la M-119, que da acceso a una zona industrial similar (en tamaño y uso) a la que se pretende realizar en el nuevo sector, se comprueba que dicho ratio es excesivo, siendo más acorde un valor de 2,5 viajes por cada 100 metros cuadrados, obteniendo incluso con este ratio valores mayores que los aforados, por lo que el caso que se va a calcular se puede seguir considerando del lado de la seguridad.

Los valores que se van a considerar para realizar la estimación de viajes son los siguientes:

- Industrial: 2,5 viajes por cada 100 m2 de techo
- Ocupación de las parcelas: 95% sobre el total
- Reparto modal: 95% en vehículo privado
- Ocupación de los vehículos: 1,2 personas por vehículo

Por otra parte, se consideran los siguientes repartos en hora punta, tanto de entrada como de salida:

- Hora punta mañana:
 - Entrada: 20%
 - Salida: 5%
- Hora punta tarde:
 - Entrada: 10%
 - Salida: 15%

Los valores obtenidos con estos datos, son acordes a los aforados para los desarrollos existentes. A continuación se indican los valores obtenidos con los criterios anteriores, y los valores medidos para el ramal oeste de la glorieta situada sobre la M-119 (entre paréntesis):

- Hora punta mañana:
 - Entrada: 269 (131)
 - Salida: 67 (137)
- Hora punta tarde:
 - Entrada: 135 (115)
 - Salida: 202 (153)

Como se puede ver, los datos estimados son por lo general mayores, por lo que se considera que son representativos de la generación de los futuros desarrollos.



En cuanto al reparto, y considerando que la vía de servicio norte - sur está en servicio, se considera que un 75% de los viajes se generan en Alcalá de Henares, y el 25% en Camarma de Esteruelas.

Con estos criterios se obtienen los viajes generados por cada una de las parcelas.



Tabla 3. Generación

Parcela	Edificabilidad (m2)	Edifabilidad ocupada	Viajes/100 m2	Viajes /día	Viajes veh.	Vehículos	Entradas /día	Salidas /día	HPM Entr.	HPM Sal.	HPT Entr.	HPT Sal.
Equipamiento	15.600,00	14.820,00	2,5	371	352	293	147	147	29	7	15	22
IND-1	39.990,17	37.990,66	2,5	950	903	753	377	377	75	19	38	57
IND-2	13.199,82	12.539,83	2,5	313	297	248	124	124	25	6	12	19
IND-3	44.373,13	42.154,47	2,5	1.054	1001	834	417	417	83	21	42	63
IND-4	17.633,73	16.752,04	2,5	419	398	332	166	166	33	8	17	25
IND-5	54.684,95	51.950,70	2,5	1.299	1234	1028	514	514	103	26	51	77
	185.481,80	176.207,70		4.406	4.185	3.488	1.745	1.745	348	87	175	263



7. Funcionamiento del tráfico.

7.1. Modelización

Para la modelización de la red y simulación del tráfico se ha utilizado la aplicación de planificación de transportes VISUM de PTV en su versión 20.0. 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.

El primer paso ha consistido en representar la oferta viaria del ámbito, incluyendo aquellas vías que sean significativas y los elementos que las definen: recorrido, número de carriles, velocidad, etc.

Posteriormente, mediante un algoritmo de cálculo, y partiendo de una zonificación, Visum es capaz de construir una matriz origen-destino que ajuste los movimientos a los tráfico aforados.

Dicha matriz se ajusta atendiendo a la incorporación de información tal como datos de aforo de las vías supramunicipales de la red general, publicadas por la Comunidad de Madrid.

El procedimiento de asignación elegido ha sido el denominado "Tribut-Equilibrium-Lohse". Se ha utilizado la "Regla heurística" para la estimación de impedancias a partir de los resultados de cada iteración con un máximo de 20 iteraciones para completar la asignación.

Los criterios que se han tenido en cuenta para la calibración del modelo se representan a continuación:

- El coeficiente de Correlación R²: los valores obtenidos se sitúan cercanas al 100%, por lo tanto, se considera un ajuste válido.

El estadístico GEH, que se define como:

$$GEH = \sqrt{\frac{(q_{obs} - q_{sim})^2}{0,5(q_{obs} + q_{sim})}}$$

Donde

q_{obs} : tráfico observado en el periodo considerado

q_{sim} : tráfico simulado en el periodo considerado

Según las recomendaciones de la FHWA se debe cumplir que al menos un 85% de los arcos tiene que tener un GEH <5 por arco individual, o bien que para la suma sobre flujos de arco el GEH debe ser menor que 4.

- El Indicador %RMSE (Percentage Mean Square Error)

$$\%RMSE = 100 \sqrt{\frac{\frac{\sum(E_i - O_i)^2}{N - 1}}{\frac{\sum O_i^2}{N}}}$$

Donde:



E_i : Valor estimado por el modelo

O_i : Valor estimado por los aforos

E_i : Número de observaciones

En la siguiente tabla se recoge los resultados de los criterios establecidos para la calibración. La modelización de la situación actual se considera, atendiendo a dichos criterios, óptima.

Tabla 4. Criterios de calibración links modelo HPM

Coeficiente de correlación R2	% GEH < 5	GEH medio	% RMSE
0,994	0,900	2,228	6,29%

Tabla 5. Criterios de calibración giros modelo HPT

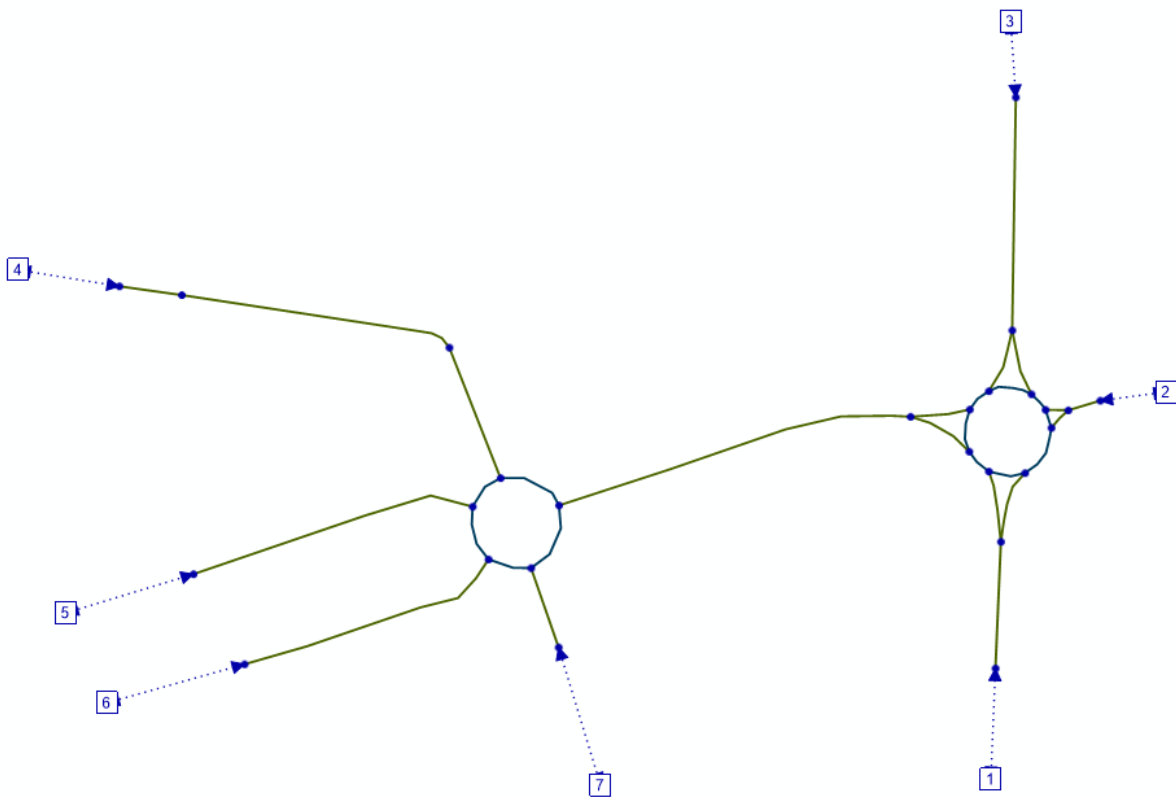
Coeficiente de correlación R2	% GEH < 5	GEH medio	% RMSE
1,000	1,000	0,618	1,79%

7.1.1. Situación actual

En la siguiente figura se muestra la red viaria utilizada para representar la movilidad del ámbito y la zonificación realizada con centroides numerados del 1 al 7



Figura 10. Modelo macro. Oferta (red viaria actual)



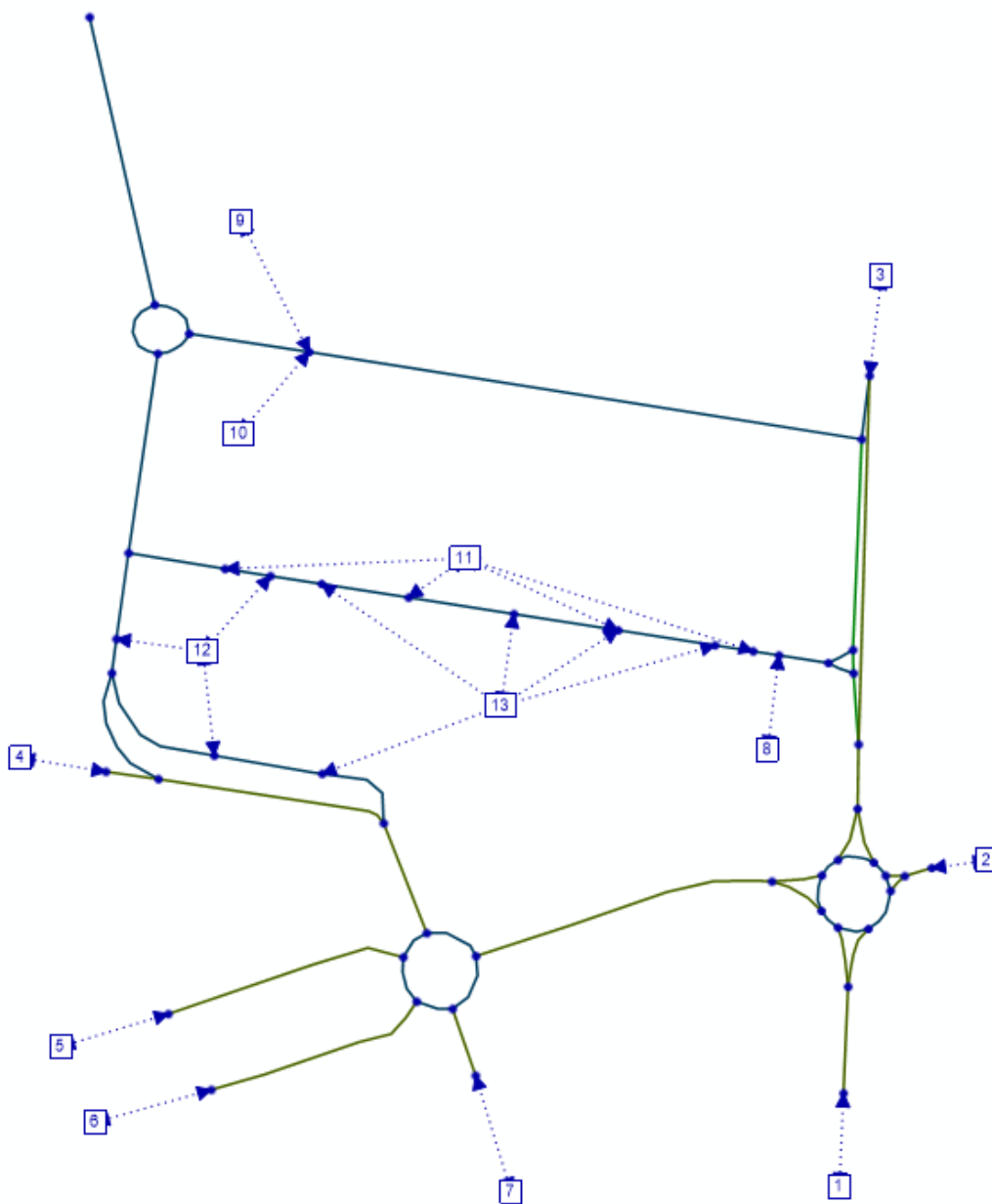
Una vez asignado, se obtienen las matrices origen destino para cada uno de los centroides de la red. Las matrices se han incluido en el Anejo II y los tráficos asignados en el Anejo III.

7.1.1. Puesta en servicio

En la puesta en servicio, se tiene en cuenta el modelo la red viaria del ámbito, así como la demanda generada y atraída en el sector. En la siguiente figura se muestra la red utilizada para representar la movilidad del ámbito y la zonificación realizada con centroides numerados del 1 al 13



Figura 11. Modelo macro. Oferta (red viaria futura)



Las matrices origen-destino obtenidas en situación actual se verán modificadas con los tráficos generados por el desarrollo de los nuevos desarrollos. Sumando a las matrices del tráfico generado y atraído, las matrices que caracterizan el tráfico en situación actual, se obtienen las matrices en situación futura.

Las matrices origen-destino y los tráficos asignados se muestran como ya se ha indicado en el Anejo II y en el Anejo III respectivamente.



7.2. 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).

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

En el caso que nos ocupa, se van a evaluar los dos puntos que pueden ser más problemáticos, que son las dos glorietas de acceso principal, la situada sobre la M-119, y la situada en el extremo oeste de la calle Henares.

El nivel de servicio de las dos glorietas se obtendrá con la herramienta SIDRA INTERSECTION, que calcula la capacidad de cada carril de aproximación a la intersección por separado y después suma cada una de las capacidades por carril para obtener la capacidad por movimiento. De este modo se tienen



Figura 14. Glorieta este. Situación futura. HPM. Niveles de servicio

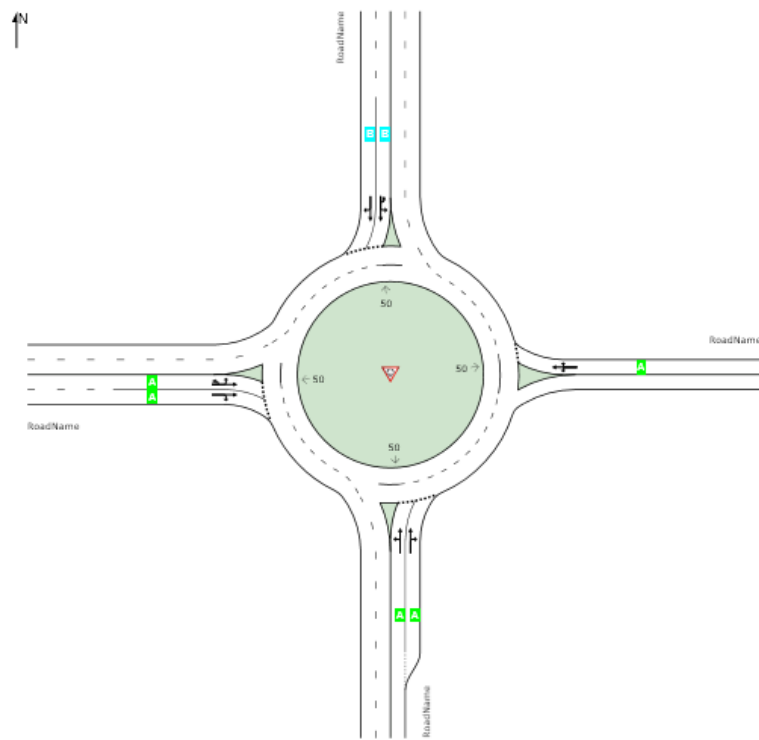


Figura 15. Glorieta este. Situación actual. HPT. Niveles de servicio

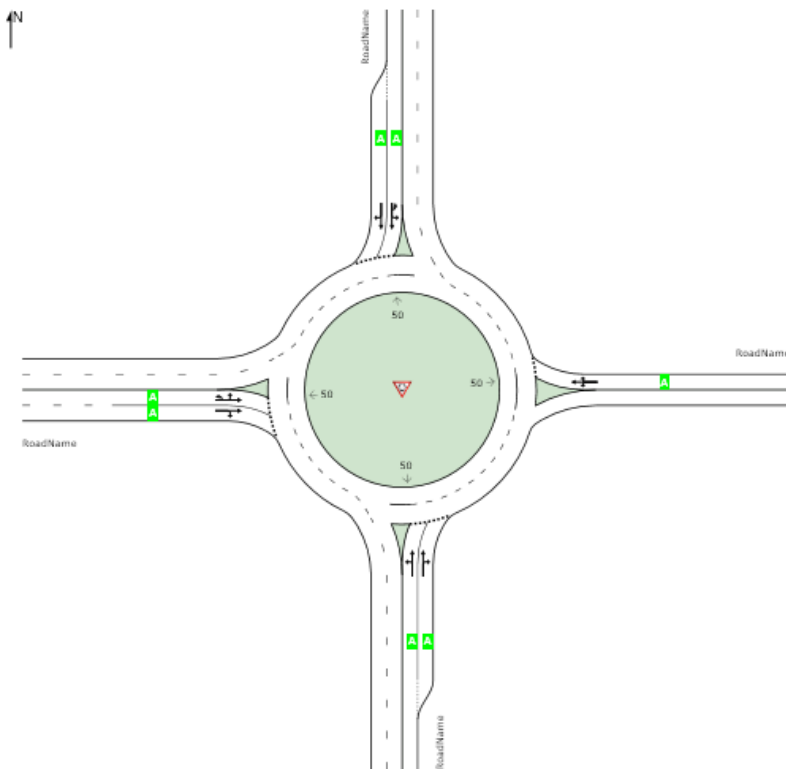
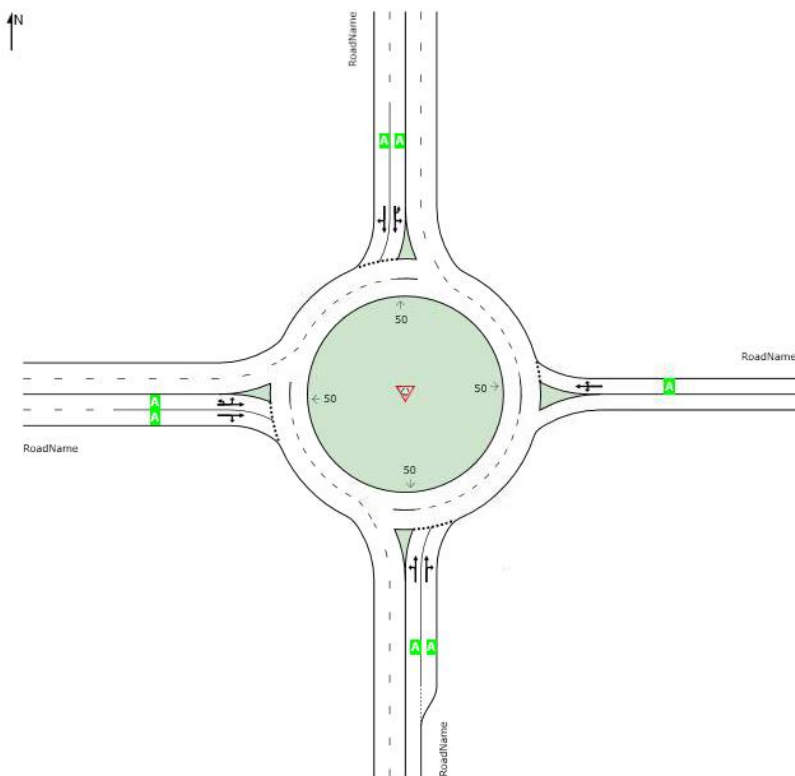


Figura 16. Glorieta este. Situación futura. HPT. Niveles de servicio



Como se puede ver en las imágenes anteriores, el funcionamiento de la glorieta este será adecuado tanto en hora punta de mañana, como en hora punta de tarde.

Respecto a la glorieta oeste, los resultados en ella también son satisfactorios en todos los escenarios analizados, como se puede comprobar en las siguientes imágenes.



Figura 17. Glorieta oeste. Situación actual. HPM. Niveles de servicio

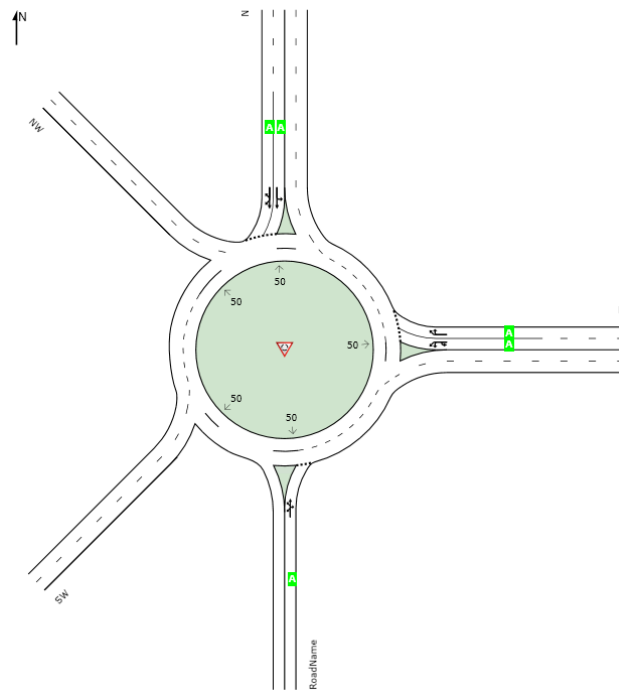


Figura 18. Glorieta oeste. Situación futura. HPM. Niveles de servicio

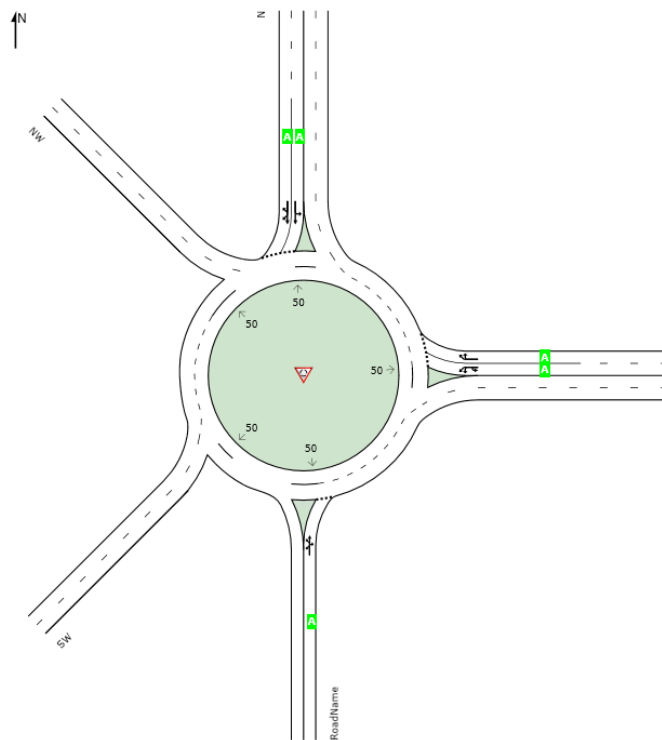


Figura 19. Glorieta oeste. Situación actual. HPT. Niveles de servicio

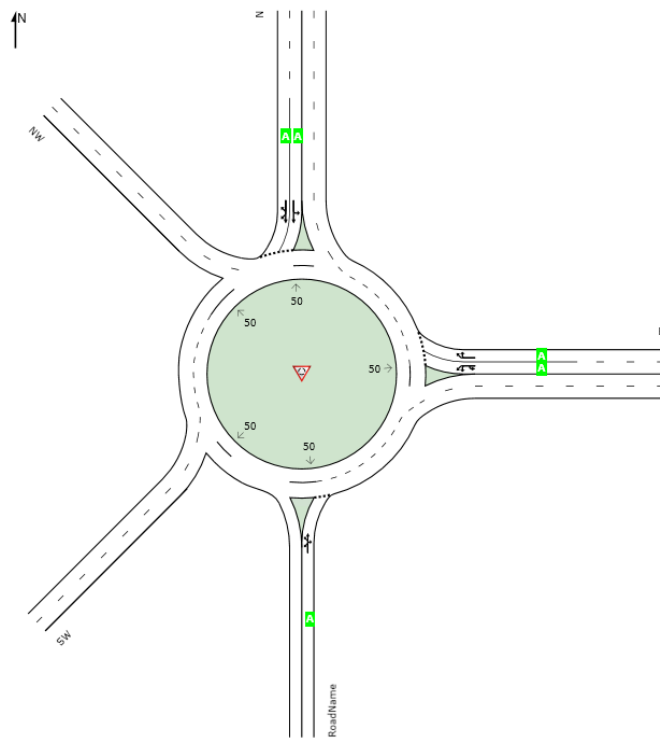
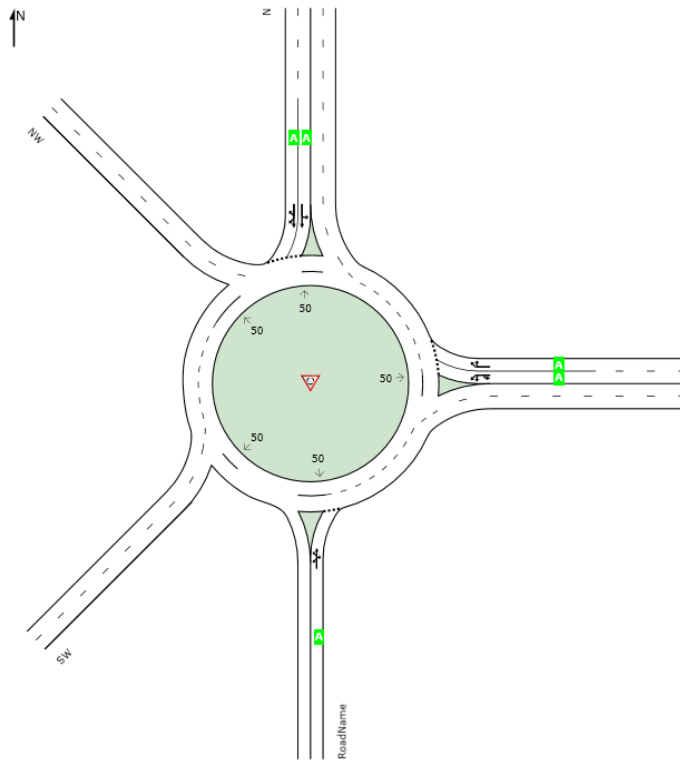


Figura 20. Glorieta oeste. Situación futura. HPT. Niveles de servicio



8. Conclusiones

El objetivo del presente estudio es analizar el impacto sobre el tráfico del Sector I-3.

Dicho sector se sitúa en la margen oeste de la carretera M-119, limitando al norte y al sur con otros desarrollos industriales.

El desarrollo está formado por cinco parcelas industriales y una pequeña zona reservada a equipamientos municipales.

En todos los casos se ha considerado un ratio de generación de viajes, acorde con el medido en el trabajo de campo realizado en el mes de marzo de 2021.

Los datos de los aforos se han comparado con los de la estación de aforo 110, situada en la propia M-119, correspondientes al año 2019, y se ha comprobado que el efecto de la pandemia del Covid-19 no se manifiesta en los periodos aforados, por lo que se pueden considerar representativos (de hecho, los aforos arrojan valores más altos de los registrados en el año 2019).

Para la modelización de la red y simulación del tráfico de la situación y puesta en servicio en hora punta de la mañana y hora punta de la tarde, se ha utilizado la aplicación de planificación de transportes VISUM de PTV en su versión 20.0, a partir de los datos de generación de tráfico y de aforos, obteniéndose las matrices origen/destino de la red.

Con dichas matrices y las características de las glorietas, se han obtenido los niveles de servicio, en los diferentes escenarios y horas punta, obteniendo los valores que se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 7. Glorietas. Niveles de servicio

Glorieta	HPM		HPT	
	Sit. act.	Sit. fut.	Sit. act.	Sit. fut.
Este	A	B	A	A
Oeste	A	A	A	A

A juzgar por los resultados, se concluye que la situación actual es buena, y que dicha situación no se ve afectada significativamente por la puesta en servicio de los nuevos usos.



Anejo I. Trabajos de campo



Estudio de tráfico. PP SI-3 Camarma (Madrid).

2.2.1	2.2	2	2	1	Siguen_Vienen de glorieta	V	39	25	39	55	45	40	30	48
2.3.1	2.3	2	3	1	Salen de glorieta hacia Calle el Cazo	M	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.1	2.3	2	3	1	Salen de glorieta hacia Calle el Cazo	L	1	0	0	0	0	0	0	0
2.3.1	2.3	2	3	1	Salen de glorieta hacia Calle el Cazo	P	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.1	2.3	2	3	1	Salen de glorieta hacia Calle el Cazo	V	1	0	0	0	0	0	0	0
2.4.1	2.4	2	4	1	Entran a glorieta desde calle el Cazo	M	0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.1	2.4	2	4	1	Entran a glorieta desde calle el Cazo	L	12	9	16	16	9	12	13	10
2.4.1	2.4	2	4	1	Entran a glorieta desde calle el Cazo	P	4	0	1	2	1	1	5	0
2.4.1	2.4	2	4	1	Entran a glorieta desde calle el Cazo	V	16	9	17	18	10	13	18	10
2.4.2	2.4	2	4	2	Entran desde calle el Cazo y salen hacia Calle Tajo	M	0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.2	2.4	2	4	2	Entran desde calle el Cazo y salen hacia Calle Tajo	L	0	1	1	1	1	1	0	1
2.4.2	2.4	2	4	2	Entran desde calle el Cazo y salen hacia Calle Tajo	P	0	1	0	1	0	0	0	0
2.4.2	2.4	2	4	2	Entran desde calle el Cazo y salen hacia Calle Tajo	V	0	2	1	2	1	1	0	1
2.5.1	2.5	2	5	1	Salen de glorieta hacia calle Guadalquivir	M	0	0	0	0	0	1	0	1
2.5.1	2.5	2	5	1	Salen de glorieta hacia calle Guadalquivir	L	2	0	6	12	11	3	5	10
2.5.1	2.5	2	5	1	Salen de glorieta hacia calle Guadalquivir	P	0	0	5	3	0	2	3	2
2.5.1	2.5	2	5	1	Salen de glorieta hacia calle Guadalquivir	V	2	0	11	15	11	6	8	13
2.5.2	2.5	2	5	2	Siguen_Vienen de glorieta	M	0	0	0	0	0	0	0	1
2.5.2	2.5	2	5	2	Siguen_Vienen de glorieta	L	20	21	22	28	13	29	23	23
2.5.2	2.5	2	5	2	Siguen_Vienen de glorieta	P	6	6	5	2	2	4	5	10
2.5.2	2.5	2	5	2	Siguen_Vienen de glorieta	V	26	27	27	30	15	33	28	34
2.6.1	2.6	2	6	1	Salen de glorieta hacia calle Avutardas	M	0	0	0	0	0	0	0	0
2.6.1	2.6	2	6	1	Salen de glorieta hacia calle Avutardas	L	1	3	0	5	0	12	3	0
2.6.1	2.6	2	6	1	Salen de glorieta hacia calle Avutardas	P	2	3	1	1	0	0	1	4
2.6.1	2.6	2	6	1	Salen de glorieta hacia calle Avutardas	V	3	6	1	6	0	12	4	4
2.6.2	2.6	2	6	2	Entran a glorieta desde calle Avutardas	M	0	0	0	0	0	0	1	0
2.6.2	2.6	2	6	2	Entran a glorieta desde calle Avutardas	L	2	3	1	2	6	4	2	1
2.6.2	2.6	2	6	2	Entran a glorieta desde calle Avutardas	P	0	1	4	8	2	9	3	4
2.6.2	2.6	2	6	2	Entran a glorieta desde calle Avutardas	V	2	4	5	10	8	13	6	5



Estudio de tráfico. PP SI-3 Camarma (Madrid).

2.2.1	2.2	2	2	1	Siguen_Vienen de glorieta	V	22	28	31	35	25	28	34	24
2.3.1	2.3	2	3	1	Salen de glorieta hacia Calle el Cazo	M	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.1	2.3	2	3	1	Salen de glorieta hacia Calle el Cazo	L	1	0	0	0	0	1	1	0
2.3.1	2.3	2	3	1	Salen de glorieta hacia Calle el Cazo	P	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.1	2.3	2	3	1	Salen de glorieta hacia Calle el Cazo	V	1	0	0	0	0	1	1	0
2.4.1	2.4	2	4	1	Entran a glorieta desde calle el Cazo	M	0	0	2	1	0	2	1	0
2.4.1	2.4	2	4	1	Entran a glorieta desde calle el Cazo	L	23	19	15	22	26	19	16	17
2.4.1	2.4	2	4	1	Entran a glorieta desde calle el Cazo	P	3	3	0	1	4	1	1	1
2.4.1	2.4	2	4	1	Entran a glorieta desde calle el Cazo	V	26	22	17	24	30	22	18	18
2.4.2	2.4	2	4	2	Entran desde calle el Cazo y salen hacia Calle Tajo	M	0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.2	2.4	2	4	2	Entran desde calle el Cazo y salen hacia Calle Tajo	L	1	0	0	0	0	1	0	0
2.4.2	2.4	2	4	2	Entran desde calle el Cazo y salen hacia Calle Tajo	P	1	0	0	0	0	0	0	0
2.4.2	2.4	2	4	2	Entran desde calle el Cazo y salen hacia Calle Tajo	V	2	0	0	0	0	1	0	0
2.5.1	2.5	2	5	1	Salen de glorieta hacia calle Guadalquivir	M	0	0	0	0	1	0	0	0
2.5.1	2.5	2	5	1	Salen de glorieta hacia calle Guadalquivir	L	5	3	8	7	2	5	5	5
2.5.1	2.5	2	5	1	Salen de glorieta hacia calle Guadalquivir	P	0	1	2	3	0	0	2	1
2.5.1	2.5	2	5	1	Salen de glorieta hacia calle Guadalquivir	V	5	4	10	10	3	5	7	6
2.5.2	2.5	2	5	2	Siguen_Vienen de glorieta	M	0	1	3	1	2	2	1	0
2.5.2	2.5	2	5	2	Siguen_Vienen de glorieta	L	26	25	19	31	32	26	26	23
2.5.2	2.5	2	5	2	Siguen_Vienen de glorieta	P	2	9	0	3	4	1	1	1
2.5.2	2.5	2	5	2	Siguen_Vienen de glorieta	V	28	35	22	35	38	29	28	24
2.6.1	2.6	2	6	1	Salen de glorieta hacia calle Avutardas	M	0	0	0	0	0	0	0	0
2.6.1	2.6	2	6	1	Salen de glorieta hacia calle Avutardas	L	0	0	1	0	0	1	0	0
2.6.1	2.6	2	6	1	Salen de glorieta hacia calle Avutardas	P	0	2	0	0	0	0	0	0
2.6.1	2.6	2	6	1	Salen de glorieta hacia calle Avutardas	V	0	2	1	0	0	1	0	0
2.6.2	2.6	2	6	2	Entran a glorieta desde calle Avutardas	M	1	0	0	0	0	1	0	0
2.6.2	2.6	2	6	2	Entran a glorieta desde calle Avutardas	L	6	8	16	11	8	3	7	4
2.6.2	2.6	2	6	2	Entran a glorieta desde calle Avutardas	P	2	4	3	1	3	0	2	1
2.6.2	2.6	2	6	2	Entran a glorieta desde calle Avutardas	V	9	12	19	12	11	4	9	5



Anejo II. Matrices origen-destino



Tabla 10. Matrices SA HPM

	1	2	3	4	5	6	7	
1	0	33	375	0	66	15	0	489
2	14	0	0	0	0	0	0	14
3	829	0	0	0	53	13	0	894
4	91	0	0	0	0	0	0	91
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	33	0	0	0	0	0	0	33
	967	33	375	0	119	28	0	1521

Tabla 11. Matrices SA HPT

	1	2	3	4	5	6	7	
1	0	12	589	0	32	6	0	638
2	0	0	7	0	0	0	0	7
3	508	0	0	0	53	23	0	584
4	79	0	24	0	0	0	0	103
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	48	0	2	0	0	0	0	50
	634	12	623	0	85	29	0	1382



Tabla 12. Matrices SF HPM

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	0	33	375	0	66	15	0	22	56	19	62	25	77	750
2	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
3	829	0	0	0	53	13	0	7	19	6	21	8	26	981
4	91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
8	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
9	14	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
10	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
11	16	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
12	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
13	20	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
	1032	33	396	0	119	28	0	29	75	25	83	33	103	1956

Tabla 13. Matrices SF HPT

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	0	12	589	0	32	6	0	11	29	9	32	13	38	770
2	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
3	508	0	0	0	53	23	0	4	10	3	11	4	13	627
4	79	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	48	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
8	17	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
9	43	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57
10	14	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
11	47	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63
12	19	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
13	58	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77
	832	12	689	0	85	29	0	15	38	12	42	17	51	1820



Anejo III. Tráficos asignados



Figura 21. Tráficos asignados. HPM. Situación actual

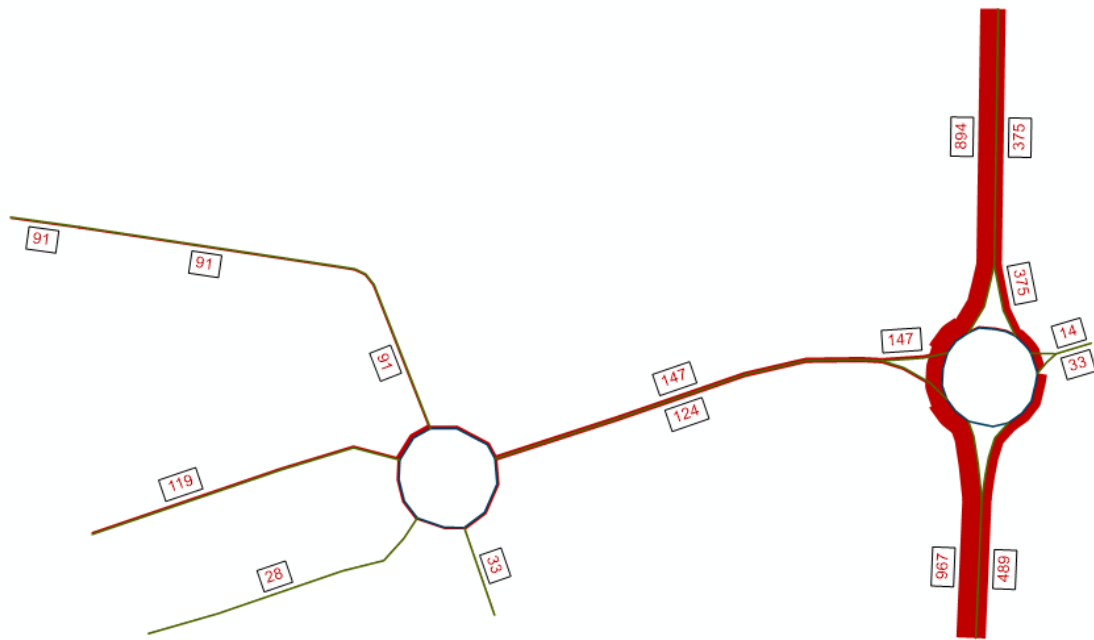


Figura 22. Tráficos asignados. HPT. Situación actual

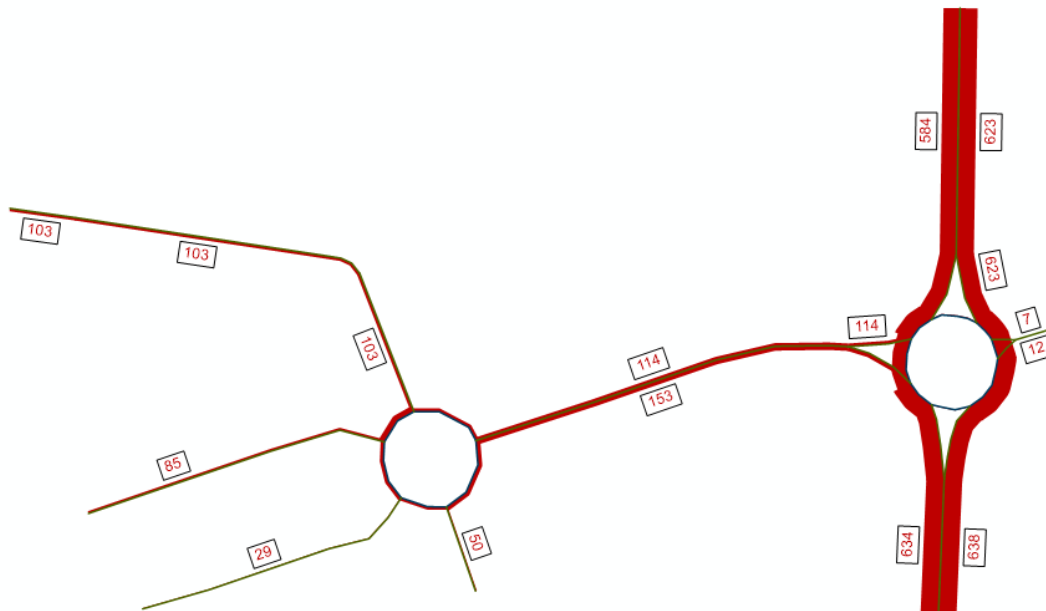


Figura 23. Tráficos asignados. HPM. Situación futura

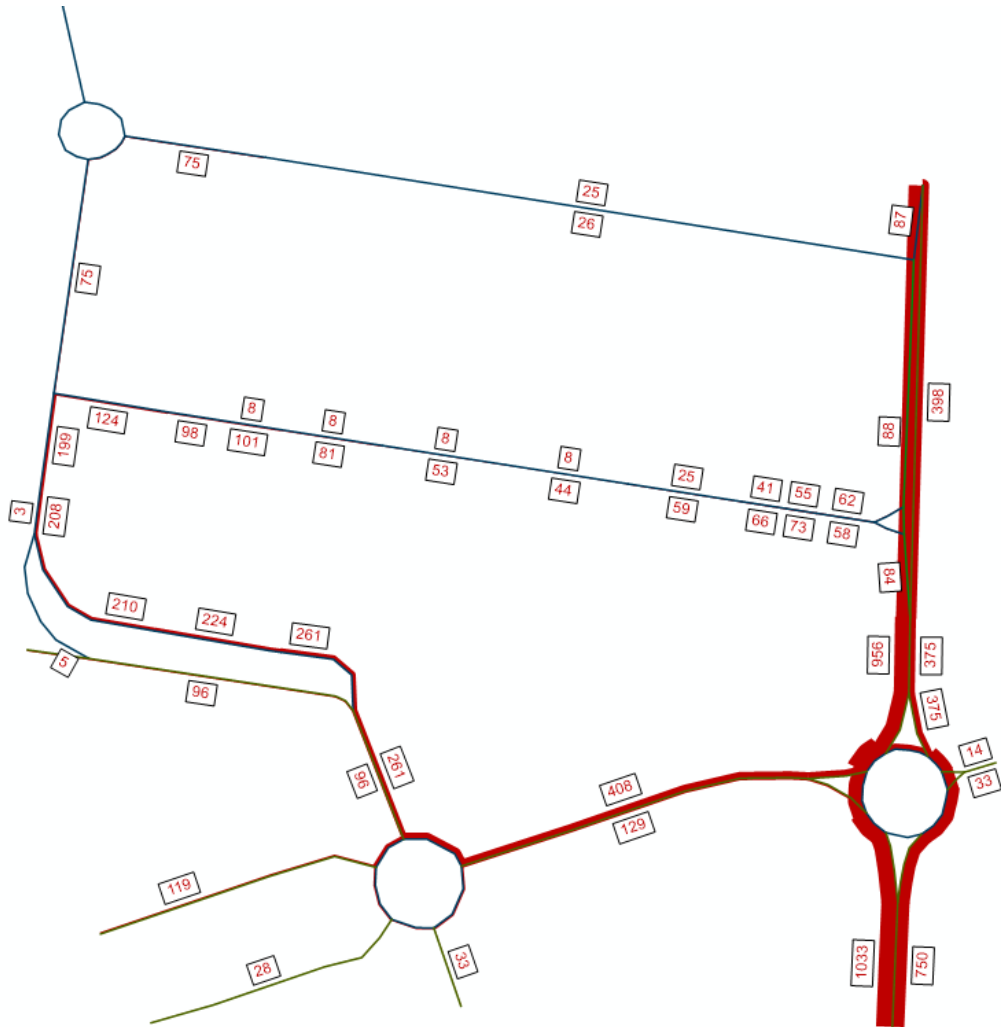


Figura 24. Tráficos asignados. HPT. Situación futura

