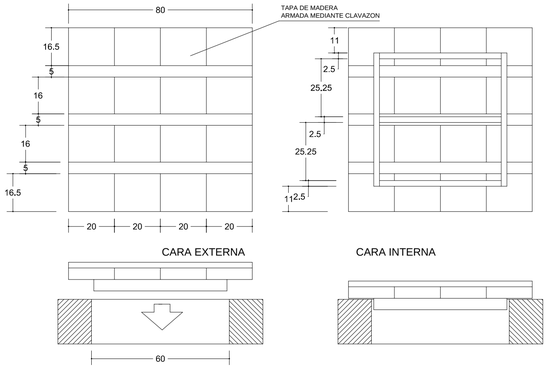
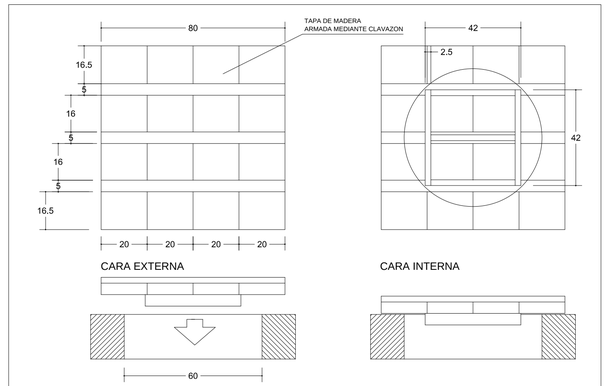


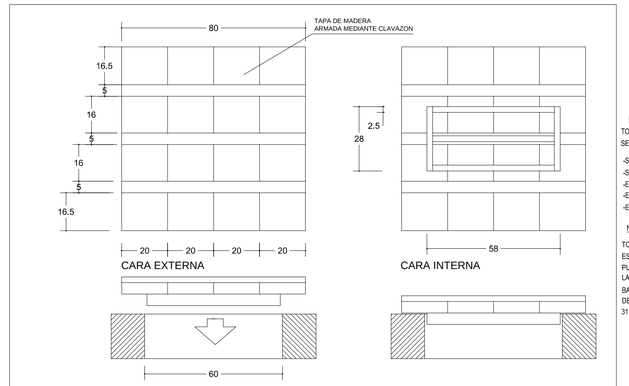
TAPA PROVISIONAL

PROTECCION DE ARQUETAS



TAPA PROVISIONAL

PROTECCION DE POZO DE SANEAMIENTO



TAPA PROVISIONAL

PROTECCION DE IMBORNAL

NOTA 1:

TODA LA OBRA QUEDARA DEBIDAMENTE SEÑALIZADA CON SEÑALES DE LOS TIPOS:

-SEÑALES DE PELIGRO
-SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD
-ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES
-ELEMENTOS LUMINOSOS
-ELEMENTOS DE DEFENSA

NOTA 2:

TODOS LOS DESVIOS, ITINERARIOS ALTERNATIVOS, ESTRECHAMIENTOS DE CALZADA, ECT QUE SE PUEDAN PRODUCIR DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA, SE SEÑALIZARAN SEGUN LA NORMA BASICA DE CARRETERA 8.3-1C DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO DE 31 DE AGOSTO DE 1987

LEYENDA DE INSTALACION PROVISIONAL DE SANEAMIENTO

- ARQUETA PARA EVACUACION
- +0.10 — COTA DEL COLECTOR DE SALIDA DE ARQUETA

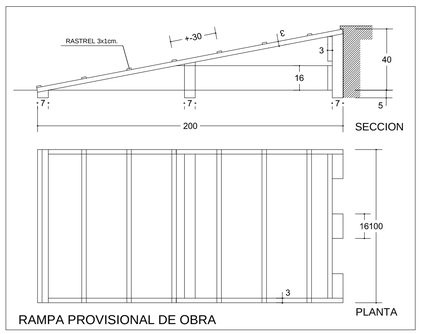
LEYENDA DE INSTALACION PROVISIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

- CONDUCTO DE ABASTECIMIENTO
- PUNTO DE SUMINISTRO

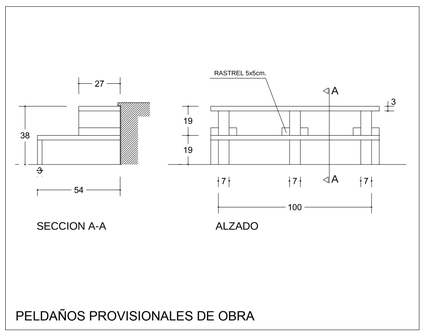
P´ROTECCION DE REDES EXISTENTES

- Conducciones de gas.
- Conducciones eléctricas.
- Conducciones de telefonia.
- Conducciones de agua.
- Conducciones de saneamiento.

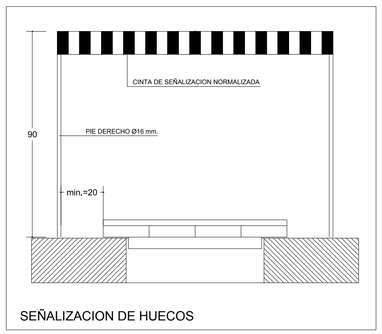
(colgadas en fachada como enterradas)



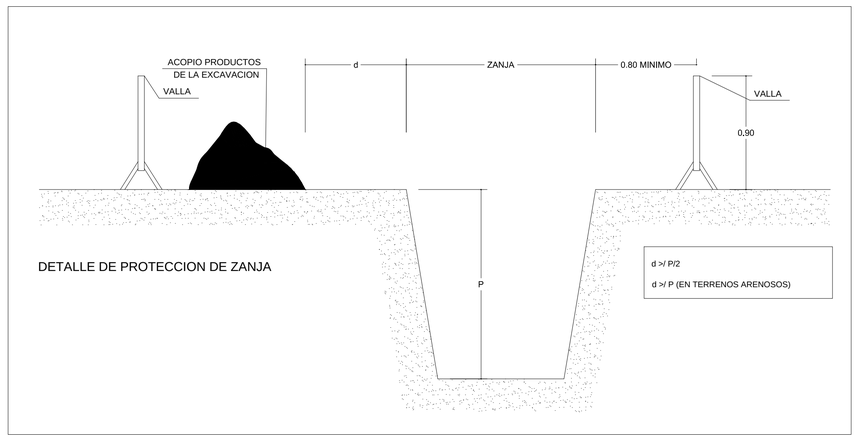
RAMPA PROVISIONAL DE OBRA



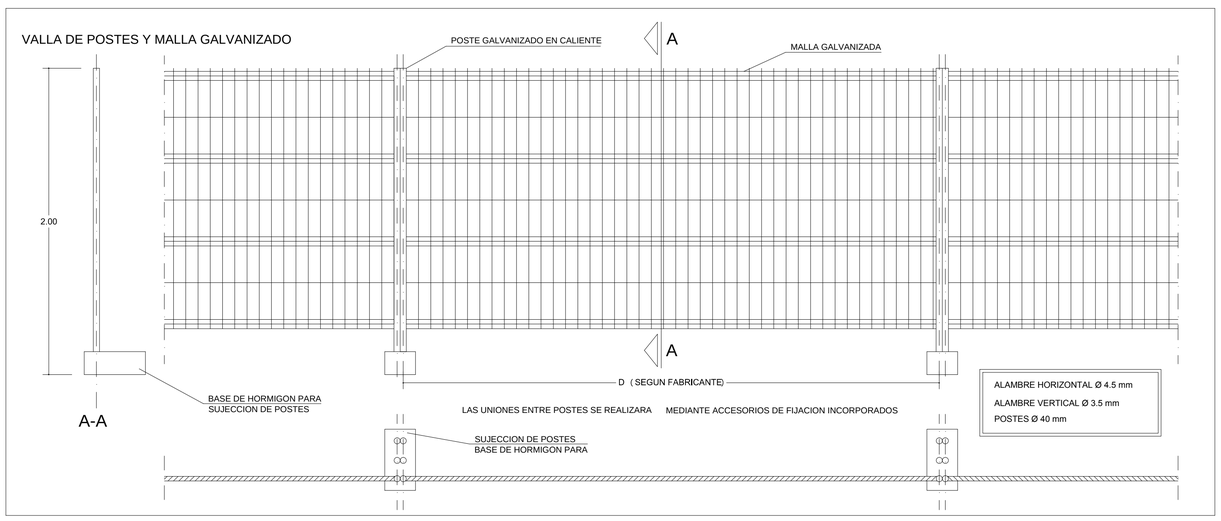
PELDAÑOS PROVISIONALES DE OBRA

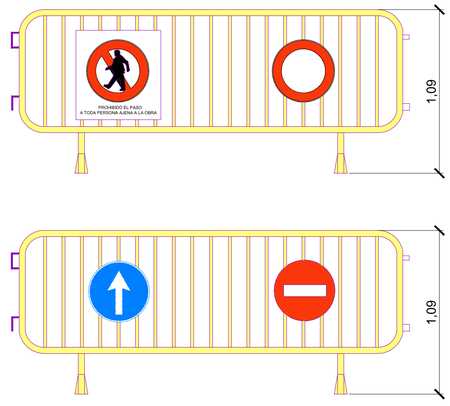


SEÑALIZACION DE HUECOS

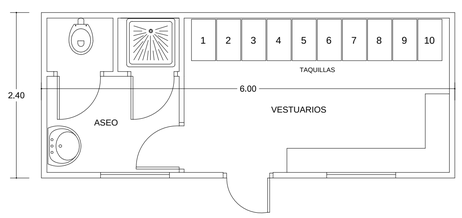


DETALLE DE PROTECCION DE ZANJA





VALLA DE CIERRE
COMO AUXILIAR DE SEÑALIZACION



ORGANIZACION INTERIOR DE LA CASETA

PROMOTOR

LIDL Supermercados S.A.U.

TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR AUSU-22
CAMINO DE SANTA RITA, MAIRENA DEL ALJARAFE (SEVILLA)

DESIGNACION DE PLANO	ESCALAS	No. DE PLANO
SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES	1/500 (0 5 10 15 20m) ORIGINALES UNE A-1	ESS-3 HOJA 1 DE 1

CONSULTOR	EL ING. AUTOR DEL PROYECTO	FECHA
BC ESTUDIO S.L.P.	FCO JAVIER BERNAL SERRANO	DICIEMBRE 2,019

ANEJO Nº 10

ESTUDIO DE TRAFICO

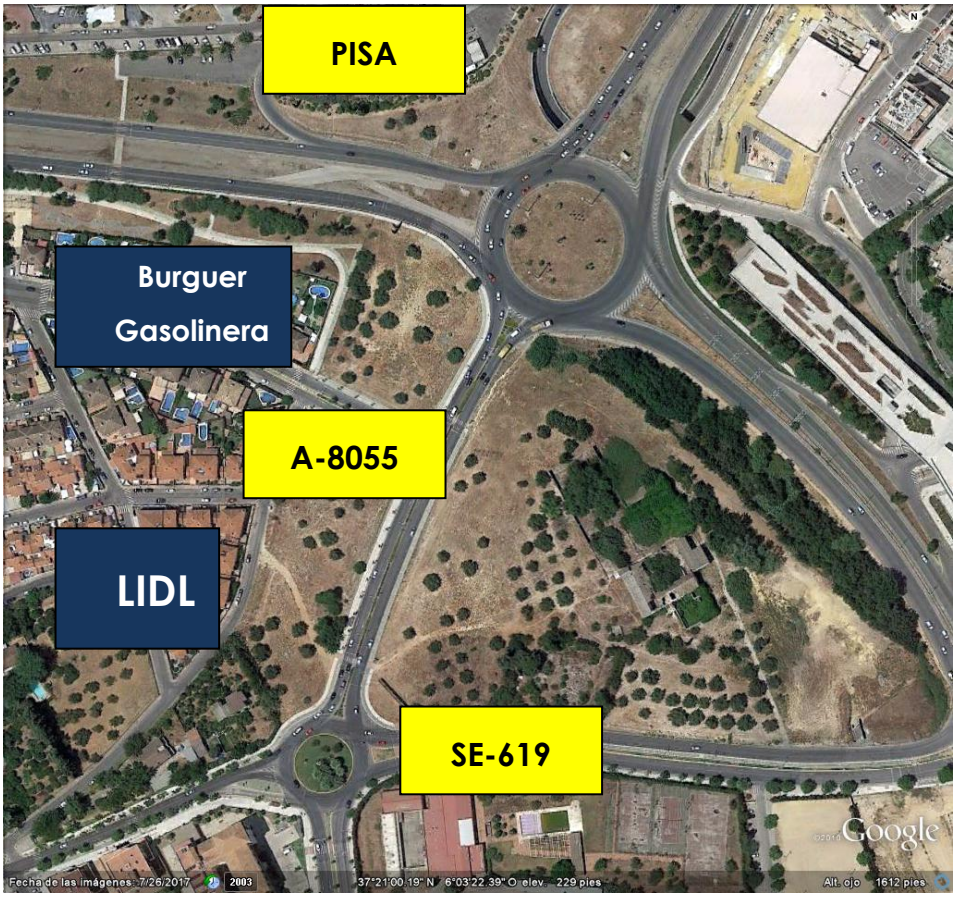
INDICE

1. OBJETO Y ÁMBITO DE ESTUDIO 3
2. SITUACIÓN ACTUAL DEL TRÁFICO 6
2.1 DATOS DE PARTIDA 6
2.2 CONTEOS DE TRÁFICO 7
3. LA MOVILIDAD GENERADA 10
3.1 DATOS BÁSICOS DE LA ACTUACIÓN 10
3.2 METODOLOGÍA 10
3.3 TRÁFICO GENERADO POR SUPERMERCADO LIDL 11
3.4 TRÁFICO GENERADO POR RESTAURANTE BURGUER 12
3.5 TRÁFICO GENERADO POR GASOLINERA 13
3.6 EL MODELO DE RED PARA MICROSIMULACIÓN DE TRÁFICO 14
3.7 MATRICES O-D SITUACIÓN ACTUAL 15
3.8 MATRICES O-D CON ACTUACIÓN URBANÍSTICA 16
4. CÁLCULO DE LOS NIVELES DE SERVICIO 17
4.1 HORA PUNTA DE MEDIODÍA 18
4.2 HORA PUNTA DE LA TARDE 21
4.3 PERIODO DE NAVIDAD 24

1. OBJETO Y ÁMBITO DE ESTUDIO

El presente informe analiza el impacto sobre el viario principal del tráfico generado por una nueva superficie comercial en Mairena del Aljarafe, localizada en la carretera A-8055 entre la glorieta del Polígono Pisa y la glorieta de intersección con la carretera SE-619. La nueva superficie comercial consta de un supermercado LIDL, un restaurante de comida rápida y una gasolinera, todo ello apoyado en el mismo margen de la carretera A- 8055 (continuación de la avda. de Los Olmos).

Estos usos terciarios se distribuyen en dos parcelas apoyadas en la A-8055 y separadas por la Avda. Mariana Pineda.



Ámbito de la actuación

En el siguiente esquema se puede observar la distribución de los usos del suelo previstos sobre las dos parcelas mencionadas.

Distribución de usos del suelo, viario interior y accesos

El objeto del presente estudio es analizar la movilidad generada y atraída considerando los tres proyectos mencionados en su conjunto y su impacto en el viario.

El trabajo incluye las siguientes tareas, de acuerdo con la *Metodología para la realización de Estudios del Impacto del tráfico generado por nuevas actuaciones urbanísticas (*Consejería de Fomento y Vivienda, 2009);

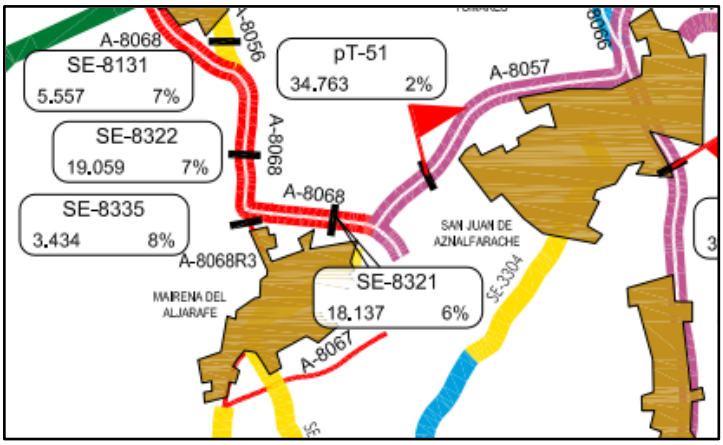
1. Análisis del ámbito de estudio y su red de transporte.
2. Situación actual del tráfico en el ámbito de actuación.
3. Características principales de las actuaciones previstas y cálculo del tráfico generado y atraído.
4. Evaluación de la situación futura del tráfico. Para la evaluación del funcionamiento del tráfico se ha utilizado el software especializado **AIMSUN** con el cual se ha realizado la simulación de los flujos de vehículos y la obtención de los parámetros que cualifican su funcionamiento para los distintos escenarios.

Para la realización del estudio se han considerado distintos momentos de hora punta en día laborable y un escenario de mayor tráfico coincidente con el periodo navideño.

2. SITUACIÓN ACTUAL DEL TRÁFICO

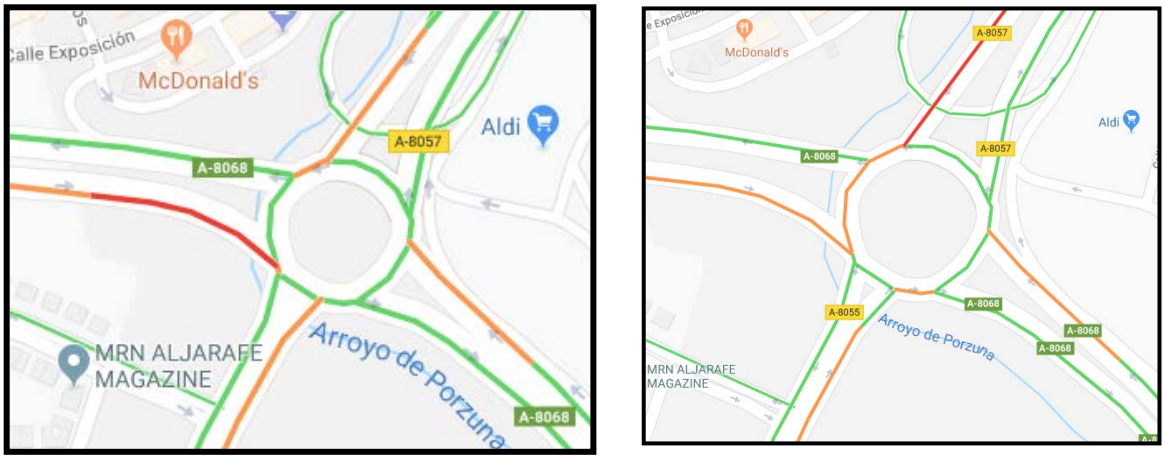
2.1 DATOS DE PARTIDA

Los datos disponibles de aforos de la Junta de Andalucía no contemplan el viario objeto del estudio, tal y como se puede observar en el siguiente mapa de aforos de 2016.



Estaciones de Aforo de la Junta de Andalucía en el ámbito de Estudio

Por su parte, los mapas de tráfico en tiempo real de Google muestran claramente las horas punta de la mañana y de mediodía, y en menor medida, en horario de tarde.



Situación del tráfico 8:00 am y 20:00 (Google Maps)

Teniendo en cuenta la situación actual del tráfico y los usos previstos, se han considerado como momentos más desfavorables la hora punta de mediodía, donde se produce la mayor intensidad de vehículos en la Avda de los Olmos sentido Pisa –

Mairena, y la hora punta de la tarde ya que coincide con la hora punta del supermercado.

La hora punta de la mañana no se ha considerado ya que el sentido más cargado Mairena – PISA no es afectado por el nuevo desarrollo.

Adicionalmente se ha considerado un tercer escenario con incrementos de tráfico del 20% para tener en cuenta los periodos punta de Navidad.

2.2 CONTEOS DE TRÁFICO

Se han realizado conteos manuales de tráfico en la intersección de la Avda de Los Olmos con la calle Mariana Pineda durante el jueves 21 y el viernes 22 de noviembre, de los cuatro movimientos que son afectados por el nuevo desarrollo: Avda de Los Olmos en ambos sentidos, giro a derecha hacia Mariana Pineda y giro a izquierda desde Mariana Pineda, tal y como se muestra en el siguiente esquema:

Esquema de los conteos realizados

Los conteos muestran la mayor intensidad de tráfico en hora punta de mañana en sentido PISA aunque este flujo no es afectado por la actuación. En el resto del día la intensidad es elevada sin llegar a producirse retenciones.

Hora punta de la mañana

hora	1	2	3	4
7:30-7:35	25	76	4	2
7:35-7:40	43	120	7	3
7:40-7:45	39	86	5	7
7:45-7:50	39	118	5	6
7:50-7:55	45	77	5	6
7:55-8:00	26	60	7	9
8:00-8:05	54	119	8	17
8:05-8:10	33	83	5	16
8:10-8:15	54	89	8	15
8:15-8:20	54	89	8	15
8:20-8:25	33	120	8	12
8:25-8:30	35	110	5	9
	480	**1146**	**74**	**117**

Hora punta de mediodía

hora	1	2	3	4
13:30-13:35	63	31	12	3
13:35-13:40	100	54	23	4
13:40-13:45	72	49	17	9
13:45-13:50	98	49	18	7
13:50-13:55	64	56	18	7
13:55-14:00	50	32	22	11
14:00-14:05	99	67	26	21
14:05-14:10	69	41	15	20
14:10-14:15	74	68	26	19
14:15-14:20	74	68	26	19
14:20-14:25	100	41	27	15
14:25-14:30	92	44	17	11
	955	**600**	**247**	**146**

Hora punta de la tarde

hora	1	2	3	4
19:30-19:35	44	43	9	2
19:35-19:35	70	76	17	3
19:30-19:35	50	69	13	7
19:30-19:35	69	69	14	6
19:30-19:35	45	78	14	6
19:30-19:35	35	45	17	9
19:30-19:35	69	94	20	11
8:05-8:10	48	57	11	8
8:10-8:15	52	95	20	8
8:15-8:20	52	95	20	8
8:20-8:25	70	57	20	8
8:25-8:30	64	62	13	6
	669	**840**	**185**	**80**

Adicionalmente se han realizado conteos en la gasolinera y McDonald's del PISA que permiten contrastar los ratios empleados en la versión anterior del presente informe, de julio de 2019.

	gasolinera REPSOL PISA	McDonald's PISA	total
7:00 - 8:00	80	0	**80**
14:00- 15:00	47	15	**62**
20:00 - 21:00	70	26	**96**

De las mediciones realizadas se deduce que los momentos más desfavorables desde el punto de vista del tráfico y que serán analizados en los apartados siguientes son la hora punta de mediodía y la hora punta de la tarde al coincidir elevadas intensidades de tráfico con el nuevo tráfico generado por la actuación.

La hora punta de la mañana no se considera ya que el tráfico que pueda generar la gasolinera no afecta el sentido más cargado de la Avda Los Olmos.

3. LA MOVILIDAD GENERADA

3.1 DATOS BÁSICOS DE LA ACTUACIÓN

Las tres actuaciones (supermercado LIDL, burguer y gasolinera) se distribuyen en dos parcelas con una superficie total aproximada de 8.500 m^2 y la siguiente distribución:

actuación	Datos básicos
LIDL	1.974 m^2 construidos
Restaurante burguer	Aprox. 250 m^2 construidos
Gasolinera	3 surtidores con 6 calles

3.2 METODOLOGÍA

El proceso de análisis de la movilidad, se realizará mediante el siguiente modelo multietapa:

- Generación / atracción. En esta etapa se determinan el número de desplazamientos que son generados o a traídos por cada nuevo uso del suelo a partir de ratios contrastados con la experiencia en otros trabajos similares.

- Reparto modal. Se determina el modo de transporte, público o privado, que se utiliza para realizar un desplazamiento.

- Factor de ocupación. Para traducir la movilidad de las personas a intensidades de tráfico de vehículos, se ha estimado una ocupación media por vehículo a partir de otras experiencias similares.

- Asignación. A partir de lo anterior se construye una matriz de tráfico Origen / Destino que se asigna a u n modelo de red realizado en un software informático que obtiene los niveles de servicio en función de los tiempos medios de demora y longitud media de cola, todo ello de acuerdo a lo dispuesto en el Manual de Capacidad de Carreteras.

3.3 TRÁFICO GENERADO POR SUPERMERCADO LIDL

La Movilidad de los clientes

- Se atraen 4,4 clientes semanales por m^2 de acuerdo al documento de recomendaciones para la elaboración de estudios de tráfico (Junta de Andalucía 2009) en el caso de centros comerciales y que coincide con la experiencia reciente de centros comerciales como Palmas Altas. No obstante se ha aplicado un ratio superior, 8 clientes por m^2 de acuerdo a estudios similares realizados de supermercados.
- De acuerdo al documento de recomendaciones mencionado se aplican los siguientes ratios:
    - ratio de afluencia el viernes del 22% y un factor de hora punta de mediodía del 6,2% y en la hora punta de la tarde del 11,4%
    - Porcentaje de viajes en vehículo privado del 90%
    - Ocupación de 2,2 personas por vehículo
    - Reparto entradas / salidas igual al 60% - 40%

M²uso GSM	clientes	vehículos	Entradas Avda Olmos	Salidas Avda Olmos
Hp mediodía	215	88	88	59
Hp tarde	396	162	162	108
Navidad	475	194	194	129

La movilidad de los empleados

- Se genera un empleo por cada 50 m^2
- Se producen 25 viajes diarios por empleo, incluyendo gestiones
- Porcentaje de viajes en vehículo privado 90%
- Ocupación de 1,1 personas por vehículo
- Un factor de hora punta de la mañana (HPM) del 30%
- Factor HPT del viernes igual al 50% HPM

- Tráfico de entrada / salida 99% - 1%

M²	Empleos	Vehículos diarios	Vehículos HPM (empleados)	Vehículos viernes HPT	Entradas / Salidas
1.974	39	99	29	15	14/1

3.4 TRÁFICO GENERADO POR RESTAURANTE BURGUER

De acuerdo al documento de recomendaciones para la elaboración de Estudios de tráfico (Junta de Andalucía, 2009), se aplica un ratio de 55 clientes por cada 100 m² y una ocupación los viernes del 75%, con una ocupación media por vehículo de 2,2.

Considerando un porcentaje de ocupación al mediodía del 50%, un reparto modal de viajes en coche del 50% y un reparto de entradas salidas en la hora punta de 70-30 se tienes las siguientes cifras de tráfico:

periodo	Clientes	vehículos	entradas	salidas
Hora punta mediodía	68	15	15	6
Hora punta tarde (viernes)	103	23	23	10
Navidad	123	27	27	12

Estas cifras han sido contrastadas mediante conteos en el restaurante de comida rápida McDonald's situado en la entrada del PISA

	Entrada vehículos
14:00- 15:00	15
20:00 - 21:00	26

3.5 TRÁFICO GENERADO POR GASOLINERA

El tráfico generado por la gasolinera observado a partir de los conteos realizados en otras gasolineras en trabajos similares, resultan en un ratio máximo en la hora de máxima afluencia de 9,3 vehículos por calle considerando que cada surtidor tiene dos calles.

Este ratio es ligeramente inferior al resultante de las mediciones realizadas en la gasolinera REPSOL del PISA debido a que esta ES tiene una hora punta más acusada coincidiendo con la entrada y salida de trabajadores del parque empresarial:

	Entrada veh REPSOL PISA (4 surtidores)	Ratio
7:00 - 8:00	80	10
14:00- 15:00	47	4,7
20:00 - 21:00	70	7,0

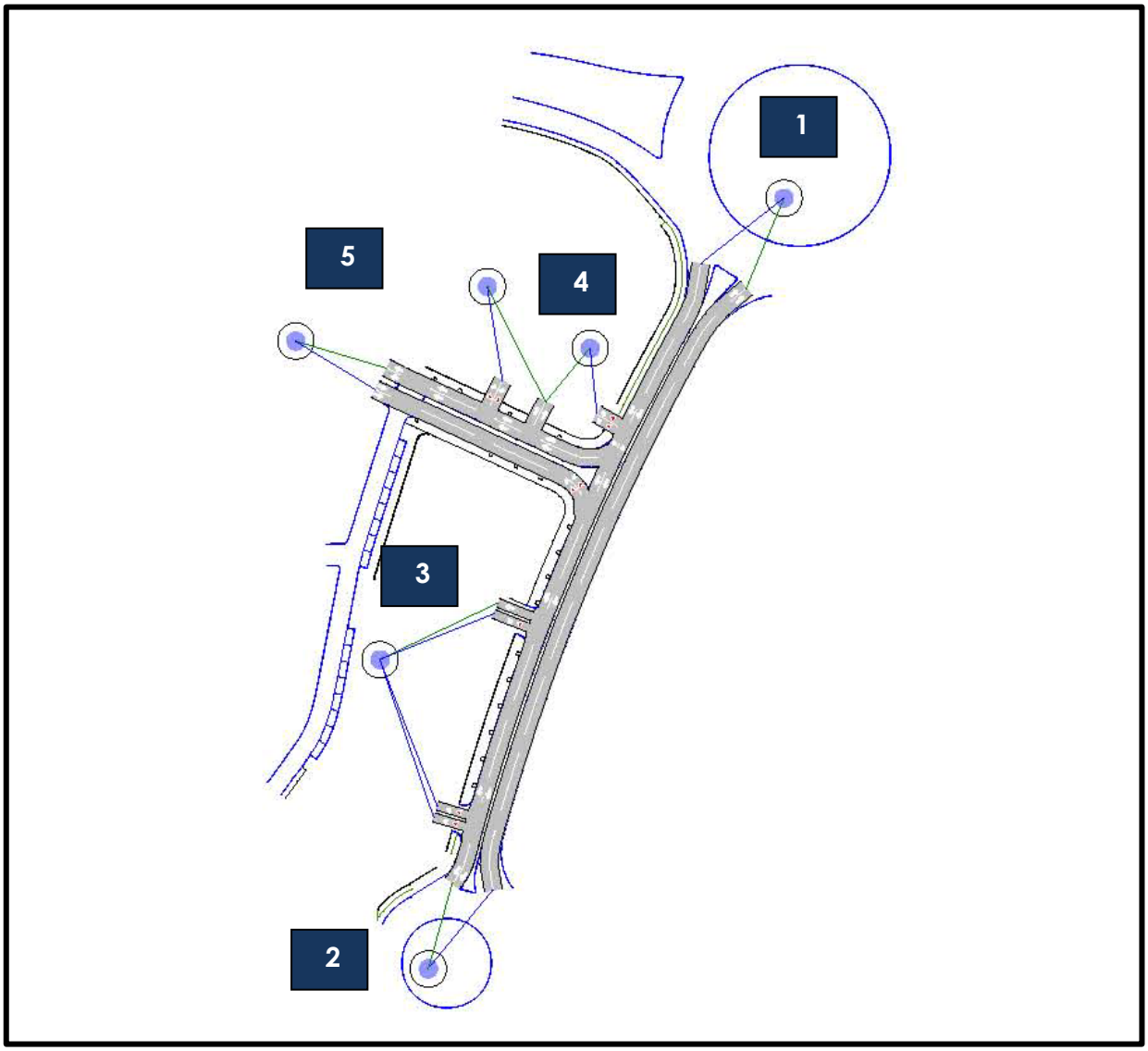
Como consecuencia de lo anterior, se han considerado los siguientes ratios para estar del lado de la seguridad:

periodo	ratio	Vehículos entran (3 surtidores 6 calles)	salidas
Mediodía	5	15	15
Tarde	10	30	30
Navidad	12	36	36

3.6 EL MODELO DE RED PARA MICROSIMULACIÓN DE TRÁFICO

Se ha construido un modelo con la red viaria existente y los nodos donde se generan / atraen los nuevos usos del suelo previstos, denominados centroides, así como su conexión a la red viaria mediante conectores.

1- Glorieta pisa
2- Glorieta con SE-619
3- LIDL
4- Gasolinera + Burguer
5- Avda. Mariana Pineda



Modelo de Red en software AINSUM

3.7 MATRICES O-D SITUACIÓN ACTUAL

A esta red modelizada se le asigna la siguiente matriz de tráfico resultante de sumar el tráfico actual el tráfico generado por los tres nuevos proyectos de actuación (LIDL, restaurante de comida rápida y gasolinera).

Hora punta mediodía

Origen / Destino	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1		955			247
2	600				
3					
4					
5		146			

Hora punta tarde

Origen / Destino	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1		669			185
2	840				
3					
4					
5		80			

3.8 MATRICES O-D CON ACTUACIÓN URBANÍSTICA

Hora punta mediodía

Origen / Destino	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1		955	88	30	247
2	600				
3		59			
4		21			
5		146			

Hora punta tarde

Origen / Destino	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1		669	162	53	185
2	840				
3		108			
4		40			
5		80			

Hora punta Navidad

Origen / Destino	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1		669	194	64	185
2	840				
3		130			
4		48			
5		80			

4. CÁLCULO DE LOS NIVELES DE SERVICIO

Las matrices de vehículos de entrada / salida obtenidas en el apartado anterior representan la movilidad generada en vehículo privado por la nueva actuación de carácter terciario en el momento en los tres escenarios más desfavorables; hora punta de mediodía, hora punta de la tarde y navidad.

La asignación de las matrices anteriores al modelo de red realizado en el software AINSUM nos proporciona de forma automática los niveles de servicio que resultan de añadir al tráfico existen el nuevo tráfico generado, en función de las longitudes medias de cola en las intersecciones y los tiempos medios de demora, tal y como establece el Manual de Capacidad (HCM 2015).

Dado que el cálculo de estos parámetros se realizan automáticamente a partir de distribuciones aleatorias del tráfico en intervalo de 10 minutos, se han realizados tres asignaciones obteniéndose la media; en todos los casos los niveles de servicio son adecuados no observándose ningún tipo de retención o demora.

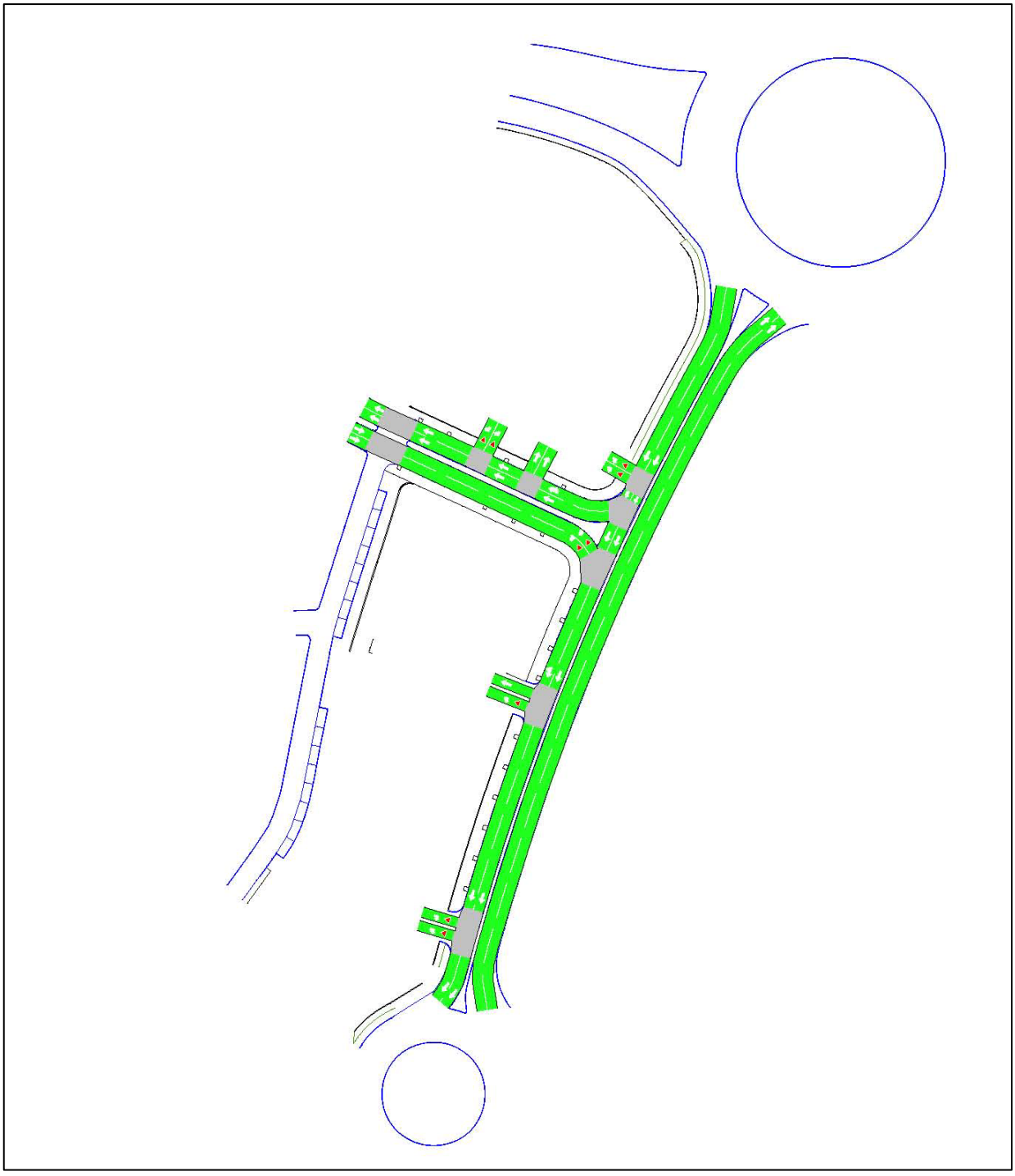
En Sevilla a 20 de Noviembre de 2.018

Fdo: Fco Javier Bernal Serrano

I.C.C.P. Redactor del Estudio

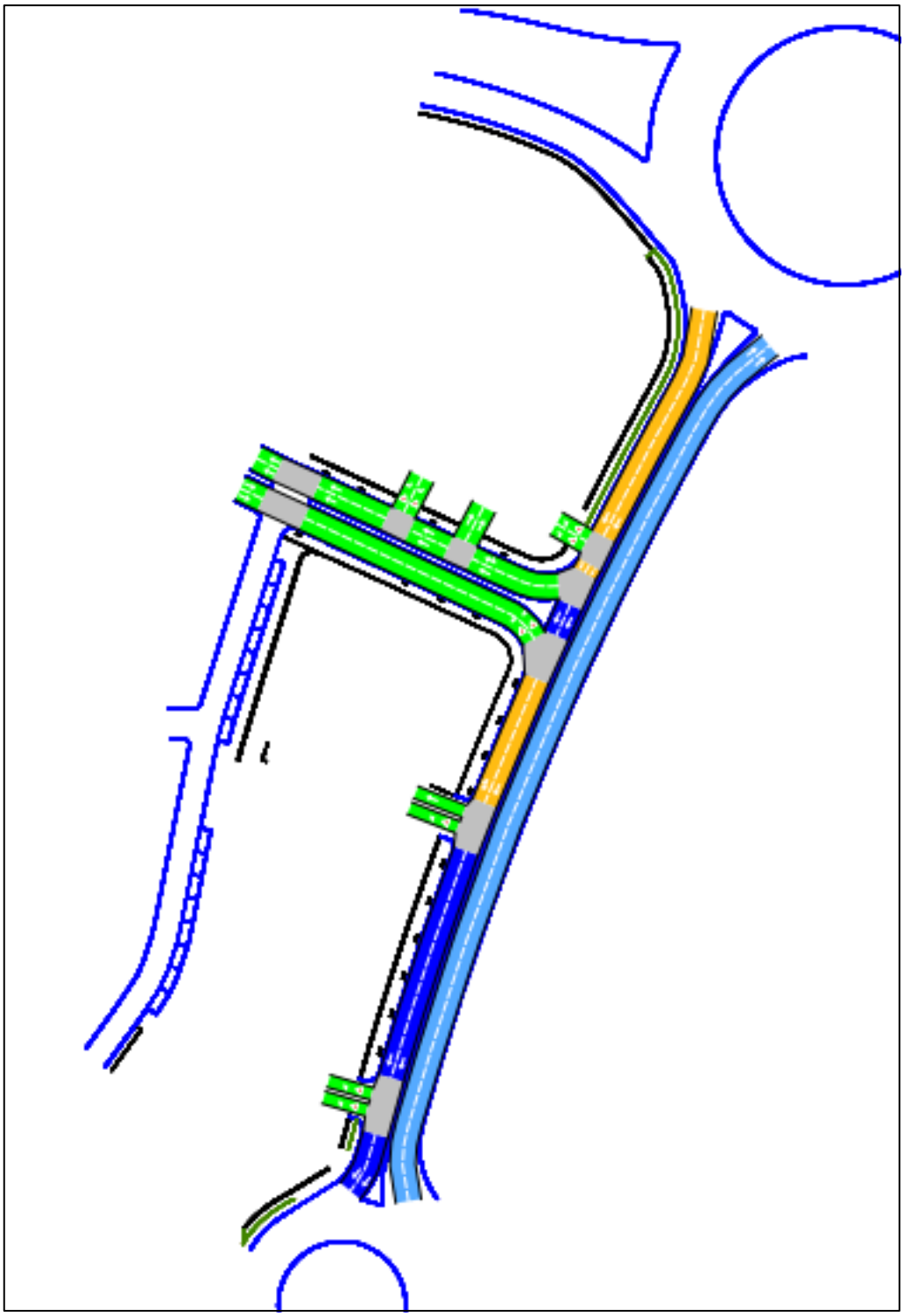
4.1 HORA PUNTA DE MEDIODÍA

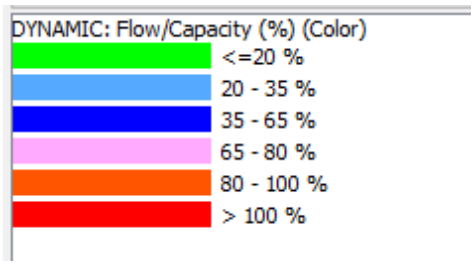
Niveles de servicio según los tiempo de demora



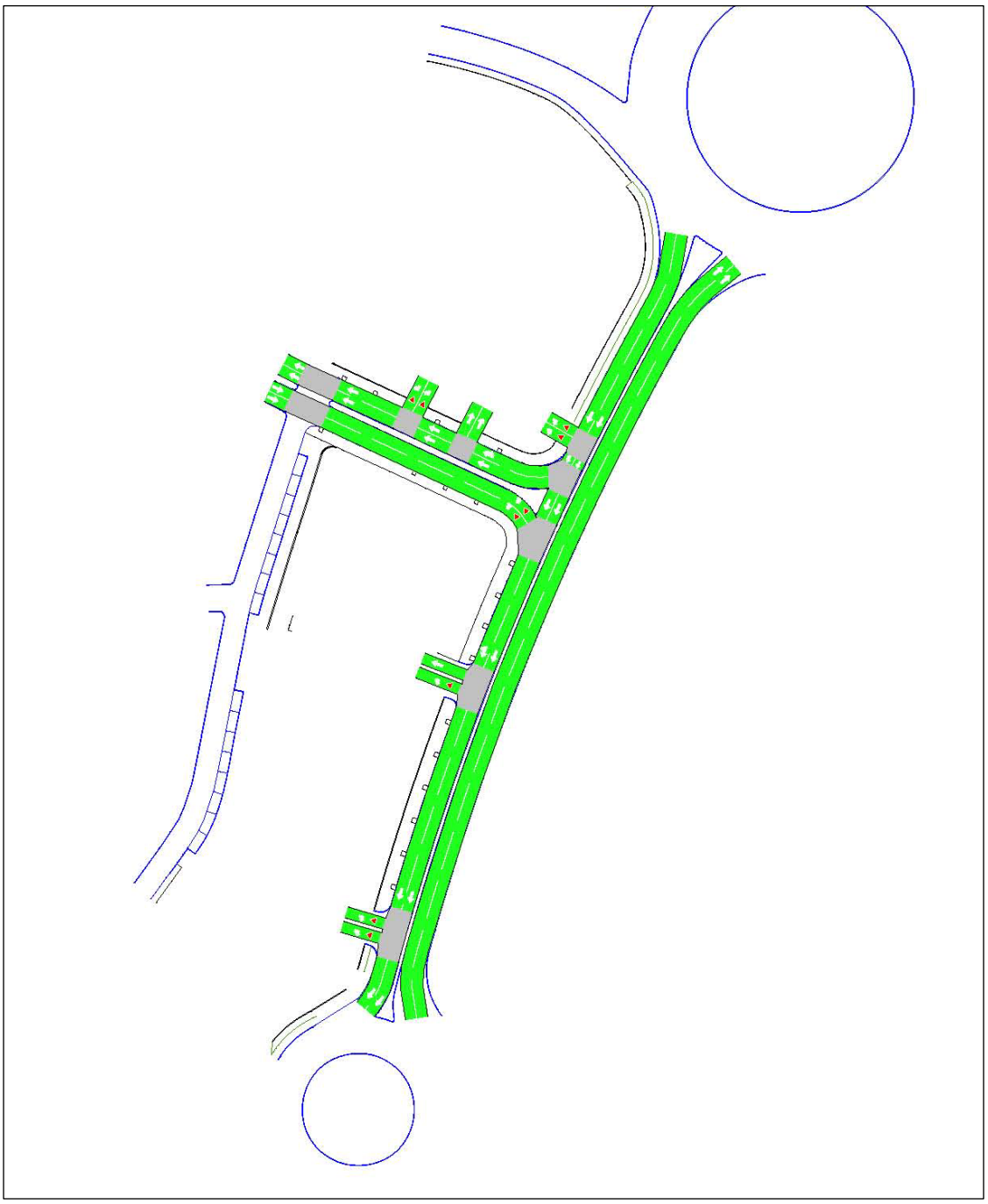
Niveles de Servicio (Demora) S/Veh	
<=10	Nivel de servicio A
10 - 15	Nivel de servicio B
15 - 25	Nivel de servicio C
25 - 35	Nivel de servicio D
35 - 50	Nivel de servicio E
> 50	Nivel de servicio F

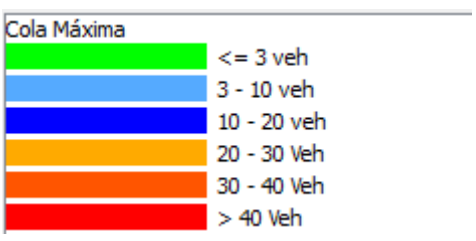
Flujo/Capacidad





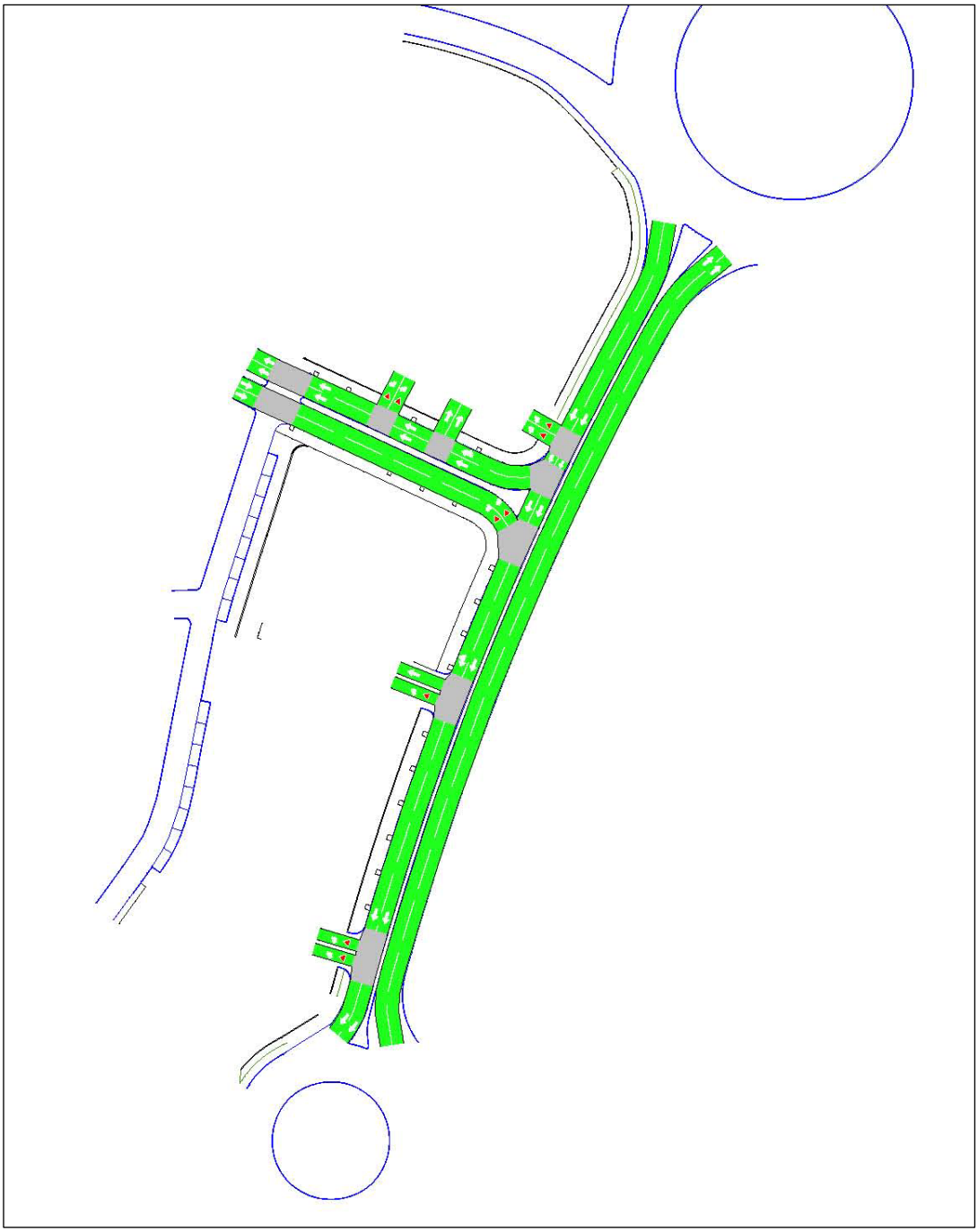
Cola máxima

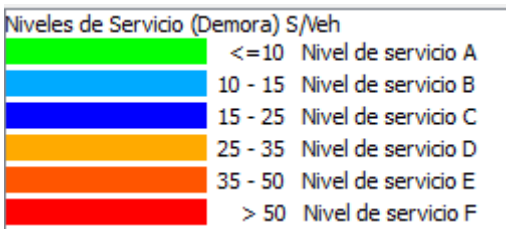




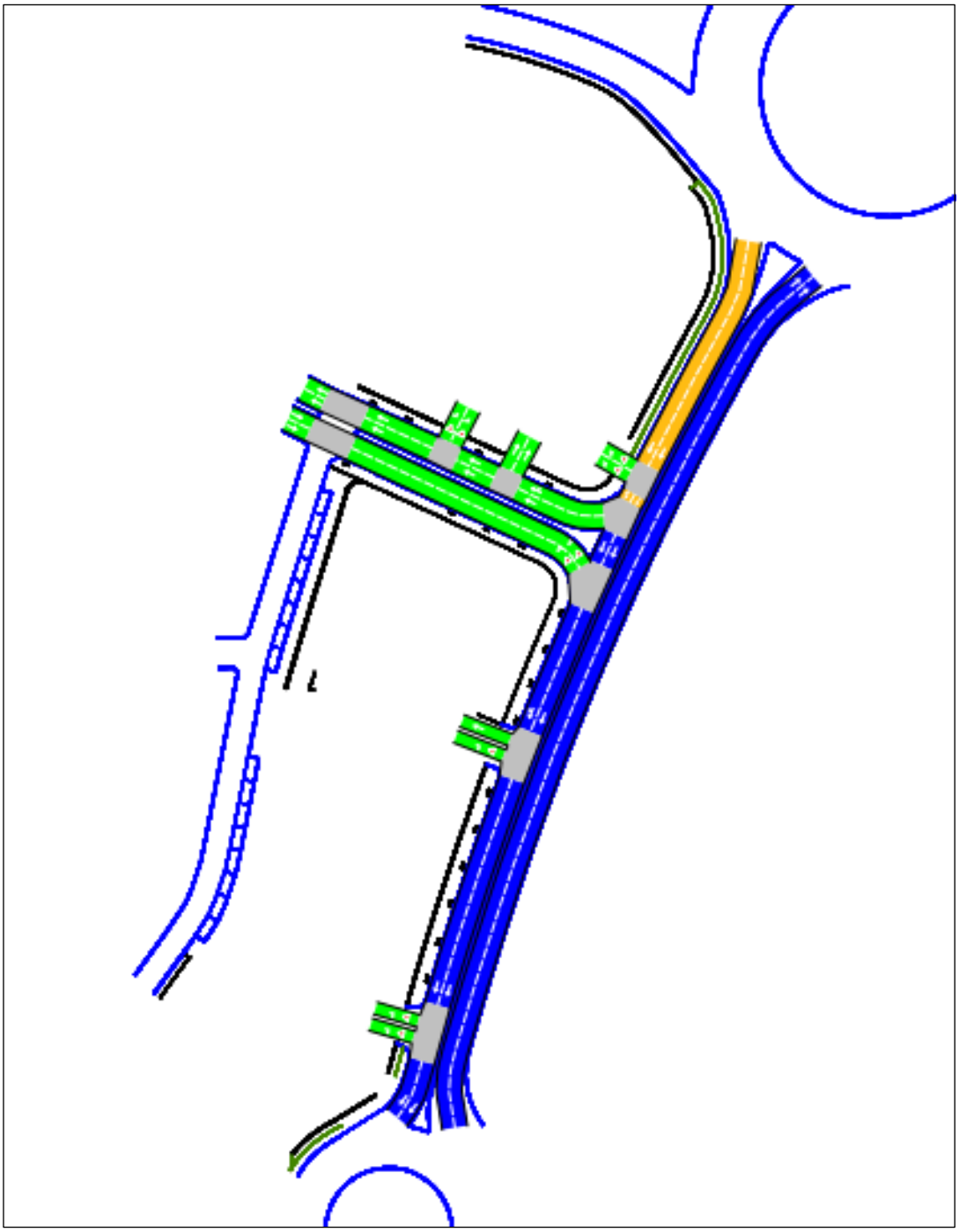
4.2 HORA PUNTA DE LA TARDE

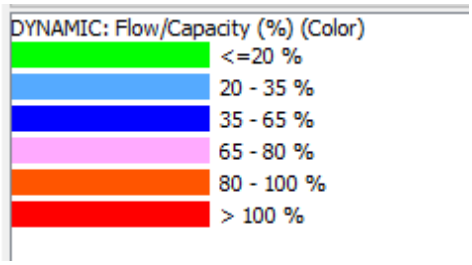
Niveles de servicio según los tiempo de demora



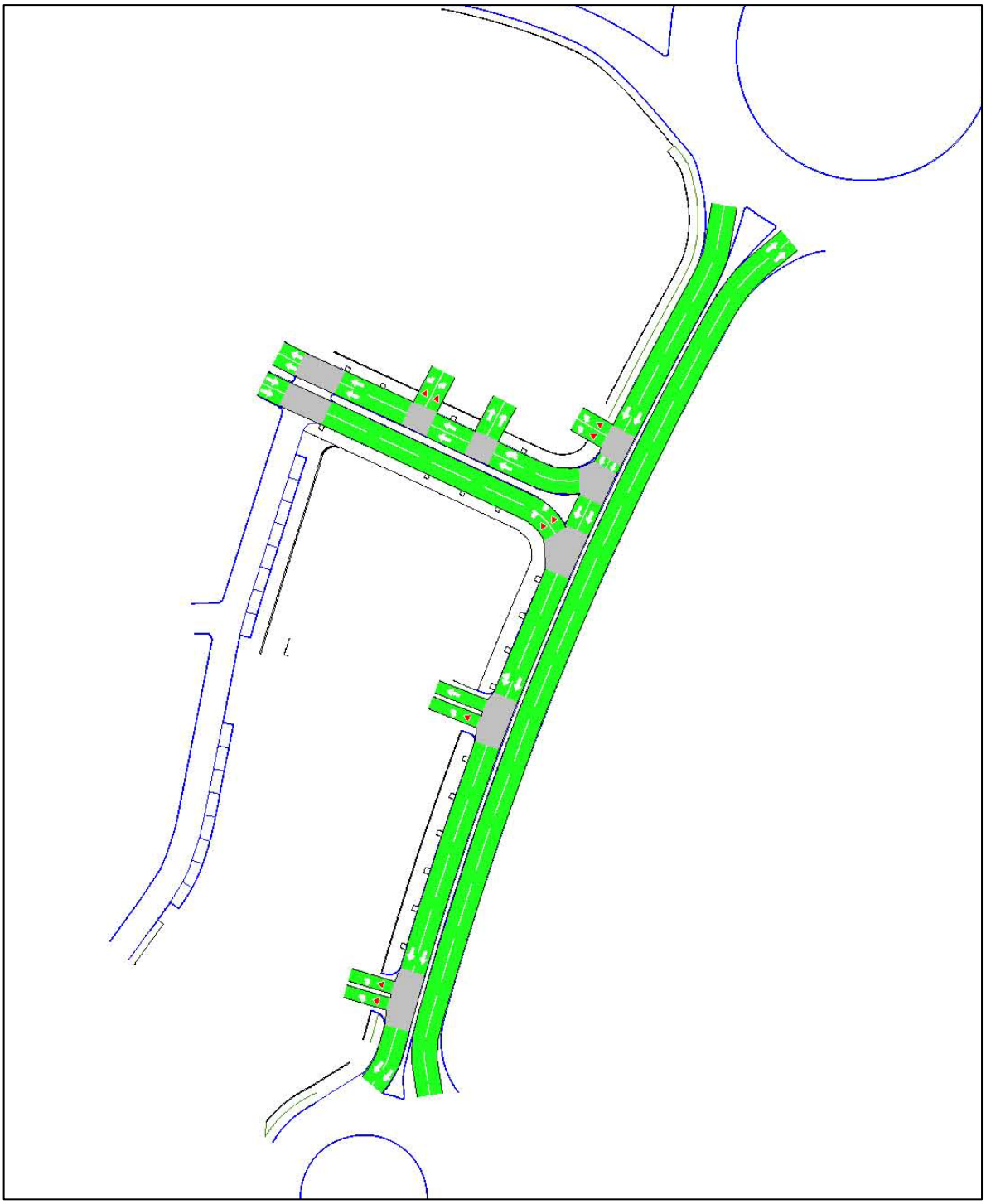


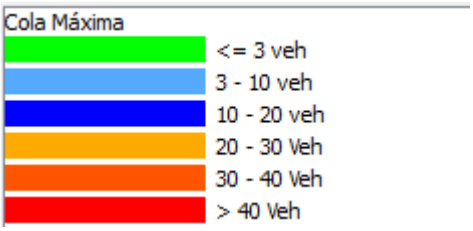
Flujo/Capacidad





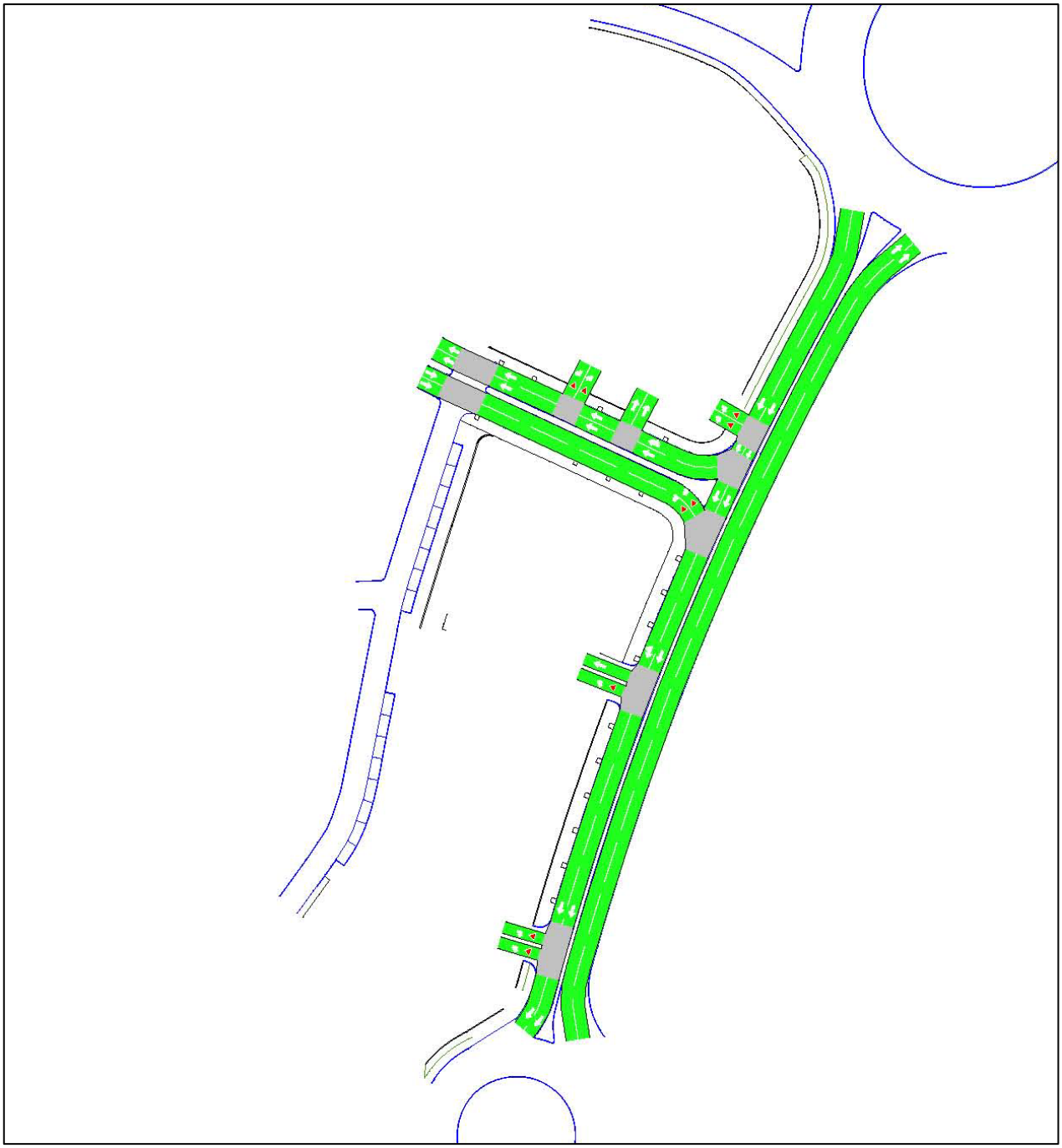
Cola máxima





4.3 PERIODO DE NAVIDAD

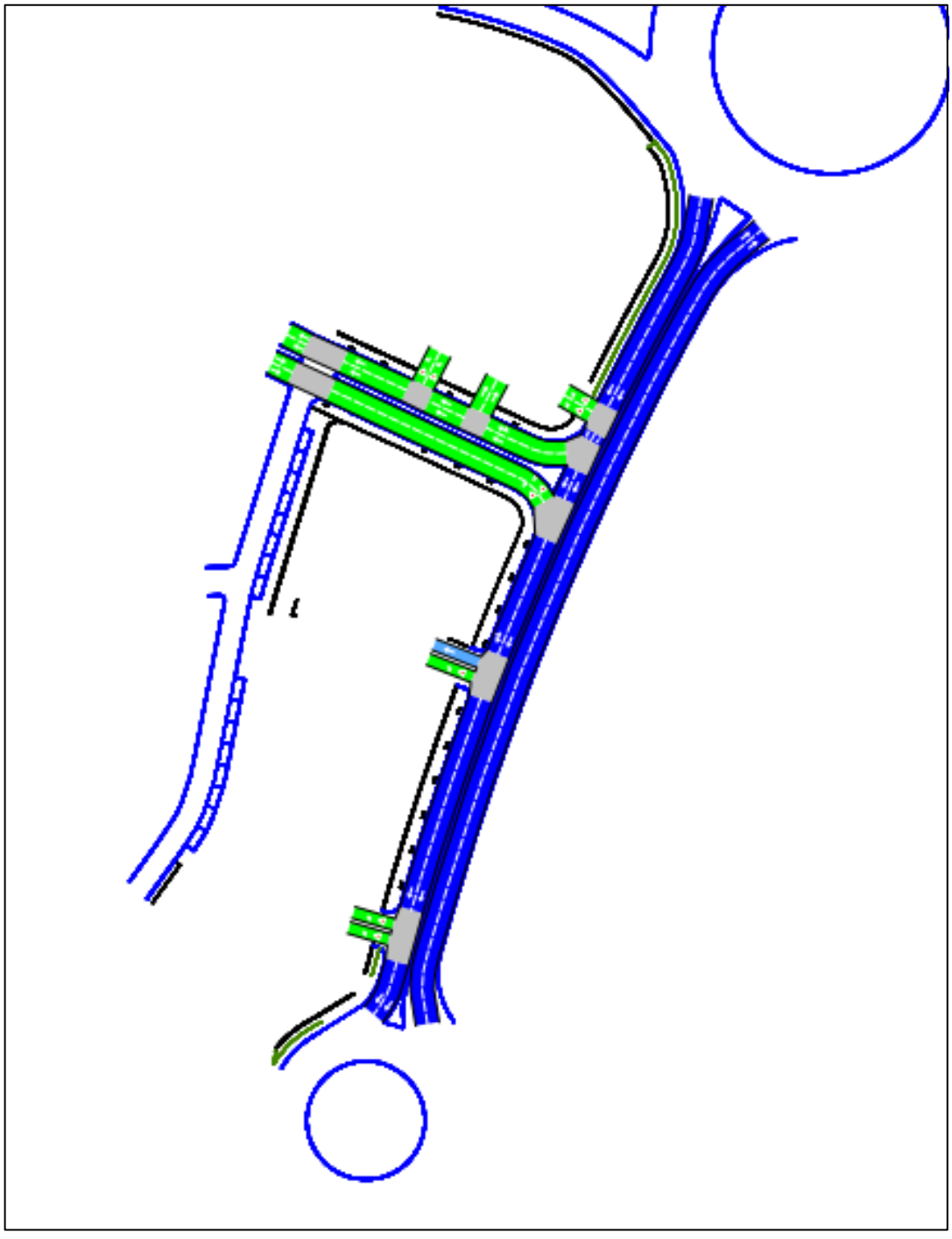
Niveles de servicio según los tiempo de demora

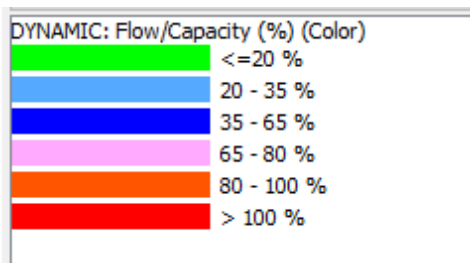
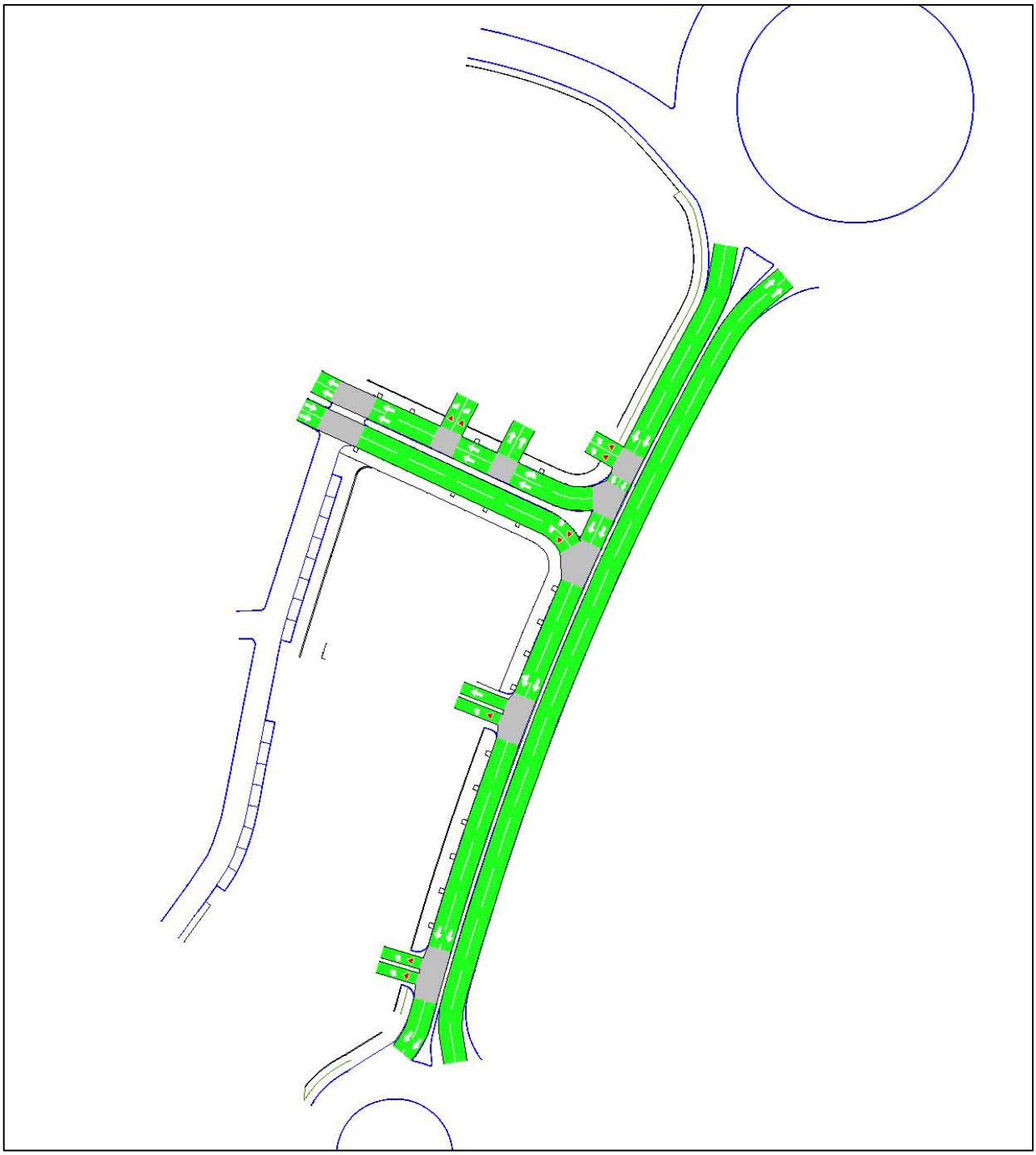
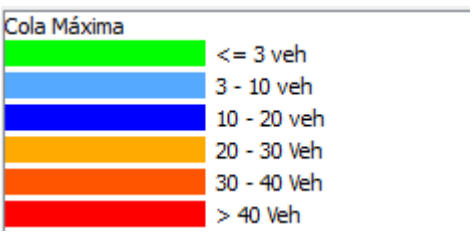


Niveles de Servicio (Demora) S/Veh

<=10	Nivel de servicio A
10 - 15	Nivel de servicio B
15 - 25	Nivel de servicio C
25 - 35	Nivel de servicio D
35 - 50	Nivel de servicio E
> 50	Nivel de servicio F

Flujo/Capacidad





Cola máxima