



# ESTUDIO DE MOVILIDAD ACTUAL Y FUTURA EN EL NUEVO HOSPITAL GENERAL DE TOLEDO

Memoria

 <sup>ETT</sup>  
By **Deloitte.**

Diciembre de 2013

# ESTUDIO DE MOVILIDAD ACTUAL Y FUTURA EN EL NUEVO HOSPITAL GENERAL DE TOLEDO

## Memoria

Diciembre de 2013

## Índice

1.	Objetivos del estudio .....	4
2.	Situación Actual .....	5
2.1	<i>Ámbito de Estudio y Localización</i> .....	5
2.2	<i>Usos del suelo</i> .....	6
2.3	<i>Redes Viarias y Tráfico</i> .....	6
2.3.1	Viarios de acceso al ámbito.....	6
2.3.2	Viarios en el ámbito de estudio .....	7
2.3.3	Análisis de capacidad sobre el viario situación actual .....	16
2.4	<i>Aparcamiento en el ámbito de influencia</i> .....	20
2.5	<i>Transporte Público en el ámbito de influencia</i> .....	21
2.5.2	Viajeros subidos y bajados por parada en la red en un día laborable medio	25
3.	Características del Futuro Hospital General de Toledo.....	27
3.1	<i>Datos de funcionamiento del Hospital General de Toledo en situación de colmatación</i>	29
3.2	<i>Población servida por el Hospital</i> .....	30
3.3	<i>Distribución de la población servida en los accesos al recinto</i> .....	31
4.	Viajes futuro Hospital .....	32
4.1	<i>Ratios de Atracción de viajes</i> .....	32
4.1.1	Ratios de Atracción de Viajes en función de la Superficie Atractoras/Generadoras de Viajes. Metodología 1.....	32
4.1.2	Ratios de Atracción de Viajes en función del número de personas atraídas. Metodología 2 .....	32
4.1.3	Distribución horaria de las personas que acceden al Hospital General de Toledo en función de su tipología. ....	33

## Estudio de Movilidad actual y futura en el nuevo Hospital General de Toledo

4.2	<i>Definición de Escenarios de implantación</i> .....	35
5.	Escenario 1. Traslado del Hospital Virgen de la Salud .....	36
5.1	<i>Características del Hospital Virgen de la Salud</i> .....	36
5.2	<i>Impacto del tráfico sobre el viario</i> .....	36
5.2.1	Tráficos atraídos .....	37
5.2.2	Resultados sobre el tráfico viario .....	37
5.2.3	Análisis de capacidad.....	40
6.	Escenario 2. Puesta en carga del Hospital General de Toledo.....	43
6.1	<i>Impacto del tráfico sobre el viario</i> .....	43
6.1.1	Tráficos atraídos.....	43
6.1.2	Resultados sobre el tráfico viario .....	43
6.1.3	Análisis de capacidad.....	46
7.	Propuesta de actuación .....	49

# 1. Objetivos del estudio

El objeto de este informe nace a petición del SESCAM, y surge como una respuesta ante la necesidad de análisis de la implantación de un desarrollo urbanístico (el nuevo Hospital), tendrá asociado un impacto sobre el tráfico zona, en este caso sobre el barrio de Santa María de Benquerencia, por tanto en este estudio se evalúan los tráficos futuros en los accesos al futuro Hospital General de Toledo.

Se consideran para ello tanto los tráficos atraídos por el Hospital General de Toledo así como los tráficos existentes en la zona y ámbito de estudio, en la actualidad.

En función de los nuevos datos de viajes de Atracción / Generación por parte del Hospital y resto de actuaciones en el polígono obligan a estudiar el conjunto de los accesos. En este contexto se enmarca el presente estudio, revisando las previsiones de tráfico derivadas de la futura implantación.

El esquema metodológico seguido incluye el siguiente método multifase:

1. Análisis del tráfico en la zona en la situación actual
2. Caracterización de las principales variables sanitarias a implantar en el nuevo Hospital
3. Aproximación al tráfico en función de variables atractoras/generadoras de movilidad: m2, empleos, visitas, consultas, etc.
4. Definición del impacto sobre el tráfico actual de la implantación del Hospital en el escenario 1 de traslado del Hospital
5. Definición del impacto sobre el tráfico actual de la implantación del Hospital en el escenario 2 de colmatación de los m2 destinados a sanitario
6. Propuestas y soluciones de mejora



## Estudio de Movilidad actual y futura en el nuevo Hospital General de Toledo

Río Tajo al norte y la Avenida del Río Guadalmena al oeste, Vía Tarpeya al sur oeste y la Avenida Río Estanilla al este.

Los viarios más importantes para acceder a la zona son:

- Al Oeste del polígono, la N-401 (Madrid- Ciudad Real)
- Al norte, la N-400 (Toledo- Ocaña- Aranjuez) y la futura carretera de peaje Madrid- Toledo, como viarios más importantes.

## 2.2 Usos del suelo

Además de los usos del suelo del futuro Hospital, hay que tener en cuenta el ámbito donde se va a localizar.

Dicho ámbito, está formado por una zona residencial, el Barrio de Santa María de Benquerencia, al que da nombre el Polígono Industrial situado en el margen norte de la N-400. En esta área residen un total de 20.134 habitantes según datos del Instituto Nacional de Estadística para el año 2012.

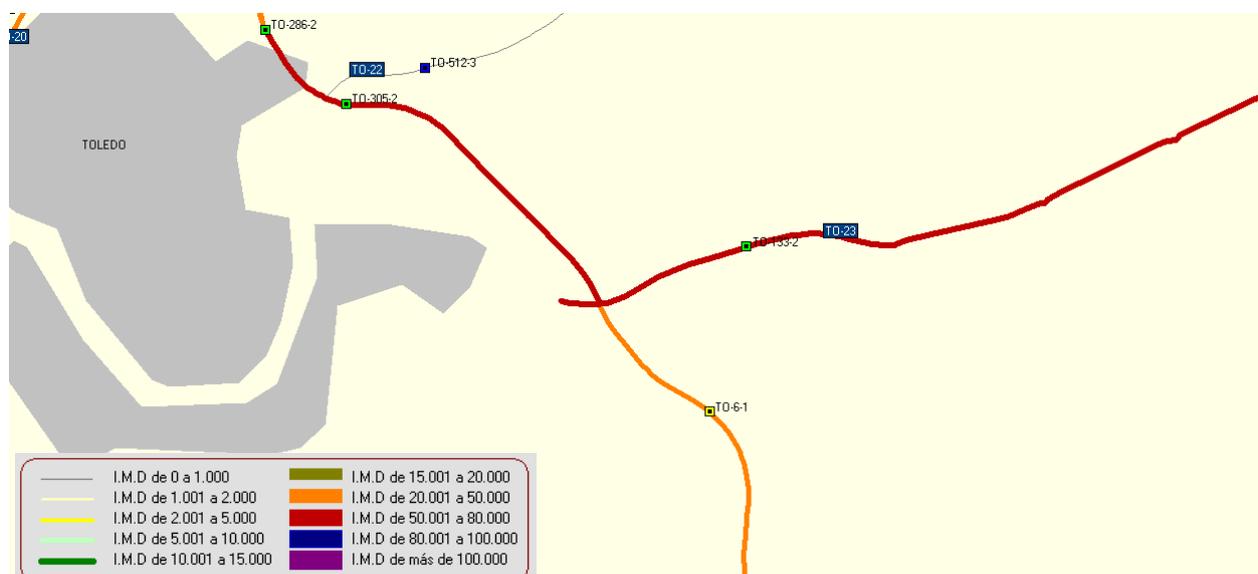
También hay que tener en cuenta la importancia del Centro Comercial Luz de Tajo, al cual se accede desde la N-400 por mediación de una salida previa a la salida del Hospital, y que general una fuente de movilidad importante.

Por tanto, por el componente industrial, residencial, y comercial, es una unidad urbanística con una gran capacidad de atracción/generación de viajes.

## 2.3 Redes Viarias y Tráfico

### 2.3.1 Viarios de acceso al ámbito

Ilustración 1 IMD de las estaciones de aforo en las inmediaciones del ámbito de estudio.



La única carretera de acceso al Hospital General de Toledo, será la N-400, que conecta Toledo- Ocaña y Aranjuez. Esta carretera tiene una intensidad diaria mayor a 50.001 vehículos, según el Mapa de Tráfico del Ministerio de Fomento en el año 2010.

Los datos de la estación de aforo secundaria (TO-23-2) situada en el punto kilométrico 1,6 de la N-400 para este año, indican que la IMD es de 67.468 vehículos, de los que un 4,4% (2.944 vehículos) son vehículos pesados y un 94,6% (63.830 vehículos) son turismos. Tan solo un pequeño porcentaje, similar al 1% pertenece a motocicletas.

### 2.3.2 Viarios en el ámbito de estudio

A nivel urbano, el principal acceso al Hospital General de Toledo es la Calle Río Guadalmena, desde la cual se accede a la intersección que forma esta con la Vía Tarpeya, la Avenida Río Boladiez, por donde se encuentra el acceso inmediato al Hospital General de Toledo y la Calle Parque Fuente Moro por donde se accede al Centro Comercial Luz de Tajo.

Al Hospital se accede principalmente por la Avenida Río Boladiez, encajando el total de entradas y de salidas, y siendo distribuidas las entradas (tanto al parking subterráneo como al de superficie) por la Glorieta noroeste, y las salidas por la Glorieta noreste.

#### 2.3.2.1 Jerarquía Viaria

Se han definido tres tipos de jerarquía viaria atendiendo principalmente a las velocidades medias de circulación, las características geométricas de la vías y la funcionalidad de estas. Dicha clasificación consiste en:

- **Viario Interurbano Alta Capacidad:** Viarios de acceso al ámbito de estudio. Principalmente representado por la N-400, con una velocidad media de circulación de más de 100 km/h y dos carriles por sentido con sentidos separados.
- **Viarios Urbanos Distribuidores:** Viarios en el ámbito de estudio y de carácter urbano con más de dos carriles y que pueden tener o no separación de sentidos de circulación, donde las velocidades medias de circulación son de 50 km/h y cuya función principal es la distribución del tráfico que circula por el ámbito de estudio, como la Calle Guadalmena, la Calle Estenilla o la Vía Tarpeya o la Avenida Río Boladiez.
- **Viarios Urbanos Locales:** Viarios con un único carril de circulación por sentido y sin separación de sentidos, donde la velocidad de circulación es de entre 30 km/h y 40 km/h y cuya función principal es la de llegada al destino, como la Avenida Río Valdemarias.

#### 2.3.2.2 Geometría Viaria

Un primero paso es estudiar las características geométricas de los viarios que forman parte del ámbito de estudio (sentidos de circulación, número de carriles, etc.). Así, se puede afirmar que todos los viarios del ámbito de estudio son de doble dirección a excepción del acceso directo desde Vía Tarpeya a Avenida Río Boladiez y las intersecciones con forma de glorieta.

Los viarios principales, a excepción de Vía Tarpeya con tan solo un único carril por sentido, tienen dos carriles por sentido separados por una mediana, mientras que los viarios locales suelen tener un único carril por sentido sin ningún tipo de separación.

## Estudio de Movilidad actual y futura en el nuevo Hospital General de Toledo

Los datos para cada uno de los viarios que conforman el ámbito de estudio se resumen en la siguiente tabla.

**Tabla 1 Características geométricas y Jerarquía de los viarios que forman parte del ámbito de estudio**

NOMBRE VIA	JERARQUÍA VIARIA	NÚMERO DE CARRILES POR SENTIDO	SENTIDO DE CIRCULACIÓN	SEPARACIÓN SENTIDOS
<b>N-400</b>	Viario Interurbano Alta Capacidad	2	Doble Dirección	SI
Carril Aceleración/Deceleración N-400	Viario Urbano Distribuidor	1	Único Sentido	***
Avenida Río Tajo	Viario Urbano Local	1	Doble Dirección	NO
Calle Guadalmena	Viario Urbano Distribuidor	2	Doble Dirección	SI
Avenida Río Boladiez	Viario Urbano Distribuidor	2	Doble Dirección	SI
Parque Fuente Moro	Viario Urbano Distribuidor	1	Doble Dirección	NO
Vía Tarpeya	Viario Urbano Distribuidor	1	Doble Dirección	NO
Acceso directo Vía Tarpeya/ Avda Río Boladiez	Viario Urbano Local	1	Único Sentido	***
Calle Río Valdemarias	Viario Urbano Local	1	Doble Dirección	NO
Avenida Estenilla	Viario Urbano Distribuidor	2	Doble Dirección	SI
Calle Proyecto 2	Viario Urbano Local	1	Doble Dirección	NO
Calle Proyecto 1	Viario Urbano Local	1	Doble Dirección	NO
Otros viarios sin nombre	Viario Urbano Local	1	Doble Dirección	NO





### 2.3.2.3 Aforos de Tráfico en el ámbito de estudio

Un segundo paso para analizar la capacidad de estos viarios, es la realización de aforos y conteos de tráfico en los viarios. Los resultados en los distintos periodos del día considerados reflejan que en la actualidad en la mayoría de las franjas horarias existe poca saturación de tráfico en la práctica totalidad de los viarios, existiendo una reserva de capacidad muy elevada.

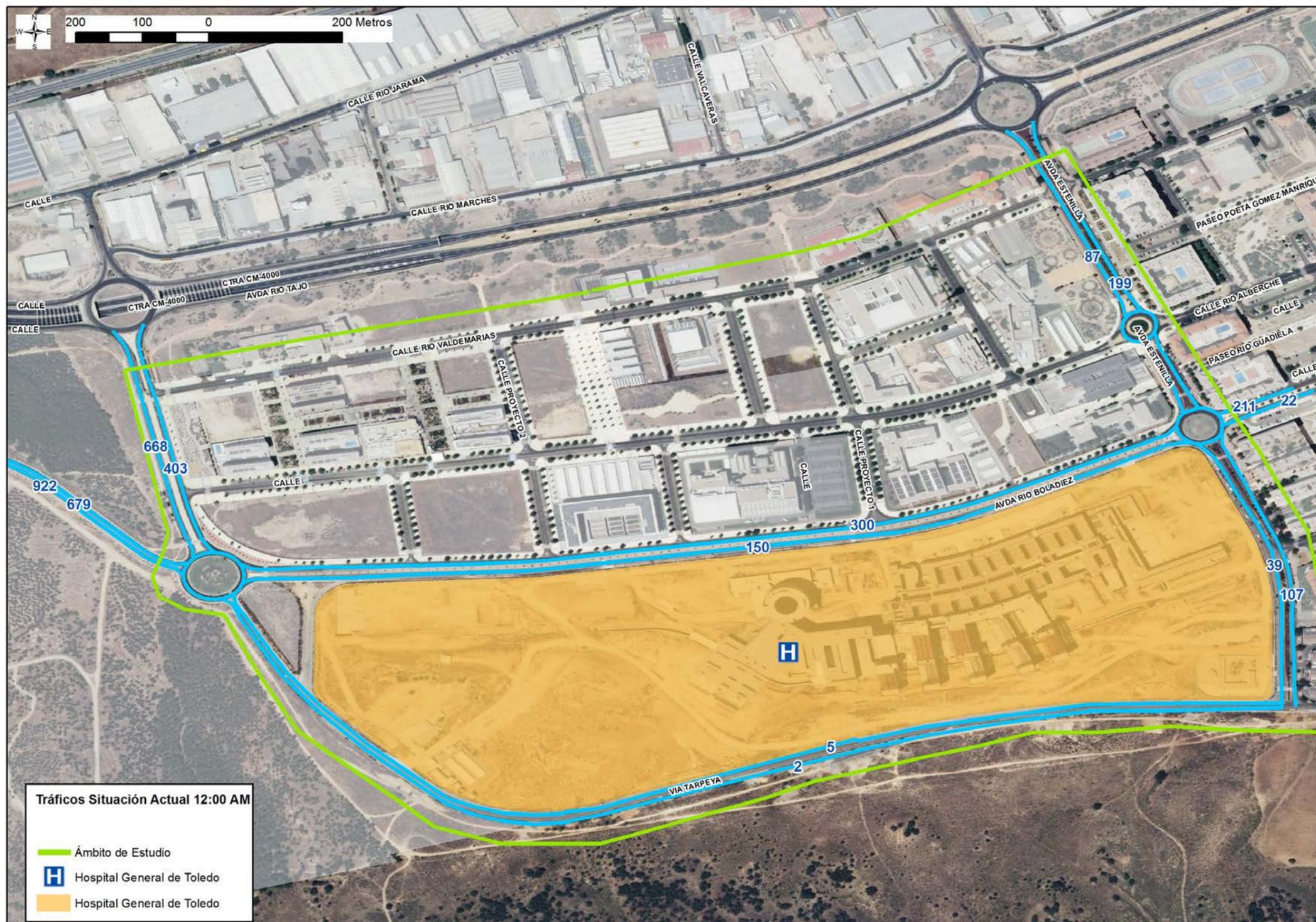
Tan sólo se presentan como viarios algo más cargados, sin presentar problemas de capacidad en ningún caso, en la Glorieta Oeste del ámbito de estudio, donde confluyen en hora punta de mañana los tráficos procedentes de la CM-4000, y que acceden hacia el Centro Comercial (trabajadores), y el Polígono (edificios administrativos y de oficinas.).

Al no existir un giro a izquierdas previo a la rotonda en la Vía Tarpeya, hay que acceder a la rotonda para hacer el cambio de sentido y acceder a la zona de oficinas y edificios administrativos.

El resto del día apenas presenta congestión salvo en las horas centrales, la calle Fuente Moro, que canaliza tráficos desde el Centro Comercial, pero sin problemas de saturación.



Plano 5 Tráficos aforados en el ámbito de estudio a las 12:00







### 2.3.3 Análisis de capacidad sobre el viario situación actual

En intersecciones giratorias con prioridad en el anillo no se utiliza el concepto global de capacidad de una intersección, siendo sustituido por el concepto de capacidad de una entrada, admitiendo que ésta no deriva, exclusivamente, de sus características geométricas, sino en gran medida, del tráfico circulante por la calzada anular de la glorieta.

Existen distintos métodos de cálculo de capacidad de una entrada, aquí utilizaremos el método detallado en el programa aaSiDRA 6, basado en el método australiano y en el Manual de Capacidad de carreteras (versión española del “Highway Capacity Manual”) de la asociación técnica de carreteras AIPCR

Los análisis resultantes de las capacidades de la Glorieta arrojan diversos resultados, entre los que destacan los llamados Niveles de Servicio, que utilizan medidas cualitativas que caracterizan tanto las condiciones de explotación del tráfico vial como su percepción por los conductores y pasajeros.

Para este tipo de infraestructura, se definen seis niveles de servicio, para los cuales se dispone de procedimientos de análisis. Se les otorga una letra dada como designación de la A a la F, siendo el nivel de servicio A el representante de las mejores condiciones operativas y el nivel de servicio F de las peores. Cada nivel de servicio representa una gama de condiciones de explotación. Se acepta que el volumen de tráfico al que se puede dar servicio en las condiciones de parada y arranque del nivel de servicio F es inferior al E, en consecuencia la intensidad de servicio E es el valor que corresponde a la máxima intensidad o capacidad de la instalación. Normalmente para los objetivos de dimensionado se utilizan las intensidades D.

Los cálculos, se han realizado en base a la hora punta (hora de máximo tráfico global en la intersección).

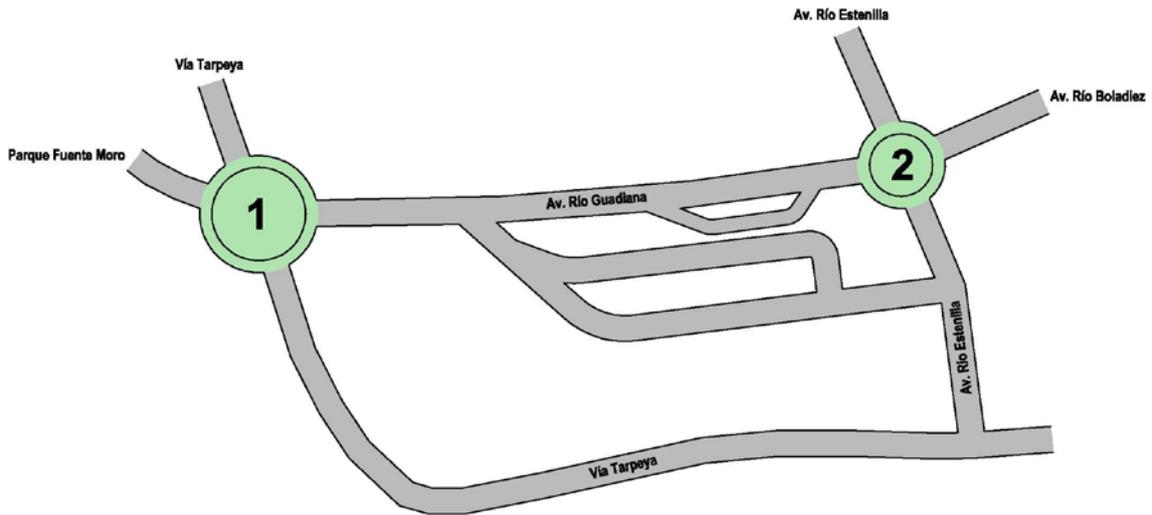
Además, con objeto de poder establecer un indicador global del funcionamiento de la glorieta, semejante al utilizado en el resto de intersecciones, se puede estimar un nivel de servicio en función de la relación  $Q_e/Q_e eq.$  (flujo/capacidad, en porcentaje) para el conjunto de los accesos, ponderando así el peso de las distintas entradas, con los siguientes criterios:

**Tabla 1 Niveles de servicio**

Nivel de servicio	$Q_e/Q_e eq.$
A	0-19%
B	20-39%
C	40-59%
D	60-69%
E	70-100%
F	>100%, sobresaturación

Adicionalmente, se evalúan dos indicadores del nivel de capacidad de las intersecciones: las colas de espera en las entradas, y el nivel de saturación de cada uno de los puntos.

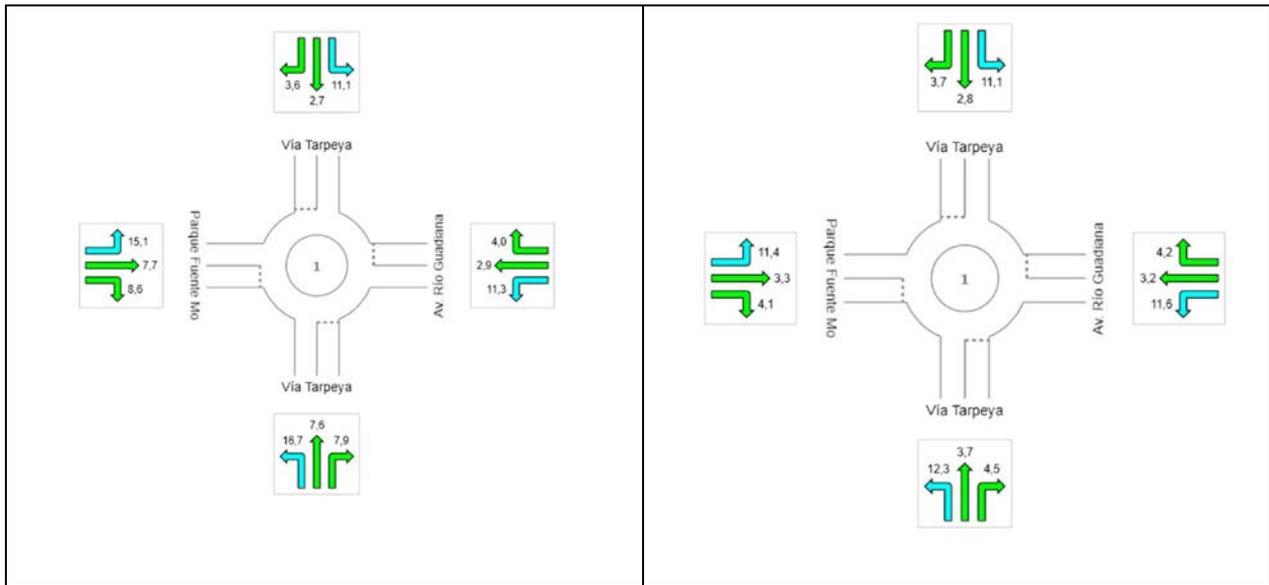
**Ilustración 2 Esquema circulatorio**



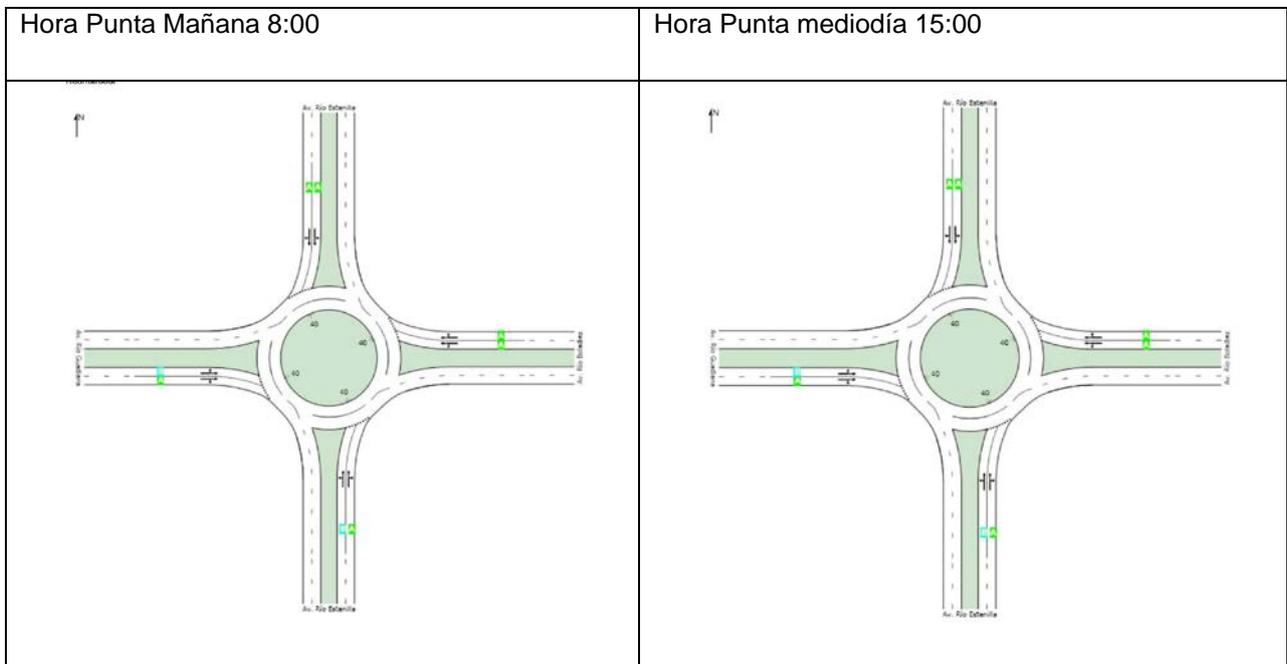
**Glorieta 1:**

Hora Punta Mañana 8:00	Hora Punta mediodía 15:00

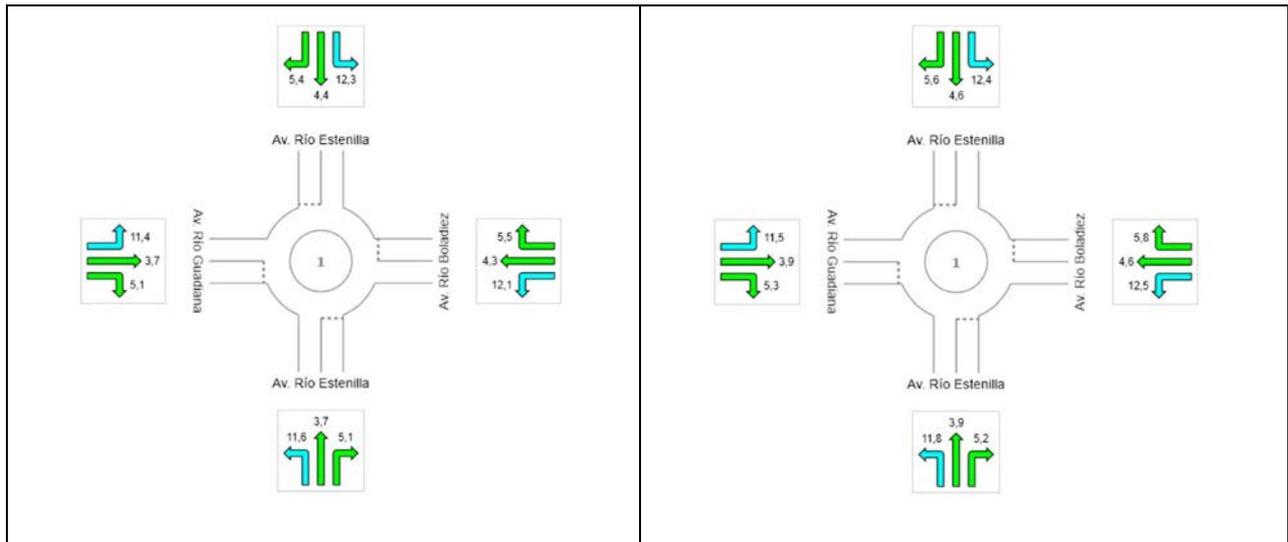
Estudio de Movilidad actual y futura en el nuevo Hospital General de Toledo



**Glorieta 2:**



## Estudio de Movilidad actual y futura en el nuevo Hospital General de Toledo



Por tanto se concluye que en **situación actual, no existen problemas de capacidad**, ni de congestión en ningún movimiento del área de estudio ni a las 8:00 am, ni a las 15:00, y por tanto existe gran capacidad de absorción de tráficos por parte de los viarios existentes.

## 2.4 Aparcamiento en el ámbito de influencia

En cuanto al aparcamiento en superficie considerado en el ámbito de estudio, la zona refleja que a pesar de que existe un total de 2.718 plazas de aparcamiento libre en calle a las que habría que sumar las plazas de aparcamientos de los organismos oficiales instalados en la zona, de las cuales el 62% están en batería y el 38% restante en línea.

**Tabla 2 Oferta de Aparcamiento por tipo de plaza y calle en el ámbito de estudio**

ID	NOMBRE CALLE	BATERIA	LINEA	TOTAL
1	Río Tajo	458	10	468
2	P1	92		92
3	P2	92		92
4	P3	92		92
5	P4	114		128
6	P5	104		426
7	P6	118		60
8	Calle Río Valdemarias	128		0
9	Calle Río Alberche	426		0
5	Bolsa Río Tajo	60		60
6	Avda Boladiez		316	316
7	Avda Río Guadalmena		61	61
8	Vía Tarpeya		409	409
9	Avda Río Estenilla		248	248
<b>TOTAL</b>		<b>1.684</b>	<b>1.034</b>	<b>2.718</b>

El porcentaje de ocupación de estas plazas durante el periodo de mañana, en la actualidad y de manera general asciende al 70%. No obstante existen calles con porcentajes de ocupación muy elevados frente a otros viarios que presentan porcentajes de ocupación muy bajos o nulos. Las calles con mayor ocupación son las denominadas P1, P2, P3, y la Avenida Río Boladiez y la Avenida Río Estenilla.



## 2.5 Transporte Público en el ámbito de influencia

La red de autobuses urbanos de Toledo está formada por un total de 12 líneas y realiza 20 rutas, de las cuales 6 conectan el núcleo urbano principal con el Polígono Industrial Santa María de Benquerencia, y por tanto con el futuro Hospital General de Toledo.

- Línea 6.1. Zocodover- Santa María de Benquerencia Centro
- Línea 6.2. Zocodover- Santa María de Benquerencia Sur
- Línea 9.1. Benquerencia – Buenavista
- Línea 9.2. Ambulatorio – Benquerencia
- Línea 9.3. Benquerencia- Buenavista
- Línea 9.4. Zocodover – Santa Bárbara – Benquerencia

También existen dos líneas nocturnas, que funcionan los viernes, sábados y vísperas de festivos que conectan el centro urbano principal de la ciudad con el Polígono Santa María de Benquerencia, la línea B2 Zocodover – Benquerencia y la línea B3 Benquerencia – Palomarejos- Valp- Legua.

Las principales características de la oferta de estas líneas son:

- Las líneas que mayor número de expediciones realizan de Lunes a Viernes son las líneas 6.1 y 6.2, que conectan el centro histórico de la ciudad con el Polígono Industrial. Estas líneas tienen una frecuencia de paso mínima de 16 minutos y máxima de 30 minutos, según el periodo del día.
- La línea 9.1 y 9.2, que conecta el Polígono Industrial Santa María de Benquerencia con el barrio de Buenavista y con el Ambulatorio también realizan 45 expediciones por sentido de Lunes a Viernes, y tienen una frecuencia constante de 20 minutos durante la amplitud horaria de funcionamiento.
- Los sábados y los domingos y festivos ocurre de la misma manera, aunque el número de expediciones baja y la frecuencia de paso aumenta, las líneas 6.1 y 6.2 son las que mayor número de expediciones tienen. Las líneas 9.1 y 9.2, dejan de funcionar los domingos o festivos, y entra en funcionamiento la línea 9.3 que conecta Benquerencia con el Barrio de Buenavista y que realiza un total de 30 expediciones en un domingo o festivo.
- Las líneas nocturnas, tan solo tienen representación los viernes, sábados y vísperas de festivos. Su horario de funcionamiento es de 23:30 a 4:00 de la mañana y en función del día la frecuencia de paso varía entre 30 y 60 minutos.

**Tabla 3 Oferta de las líneas regulares de autobús con parada en el Polígono Industrial Santa María de Benquerencia de Lunes a Viernes**

ID LÍNEA	NOMBRE LÍNEA	HORA INICIO	HORA FIN	AMPLITUD HORARIA	FRECUENCIA DE PASO	Nº EXPEDICIONES POR SENTIDO
6.1	Zocodover – Santa M <sup>a</sup> de Benquerencia Centro	7:00	23:15	16:15	16/20/30	51
6.2	Zocodover – Santa M <sup>a</sup> de	7:08	23:30	16:22	16/20/30	51

## Estudio de Movilidad actual y futura en el nuevo Hospital General de Toledo

Benquerencia Sur						
9.1	Benquerencia - Buenavista	7:00	22:00	15:00	20	45
9.2	Ambulatorio - Benquerencia	7:10	22:10	15:00	20	45
9.3	Benquerencia - Buenavista	***	***	***	***	***
9.4	Zocodover – Santa Bárbara - Benquerencia	9:25	22:25	13:00	60	13
B2*	Zocodover- Benquerencia	23:30	4:00	4:30	30/60	6
B3*	Benquerencia – Palomarejos – Valp - Legua	0:00	3:45	3:45	75	4

\*Solo Viernes y Vísperas de Festivos

**Tabla 4 Oferta de las líneas regulares de autobús con parada en el Polígono Industrial Santa María de Benquerencia Sábados**

ID LÍNEA	NOMBRE LÍNEA	HORA INICIO	HORA FIN	AMPLITUD HORARIA	FRECUENCIA DE PASO	Nº EXPEDICIONES POR SENTIDO
6.1	Zocodover – Santa M <sup>a</sup> de Benquerencia Centro	7:00	23:20	16:20	20/30	43
6.2	Zocodover – Santa M <sup>a</sup> de Benquerencia Sur	7:15	23:30	16:15	20/30	43
9.1	Benquerencia - Buenavista	7:00	22:00	15:00	30	30
9.2	Ambulatorio - Benquerencia	7:10	22:10	15:00	30	30
9.3	Benquerencia - Buenavista	***	***	***	***	***
9.4	Zocodover – Santa Bárbara - Benquerencia	***	***	***	***	***
B2	Zocodover- Benquerencia	23:30	4:00	4:30	30	10
B3	Benquerencia – Palomarejos – Valp - Legua	0:00	3:45	3:45	75	4

**Tabla 5 Oferta de las líneas regulares de autobús con parada en el Polígono Industrial Santa María de Benquerencia Domingos y Festivos**

ID LÍNEA	NOMBRE LÍNEA	HORA INICIO	HORA FIN	AMPLITUD HORARIA	FRECUENCIA DE PASO	Nº EXPEDICIONES POR SENTIDO
6.1	Zocodover – Santa M <sup>a</sup> de Benquerencia Centro	7:00	23:30	16:30	30	33
6.2	Zocodover – Santa M <sup>a</sup> de Benquerencia Sur	7:15	23:15	16:00	30	32
9.1	Benquerencia - Buenavista	***	***	***	***	***
9.2	Ambulatorio - Benquerencia	***	***	***	***	***
9.3	Benquerencia - Buenavista	7:00	22:00	15:00	30	30
9.4	Zocodover – Santa Bárbara -	***	***	***	***	***

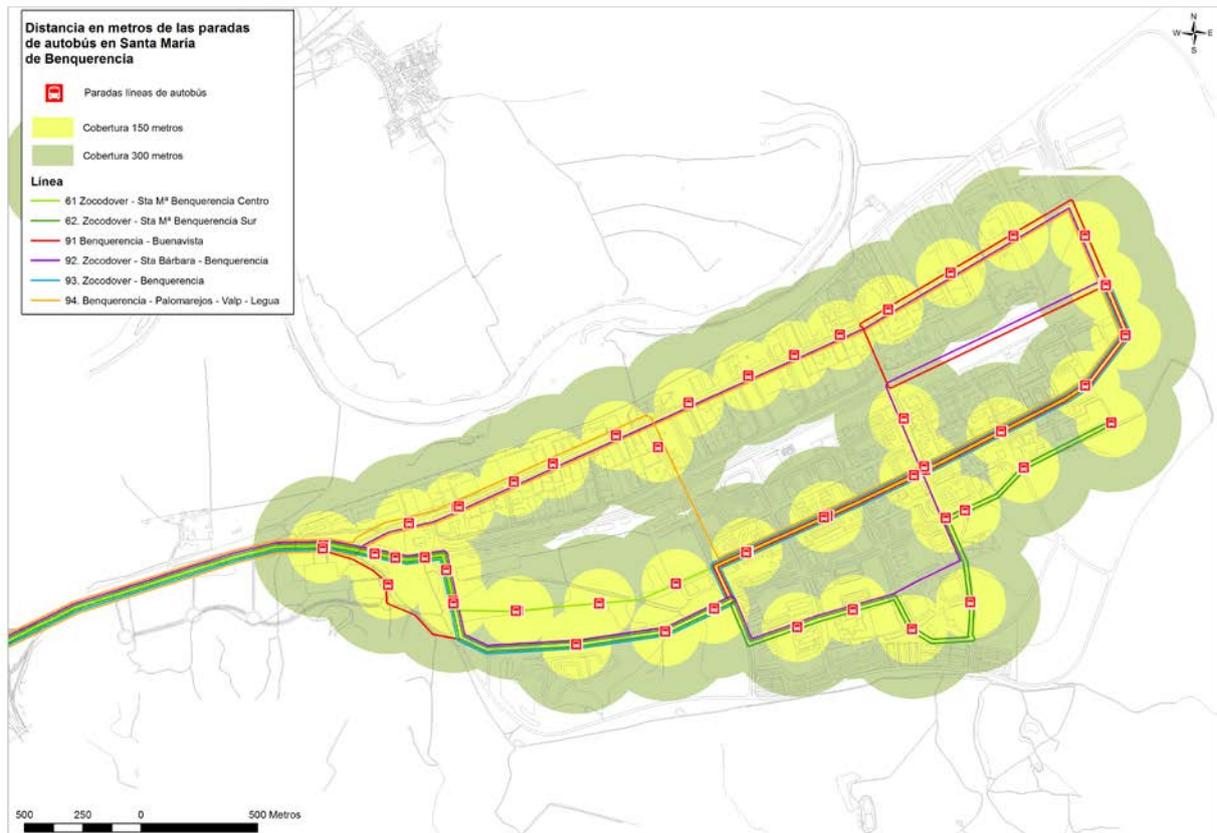
Benquerencia						
B2*	Zocodover- Benquerencia	23:30	4:00	4:30	30/60	6
B3*	Benquerencia – Palomarejos – Valp - Legua	0:00	3:45	3:45	75	4

\*Solo Viernes y Vísperas de Festivos



De estas líneas aquellas líneas que tienen parada a menos de 150 metros de la entrada del Hospital General de Toledo son las líneas 6.2, 9.1, 9.2 y 9.3, mientras que a una distancia inferior a 300 metros existe una parada de todas las líneas excepto de la línea 9.4.

### Plano 8 Cobertura de las paradas de transporte público en el Polígono Industrial Santa María de Benquerencia



#### 2.5.1.1 Demanda de las líneas de autobús existentes en el ámbito de estudio

Para analizar la actual demanda de transporte público existente en el ámbito de estudio se han tomado datos del trabajo de campo realizado para el Plan de Movilidad Sostenible de Toledo en el año 2012.

**Tabla 6 Evolución mensual de la demanda total, años 2009 y 2010**

ID LÍNEA	NOMBRE LÍNEA	VIAJES EN DÍA LABORABLE	% VIAJES/ TOTAL LABORABLE	Nº VUELTAS DÍA	OCUPACIÓN MEDIA (VIAJEROS X VUELTA)	% OCUPACIÓN X VUELTA
6.1 y 6.2	Zocodover- Benquerencia	6.787	23%	106	64	76%
9.1	Benquerencia- Buenavista	2.562	9%	46	56	66%
9.2	Av. Francia- Benquerencia	3.346	11%	48	70	83%
9.3	Benquerencia- Buenavista					
9.4	Zocodover- Sta. Bárbara- Benquerencia	449	2%	17	26	31%
<b>TOTAL</b>		<b>29.168</b>	<b>100%</b>	<b>613</b>	<b>48</b>	<b>56%</b>

Los principales flujos de viajes entre los distintos ámbitos funcionales de la ciudad reflejan que en el caso particular de los flujos que se producen, los viajes que se producen entre el Polígono Industrial Santa María de Benquerencia y el Centro Histórico suponen un 13% de la movilidad en este modo de transporte.

**Tabla 7 Viajeros diarios por flujos principales entre ámbitos funcionales de Toledo**

FLUJO ID	FLUJO ENTRE ÁMBITOS FUNCIONALES	VIAJES DIARIOS	%
1-1	Ensanche-Buenavista-Ensanche-Buenavista	4.007	13,7%
1-2	Ensanche-Buenavista-Santa Bárbara-Hospital	2.454	8,4%
1-3	Ensanche-Buenavista-Sta. Maria de Benquerencia	3.416	11,7%
1-4	Ensanche-Buenavista-Urbanizaciones	597	2,0%
1-5	Ensanche-Buenavista-Centro Histórico	8.193	28,1%
1-6	Ensanche-Buenavista-Exterior	651	2,2%
2-2	Santa Bárbara-Hospital-Santa Bárbara-Hospital	9	0,0%
2-3	Santa Bárbara-Hospital-Sta. Maria de Benquerencia	1.197	4,1%
2-4	Santa Bárbara-Hospital-Urbanizaciones	55	0,2%
2-5	Santa Bárbara-Hospital-Centro Histórico	2.111	7,2%
3-3	Sta. Maria de Benquerencia-Sta. Maria de Benquerencia	992	3,4%
3-4	Sta. Maria de Benquerencia-Urbanizaciones	4	0,0%
3-5	Sta. Maria de Benquerencia-Centro Histórico	3.691	12,7%
4-5	Urbanizaciones-Centro Histórico	1.142	3,9%
4-6	Urbanizaciones-Exterior	15	0,1%
5-5	Centro Histórico-Centro Histórico	495	1,7%
5-6	Centro Histórico-Exterior	139	0,5%
		<b>29.167</b>	<b>100,0%</b>

(\*)Demanda media en un día laborable del mes de octubre de 2010

## 2.5.2 Viajeros subidos y bajados por parada en la red en un día laborable medio

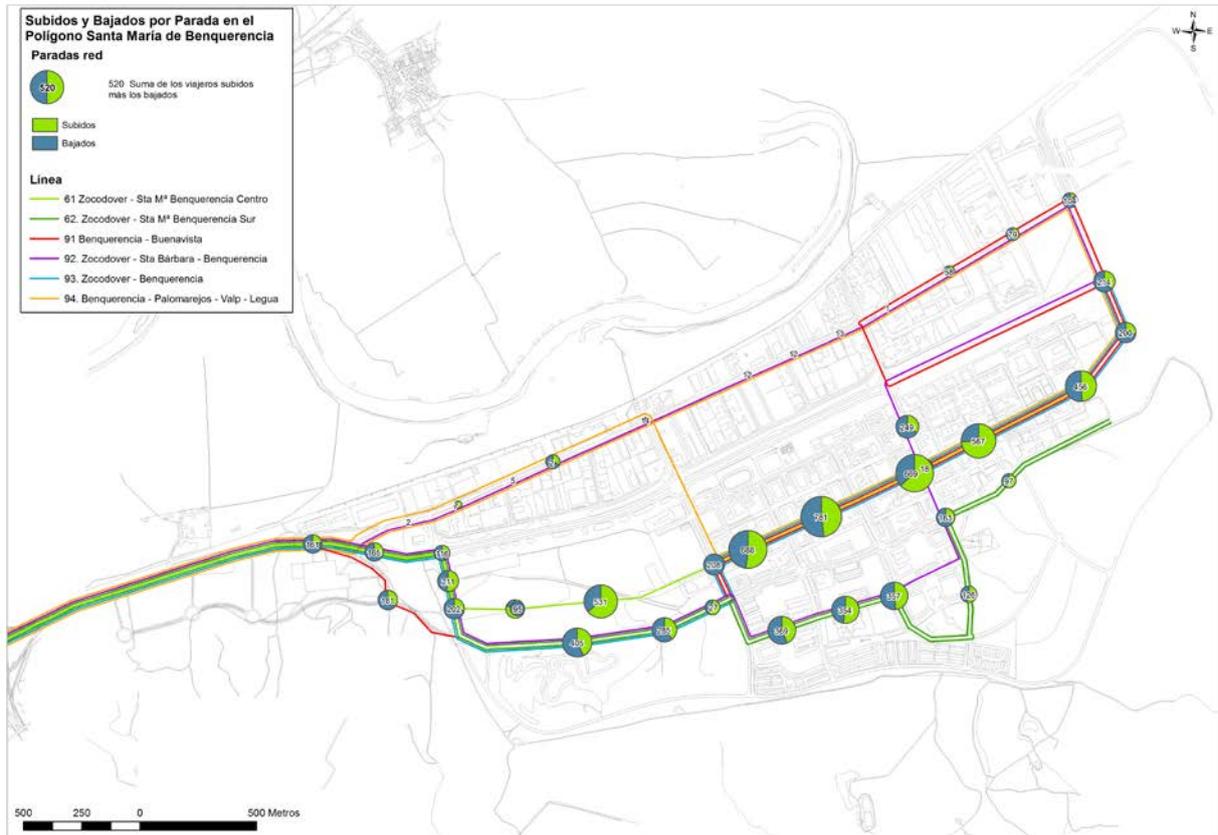
El análisis de la demanda global en función de la parada de subida y de bajada refleja información muy valiosa sobre la concentración de la movilidad en determinados ámbitos de la ciudad, aunque son otros ámbitos donde el número de viajeros subidos y bajados es mayor como Ensanche-Buenavista donde el número de viajeros subidos y bajados es mayor de acuerdo con los flujos existentes así como con el peso poblacional del ámbito en sí o el el Centro Histórico con 5.488 viajeros subidos y 7.142 viajeros bajados lo que hace un total de hasta 12.630 viajeros subidos o bajados en el Casco Histórico. Siendo las paradas de Zocodover y la parada de Alférez Provisional se producen hasta 4.441 viajeros subidos y 6.155 viajeros bajados (10.594 viajeros subidos más bajados), cabe destacar que en la zona de Santa María de Benquerencia se producen un total de 3.986 subidos y 4.230 bajados, lo que supone un 14 y un 15% de los subidos y bajados en un día laborable medio.

**Tabla 8 Viajeros diarios subidos y bajados en cada ámbito funcional**

ÁMBITO FUNCIONAL	Nº VIAJEROS SUBIDOS	% SUBIDOS	Nº VIAJEROS BAJADOS	% BAJADOS
Ensanche-Buenavista	15.122	52%	12.665	43%
Santa Bárbara-Hospital	3.438	12%	3.689	13%
Sta. Maria de Benquerencia	3.986	14%	4.230	15%
Urbanizaciones	1.134	4%	1.442	5%
Centro Histórico	5.488	19%	7.142	24%
<b>Total</b>	<b>29.168</b>	<b>100%</b>	<b>29.168</b>	<b>100%</b>

Las paradas que mayor número de subidos y bajados tienen dentro del polígono industrial son las paradas de situadas en la Calle Río Alberche y su continuación hasta la Calle Río Guadalmena, las paradas situadas en la Calle Avenida Río Boladiez y en la manzana que abarca el hospital tienen un total de 405 y 285 subidos y bajados en un día laborable medio.

**Plano 9 Subidos y Bajados por parada en las paradas de transporte urbano del Polígono Industrial**



# 3. Características del Futuro Hospital General de Toledo

Según datos proporcionados el Hospital General de Toledo contará con una superficie total construida de 360.168 m<sup>2</sup> de los cuales la superficie construida en la actualidad asciende a 256.174 m<sup>2</sup>. De esta superficie los distintos metros útiles de los distintos edificios construidos son 205.365 m<sup>2</sup>.

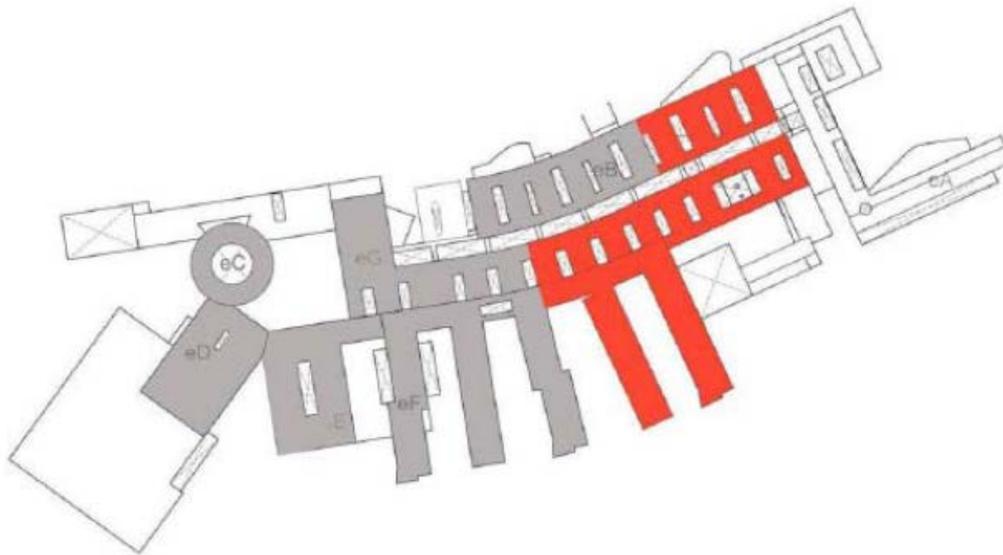
Ilustración 3 Imagen del futuro Hospital General de Toledo



Tabla 9 Superficies asignadas por tipología de espacio

EDIFICIO	SUPERFICIE TOTAL (m <sup>2</sup> )	SUPERFICIE ACABAR Y OCUPAR (m <sup>2</sup> )	SUPERFICIE RESERVA SIN ACABAR (m <sup>2</sup> )
Edificio A- Administrativo	16.742	16.742	0
Edificio B. Consultas Externas/ Onco	60.233	50.117	10.106
Edificio C. Laboratorio	15.653	10.827	4.826
Edificio D. BQ/Urgencias/ UCEs	32.364	23.360	9.004
Edificio E. Rayos/UCMA/ UCEs	25.093	18.583	6.510
Edificio F. Hospitalización	90.513	55.726	34.787
Edificio G. Gab/ Hospital Día/ Doc.	47.293	27.210	20.083
Edificio J. Edificio Industrial	6.368	2.800	0
<b>TOTAL (m<sup>2</sup> útiles)</b>	<b>294.249</b>	<b>205.365</b>	<b>85.316</b>
Coefficiente muros interiores y exteriores (17%)	50.022	34.912	14.504
Vial Subterráneo	15.896	15.896	0
<b>TOTAL (m<sup>2</sup> construidos)</b>	<b>360.168</b>	<b>256.174</b>	<b>99.820</b>

**Ilustración 4 Reparto de superficies y edificios. Superficies acabadas y sin acabar**



La superficie sanitaria es por tanto del 72% del total, repartida en hospitalización y servicios ambulatorios, hospitalización y urgencias repartiéndose el resto en otros usos, como los de administración central y otras industrias asociadas con un porcentaje del 28% de la superficie total construida, a excepción de los viarios y otros aspectos intrínsecos de la construcción.

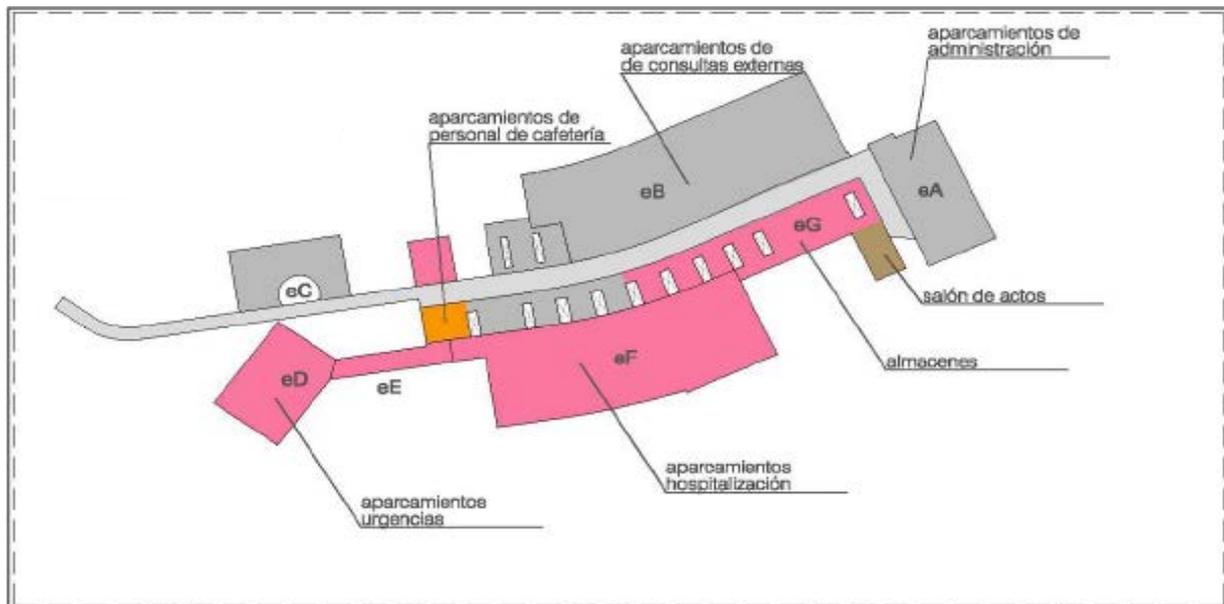
En cuanto a la superficie destinada al aparcamiento, a pesar de que la superficie proyectada tiene un total de 2.623 plazas de aparcamiento, **se estima utilizar un total de 1.746 plazas, de las cuales 635 se dejan en reserva.**

**Tabla 10 Número de plazas de aparcamiento por planta y aparcamiento proyectadas**

PLANTA/ APARCAMIENTO	HOSPITALIZACION	URGENCIAS	CONSULTAS EXTERNAS	ADMINISTRACIÓN	CAFETERÍA Y ADMISION	TOTAL
-3	***	***	433	***	***	433
-2	261	103	417	157	9	947
-1	250	86	432	139	9	916
0	235	92	***	***	***	327
<b>TOTAL</b>	<b>746</b>	<b>281</b>	<b>1.282</b>	<b>296</b>	<b>18</b>	<b>2.623</b>

La superficie del Hospital prevé la construcción de cinco aparcamientos, Consultas, Hospitalización, Administración, Cafetería y Admisión y Urgencias. Las plazas que se dejan en reserva se encuentran en la planta -2 de los aparcamientos de Hospitalización, Urgencias y Cafetería y en la planta -1 del aparcamiento de Hospitalización.

**Ilustración 5 Localización de los futuros aparcamientos del Hospital**



### 3.1 Datos de funcionamiento del Hospital General de Toledo en situación de colmatación

Una vez puesto en marcha y a pleno rendimiento, el Hospital General de Toledo contará con las siguientes características:

**Tabla 11 Características del Hospital General de Toledo en situación de colmatación**

DATO	VALOR
Número de Empleados	3.550
Número de camas	678
Número de Quirófanos	25
Número de consultas anuales	545.000
Número de ingresos anuales (Altas)	29.000
Número de estancias totales	220.400
Días medios de estancia por ingreso	7,62
Número de visitas a pacientes	1.831.000
Número de urgencias atendidas	150.000

El número de empleado es repartido con la siguiente proporción a lo largo de los distintos periodos del día y en función del turno que realizan en turnos de mañana, tarde y noche en un porcentaje del 65%- 35%- 10% respectivamente, lo que supone 2.308 empleados en el turno de mañana, 1.242 empleados en el turno de tarde y 355 empleados en el turno de noche.

Las consultas son realizadas de forma mayoritaria en el periodo de mañana.

El número de visitas totales ha sido calculado en base a la restricción que tiene el Hospital Virgen de la Salud, de 2 visitantes por estancia más las consultas externas más las urgencias.

La población que servirá este Hospital, es la población de los 30 municipios de la provincia de Toledo que forman parte del Área de Salud VII y que ascienden a 434.186 personas.

### 3.2 Población servida por el Hospital

La población servida por el futuro Hospital, será similar a la población servida por el actual Hospital Virgen de la Salud. Este hospital sirve en la actualidad a 434.186 habitantes de distintos municipios de la provincia de Toledo.

El reparto poblacional es el que aparece en la siguiente tabla, siendo la población de Toledo la que suma el porcentaje de población más importante, con un 20,8% del total de la población servida.

**Tabla 12 Población servida por el Hospital General de Toledo**

MUNICIPIO	POBLACIÓN	% POBLACIÓN	ACCESO A N-400
Añoover de Tajo	12.249	2,8%	Toledo
Bargas	24.425	5,6%	Ciudad Real
Benquerencia - Toledo	24.469	5,6%	Barrio
Camarena	10.069	2,3%	Ciudad Real
Consuegra	14.124	3,3%	Ciudad Real
Corral de Almaguer	9.040	2,1%	Toledo
Escalona	7.584	1,7%	Ciudad Real
Esquivias	12.313	2,8%	Ciudad Real
Fuensalida	16.520	3,8%	Ciudad Real
Illescas	45.686	10,5%	Ciudad Real
Los Yébenes	9.174	2,1%	Ciudad Real
Menasalbas	11.437	2,6%	Ciudad Real
Mora	13.625	3,1%	Ciudad Real
Noblejas	8.403	1,9%	Toledo
Ocaña	14.417	3,3%	Toledo
Palomarejos - Toledo	23.303	5,4%	Ciudad Real
Polan	14.243	3,3%	Ciudad Real
Puebla Montalban	13.710	3,2%	Ciudad Real
Santa Barbara - Toledo	12.779	2,9%	Ciudad Real
Santa Cruz Zarza	4.552	1,0%	Toledo
Silleria - Toledo	10.787	2,5%	Ciudad Real
Sonseca	15.213	3,5%	Ciudad Real
Tembleque	5.346	1,2%	Ciudad Real
Torrijos	23.157	5,3%	Ciudad Real
Valmojado	12.160	2,8%	Ciudad Real

MUNICIPIO	POBLACIÓN	% POBLACIÓN	ACCESO A N-400
Villaluenga de la Sagra	17.507	4,0%	Ciudad Real
Yepes	11.092	2,6%	Toledo
Navahermosa	4.887	1,1%	Ciudad Real
Buenavista- Toledo	18.990	4,4%	Ciudad Real
Seseña	12.925	3,0%	Ciudad Real
<b>TOTAL</b>	<b>434.186</b>	<b>100,00%</b>	<b>***</b>

### 3.3 Distribución de la población servida en los accesos al recinto

Esta población servida tiene su consecuencia lógica en los accesos al recinto hospitalario, la mayoría de la población utilizará la CM-4000 en dirección Ciudad Real, con un 75,4% frente a los que utilizarán esta vía en sentido Ciudad Real con un 19%. El 5,6% de la población servida restante, corresponde a la gente que vive en el barrio donde se localiza el Hospital, Santa María de Benquerencia con un total de 24.469 habitantes.

## 4. Viajes futuro Hospital

A continuación se incluye la estimación de tráfico derivado del nuevo Hospital, de acuerdo con las superficies proporcionadas, y los indicadores de movilidad utilizados habitualmente por ETT se calculan los tráficos diarios atraídos/generados por el Hospital determinando los tráficos que se producen en cinco periodos del día diferentes, incluyendo las horas punta de mañana y de mediodía y de tarde, donde se producen la mayoría de las entradas y salidas de trabajadores, visitas, consultas e ingresos.

### 4.1 Ratios de Atracción de viajes

Para el análisis de los tráficos se han considerado **dos metodologías de estudio**, una basada en las superficies de construcción del Hospital y otra basada en el número de viajes generados/atraídos por los empleados, visitas, consultas e ingresos, con el objeto de poder comparar los resultados obtenidos y estar del lado de la seguridad en la estimación.

#### 4.1.1 Ratios de Atracción de Viajes en función de la Superficie Atractoras/Generadoras de Viajes. Metodología 1.

En la evaluación de tráficos se han considerado ratios del "Trip Generation" 6th Edition del Instituto de ingenieros de transportes, de Washington, USA, y adicionalmente se consideran superficies sanitarias de parecidas características implantadas en la actualidad en España, para utilizarlas de factor corrector al caso español, para analizar tráficos globales de la zona o ámbito de estudio.

**Tabla 13 Ratios de Generación de Viajes por 1.000 m<sup>2</sup>**

	VIAJES/ DÍA
Ratio medio de Generación por m2 (diario)	55,05
Ratio medio de Generación por m2 (fin de semana)	32,51
Ratio medio de Generación por m2 hora punta mañana	3,93
Ratio medio de Generación por m2 hora punta tarde	4,79

Se desprende del análisis anterior que por metro cuadrado de superficie hospitalaria se generarán/atraerán 55,05 viajes al día, cifra que baja en día de fin de semana hasta los 32,51 al día.

Las horas punta, se sitúan por la mañana entre las 7:00 y las 9:00, generando/atrayendo 3,93 viajes por hora, cifra que aumenta en la hora punta de la tarde, de 16:00 a 18:00, hasta los 4,79 viajes por hora.

#### 4.1.2 Ratios de Atracción de Viajes en función del número de personas atraídas. Metodología 2

Estos ratios se han basado en la experiencia de ETT en la realización de trabajos similares en otras superficies sanitarias recientemente implantadas en España, basado en la distinta tipología de las personas que acceden diariamente a un hospital.

**Tabla 14 Ratios de Generación de Viajes por tipo de personas**

	VIAJES/ DÍA
Ratio medio de atracción de viajes por empleados	2,0
Ratio medio de atracción de viajes por visitas a pacientes	2,3
Ratio medio de atracción de viajes por urgencias	2,0
Ratio medio de atracción de viajes por consultas	2,0
Ratio medio de atracción de viajes por ingresos	2,0

Se desprende que el número de viajes por persona en el caso de que acudan al servicio de urgencias, al servicio de consultas o que realicen un ingreso en el hospital es de 2,0 viajes por día.

En el caso de las visitas a pacientes, este ratio se eleva a 2,3 viajes por persona.

En el caso de los empleados y considerando que estos realizan turnos en periodo de mañana, tarde o noche, sin descanso para comer, se considera que realizan 2,0 viajes por día.

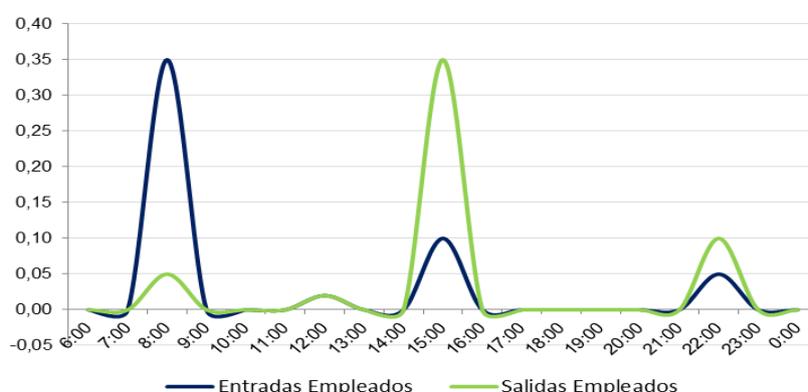
### 4.1.3 Distribución horaria de las personas que acceden al Hospital General de Toledo en función de su tipología.

Otra cuestión a tener en cuenta es la distribución horaria en un día laborable medio de los distintas personas que acceden a un Hospital, trabajadores, visitas a pacientes, consultas e ingresos, ya que en función de los distintos turnos de trabajo existentes o del horario de consultas y visitas a pacientes los comportamientos de las personas son diferentes.

A continuación se muestran unos gráficos donde se indica de manera general cuales son los comportamientos más típicos de los distintos tipos de personas (empleados, consultas y visitas) que atraerá el Hospital General de Toledo.

Esta distribución horaria será utilizada posteriormente para el cálculo de los tráficos que acceden al Hospital por los distintos viarios de acceso.

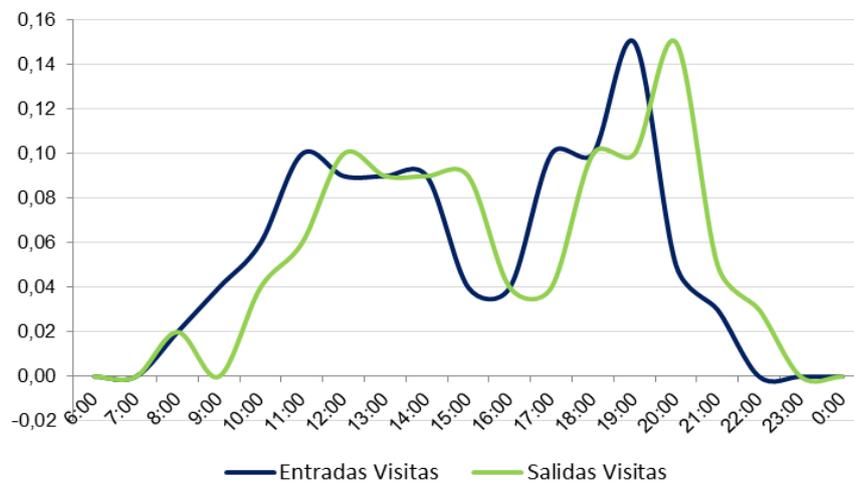
**Gráfico 1 Distribución horaria de los empleados**



**Gráfico 2 Distribución horaria de las consultas**



**Gráfico 3 Distribución horaria de las visitas**



Como se observa en un día laborable medio y para el caso de los trabajadores las entradas al hospital se producen a las horas de comienzo de la jornada laboral, mientras que las salidas se producen al final de esta. En el turno de mañana, entran mayor número de empleados, al existir mayor actividad en el Hospital debido a las consultas, análisis, y otro tipo de pruebas, mientras que en el periodo de tarde y noche se produce un porcentaje menor de entrada de empleados al cesar las consultas y otras pruebas médicas su actividad.

El mayor conflicto puede producirse en el momento en que los empleados de la jornada de mañana acaban su jornada laboral y los empleados del turno de tarde la comienzan. En este periodo se pueden encontrar cierto colapso, aunque si bien, los que acuden a trabajar suelen entrar un poco antes que los que acaban su jornada a esa hora, que suelen salir un poco después.

En el caso de las consultas, la mayor actividad es el periodo de mañana, periodo durante el cual se producen, encontrando un pico a primera hora de la mañana, cuando la gente acude al hospital

## Estudio de Movilidad actual y futura en el nuevo Hospital General de Toledo

además de por consultas para la realización de otro tipo de pruebas médicas como analíticas de todo tipo. Durante todo el periodo de mañana, se mantiene constante, hasta el final de la mañana cuando el número de consultas comienza a decaer para pasar en el periodo de tarde a ser nulo.

Finalmente, en el caso de las visitas, los comportamientos suelen ser más diversos, si bien, se ha considerado seguir un patrón que comienza a las ocho de la mañana con el cambio de las visitas que acompañan a los pacientes durante el periodo nocturno. A partir de las diez de la mañana y hasta las doce el número de visitas comienza a crecer manteniéndose casi constante hasta las 16:00 de la tarde, momento en que el número de visitas decrece para volver a subir a media tarde, y finalizar a las 21:00 de la noche, hora tope para visitar a un paciente.

Para el reparto de otro tipo de personas que acceden a un hospital, ingresos y pacientes, y debido a que el número de estos suele ser menor se ha considerado un valor constante a lo largo del tiempo ya que en el caso de las urgencias, pueden surgir en cualquier hora del día o de la noche y de igual manera ocurre con los ingresos, que pueden ser generados a raíz del acceso por urgencias de un paciente.

### 4.2 Definición de Escenarios de implantación

Se considera la definición de dos escenarios o etapas de instalación una vez construido el Hospital:

- Escenario 1. En este escenario a medio plazo, se trasladará los actuales servicios del Hospital Virgen de la Salud, situado en el centro de Toledo, en la Avenida de Barber 30.
- Escenario 2. Este escenario a largo plazo, se considera que el Hospital se ha puesto en marcha con todos los servicios además de los ya trasladados para el escenario 1 y que está funciona a pleno rendimiento.

# 5. Escenario 1. Traslado del Hospital Virgen de la Salud

## 5.1 Características del Hospital Virgen de la Salud

El Hospital Virgen de la Salud, situado en la actualidad en la Avenida de Barber 30 Toledo, pertenece al Área de Salud VII de Toledo y da asistencia a 30 municipios de la provincia de Toledo, por lo que asiste a 434.186 personas.

Actualmente, este hospital cuenta con una dotación de:

**Tabla 15 Datos del Hospital Virgen de la Salud**

DATO	VALOR
Número de Empleados	3.200
Número de camas	626
Número de Quirófanos	17
Número de consultas anuales	26.536
Número de ingresos anuales	26.356
Número de estancias totales	198.431
Días medios de estancia por ingreso	7,53
Número de visitas a pacientes	1.654.000
Número de urgencias atendidas	143.878

El número de empleado es repartido con la siguiente proporción a lo largo de los distintos periodos del día y en función del turno que realizan en turnos de mañana, tarde y noche en un porcentaje del 70%-20%- 10% respectivamente, lo que supone 2.240 empleados en el turno de mañana, 640 empleados en el turno de tarde y 320 empleados en el turno de noche.

Las consultas son realizadas de forma mayoritaria en el periodo de mañana.

El número de visitas totales ha sido calculado en base a la restricción que tiene el Hospital Virgen de la Salud, de 2 visitantes por estancia más las consultas externas más las urgencias.

## 5.2 Impacto del tráfico sobre el viario

En este epígrafe se analiza los tráficos atraídos por la presencia y puesta en funcionamiento del Hospital General de Toledo, y se analiza el comportamiento de estos tráficos de acceso al Hospital en los distintos viarios que forman parte del ámbito de estudio considerado.

### 5.2.1 Tráficos atraídos

Una vez analizados los ratios medios de atracción de viajes totales por el Hospital, con las dos metodologías explicadas en capítulos anteriores, y aplicados el reparto modal, y la ocupación vehicular por tipo de persona, obtenemos los vehículos día que acceden al recinto, en ambas alternativas de cálculo, basada en la superficie o en las personas atraídas por el hospital se obtiene que en el caso de aplicar las superficies.

En definitiva, se estima un total de 10.157 vehículos atraídos por el hospital mientras que si se aplican los ratios de personas atraídas por el hospital este número asciende 10.170 vehículos al día atraídos por el hospital.

**Tabla 16 Viajes Totales por m<sup>2</sup> Metodología 1**

	SUPERFICIE	RATIO VIAJES	VEHÍCULOS/DÍA
Hospital Superficie	184.445,28	55,07	<b>10.157</b>

(\*) superficie sanitaria total a largo plazo

**Tabla 17 Viajes Totales por personas atraídas. Metodología 2**

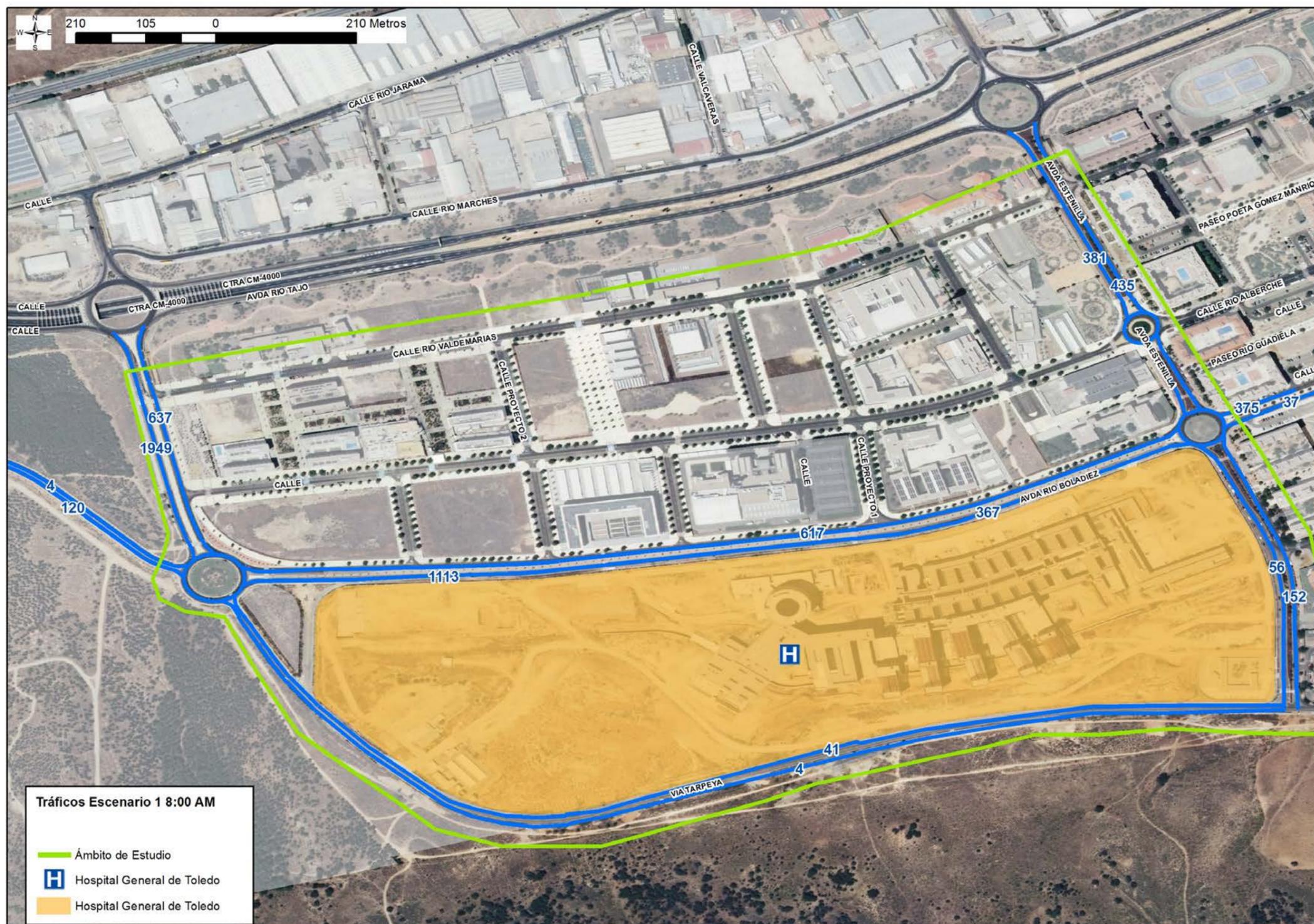
TIPO PERSONA	NÚMERO PERSONAS	VIAJES DÍA	VEHÍCULOS/DÍA
Empleado	3.200	6.400	2.773
Pacientes	4.532	10.422	4.864
Urgencias	394	788	296
Ingresos	72	144	72
Consultas	1.317	2.635	1.537
<b>TOTAL</b>	<b>9.515</b>	<b>20.389</b>	<b>9.542</b>

Por tanto, ambos métodos de cálculo parece que ofrecen datos consistentes. En este escenario se utilizan los vehículos día correspondiente por las personas atraídas, ya que la superficie total destinada a usos sanitarios no estará totalmente completada.

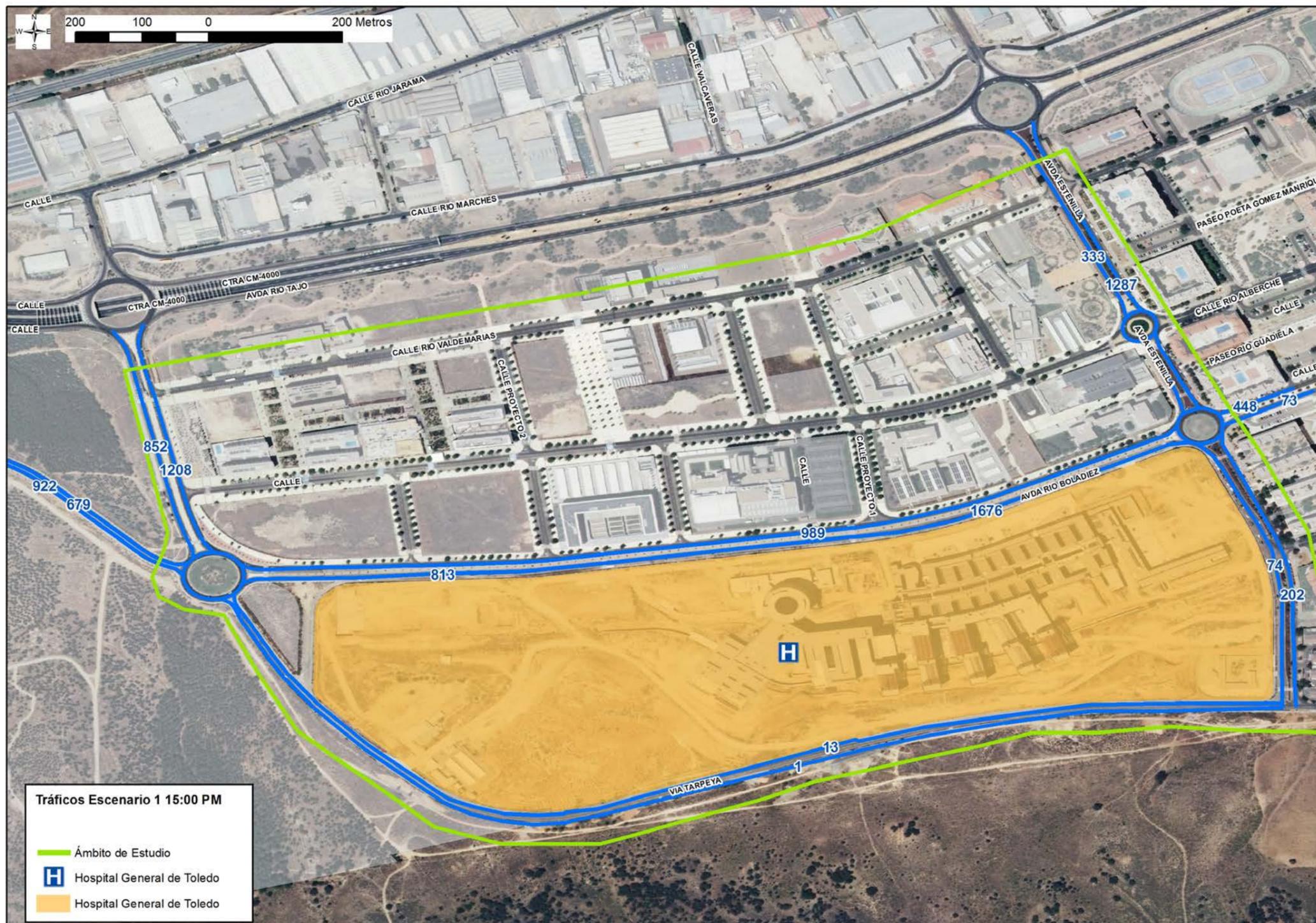
### 5.2.2 Resultados sobre el tráfico viario

A continuación se presentan las cargas que sobre el tráfico viario supondría la implantación del Hospital en su escenario 1.

Plano 10 Tráficos en el ámbito de estudio a las 8:00. Escenario 1



Plano 11 Tráficos en el ámbito de estudio a las 15:00. Escenario 1

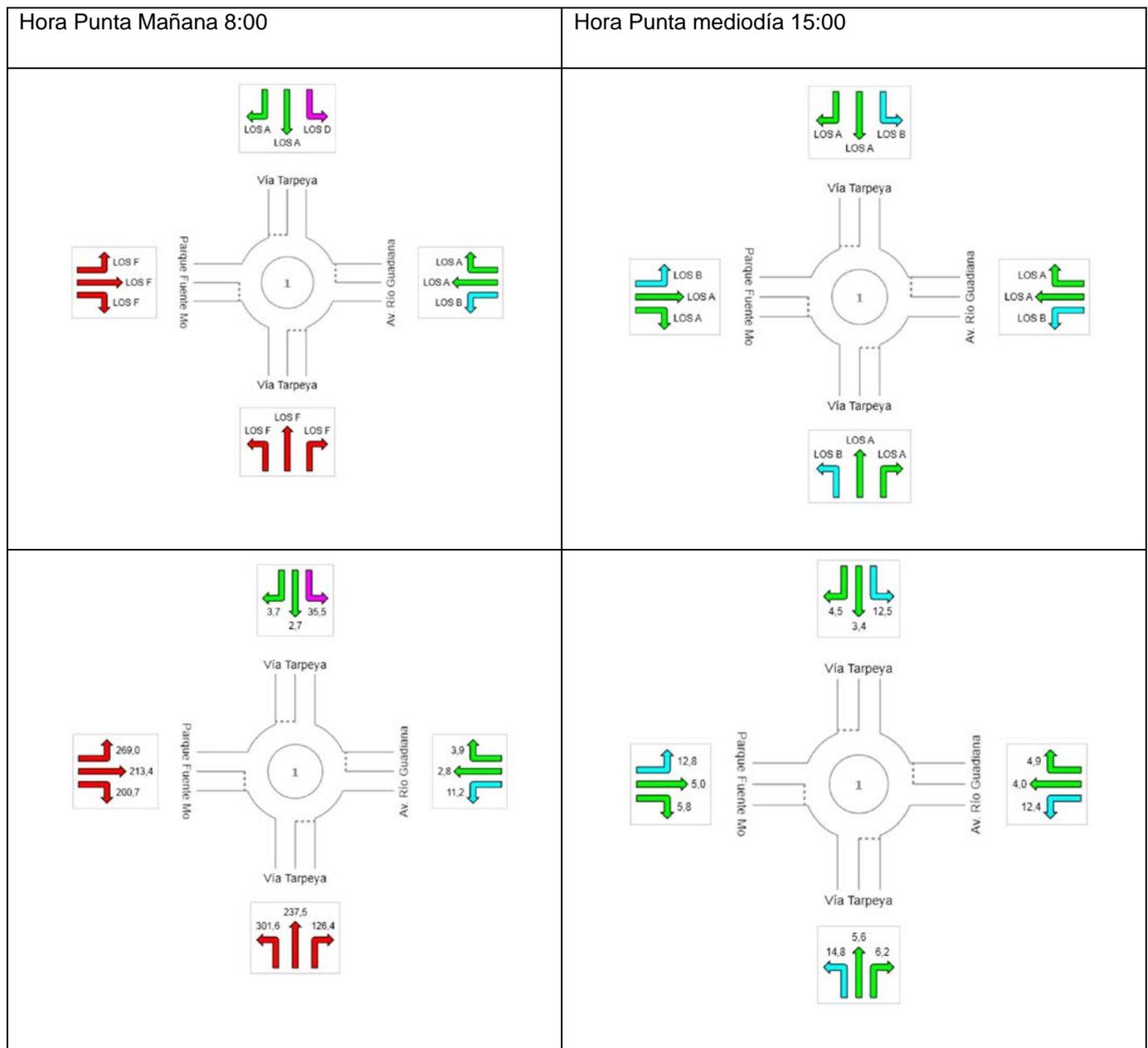


### 5.2.3 Análisis de capacidad

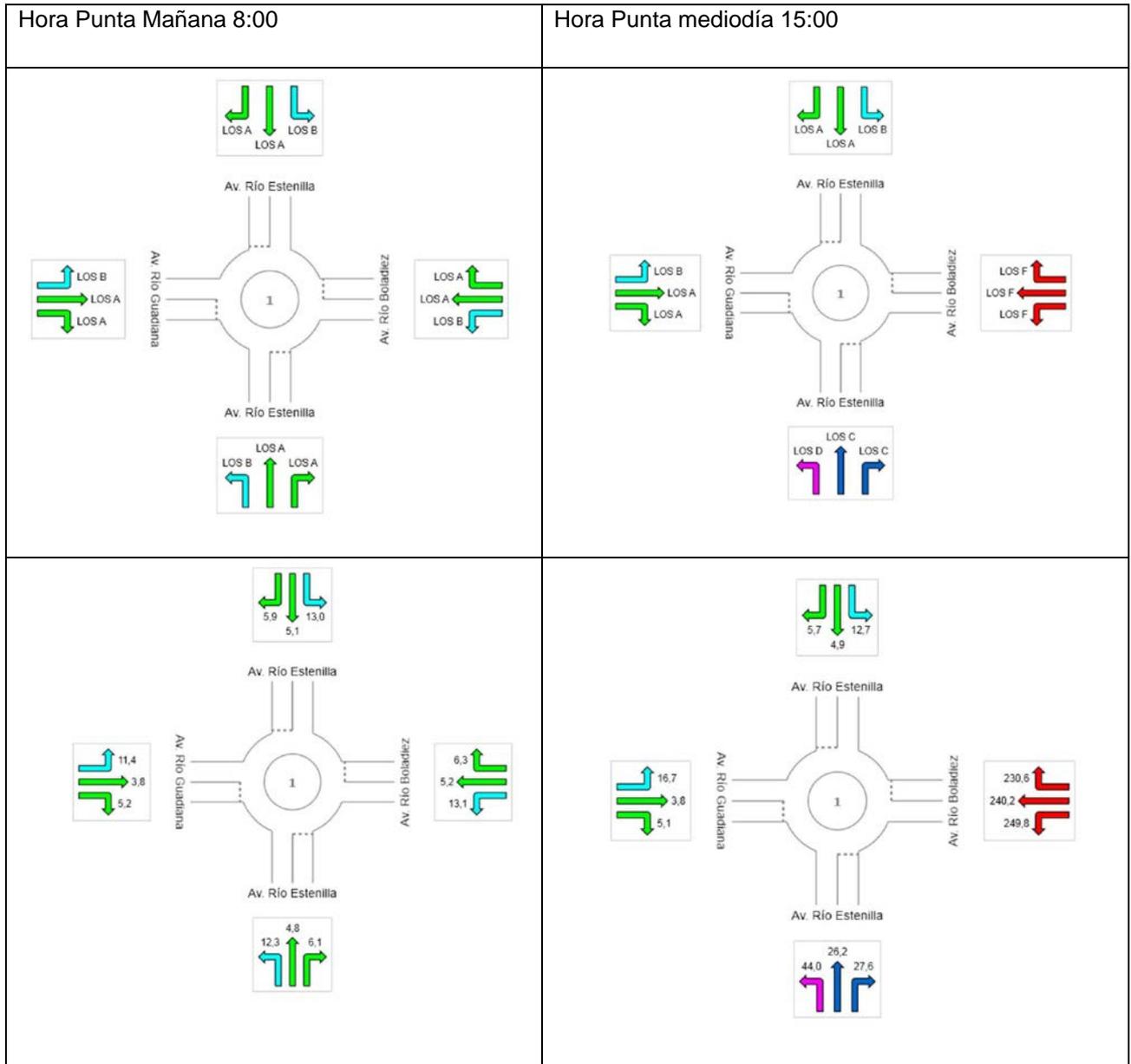
Los movimientos más desfavorecidos serán los de entrada y salida de los empleados, al producirse en horas punta muy definidas, y no estar distribuidos a lo largo del día, como se observó en la distribución horaria.

Así, en el periodo de entrada, la Glorieta 1, y en el periodo de salida, la Glorieta 2, serán las que presenten los mayores tráficos, y si bien en tronco no había problemas de congestión como se analizó en el capítulo anterior, hay que comprobar que en las glorietas no existan movimientos direccionales excesivamente perjudicados y que provoquen congestión y colas de espera excesivas.

#### Glorieta 1:



**Glorieta 2:**



Del análisis de los movimientos direccionales en las rotondas se extraen diferentes conclusiones para el escenario 1:

- El periodo horario más desfavorable son las 8:00 am, donde confluyen la entrada de los trabajadores al hospital con el resto de trabajadores del polígono.
- Existen problemas de tráfico en la **rotonda 1** en el periodo 8:00 am, principalmente en el flujo más importante, el del ramal norte que accede desde la CM-4000:

## Estudio de Movilidad actual y futura en el nuevo Hospital General de Toledo

- El nivel de servicio del ramal con mayor flujo de tráfico, desde Vía Tarpeya hacia Río Boladiez, alcanza un nivel D, lo que se supone una reserva de capacidad menos del 30% y cercano a un nivel E que recomendaría actuación.
- Los otros ramales que aparecen en niveles F, no son significativos ya que el flujo vehicular en esas franjas horarias es muy reducido, y apenas significativo.
- En hora de mediodía, 15:00, los niveles de servicio en la glorieta oscilan entre el nivel A y el nivel B con los que los niveles de reserva de capacidad son muy elevados
- En la **rotonda 2**, existen mayor congestión en los horarios de mediodía, como corresponde a las salidas de los trabajadores del hospital:
  - Como dato más favorable indicar que el flujo con mayor tasa de vehículos, el de acceso a la rotonda desde el Oeste por Río Boladiez, mantiene niveles de servicio A y B, y por tanto con altas reservas de capacidad.
  - Sin embargo este alto flujo de vehículos, y debido a las prioridades de intersección giratorias basadas en ceder el paso, provoca niveles de servicio D y C en el acceso por el Sur, y niveles F en el acceso por el Este. Indicar que no son flujos excesivamente elevados, con lo que es de esperar que, sobre todo los más desfavorecidos, como los accesos desde Río Boladiez Este, busquen rutas alternativas a través de las calles Río Alberche y poeta Gómez Manrique.
  - En hora de mañana, 8:00, los niveles de servicio en la glorieta oscilan entre el nivel A y el nivel B con los que los niveles de reserva de capacidad son muy elevados.

## 6. Escenario 2. Puesta en carga del Hospital General de Toledo

### 6.1 Impacto del tráfico sobre el viario

En este epígrafe se analiza los tráficos atraídos por la presencia y el funcionamiento del Hospital General de Toledo en situación de colmatación, y se analiza el comportamiento de estos tráficos de acceso al Hospital en los distintos viarios que forman parte del ámbito de estudio considerado.

#### 6.1.1 Tráficos atraídos

En el escenario de colmatación de la parcela destinada a usos sanitarios, se elevan los viajes producidos al día, como consecuencia de existir mayores empleados trabajando y tener más capacidad sanitaria, aumentando consiguientemente el número de pacientes atendidos, ingresos, y consultas.

Los resultados arrojan un 10,8% más de viajes totales, lo que supone 1.049 vehículos más al día accediendo a la superficie hospitalaria.

**Tabla 18 Viajes Totales por personas atraídas**

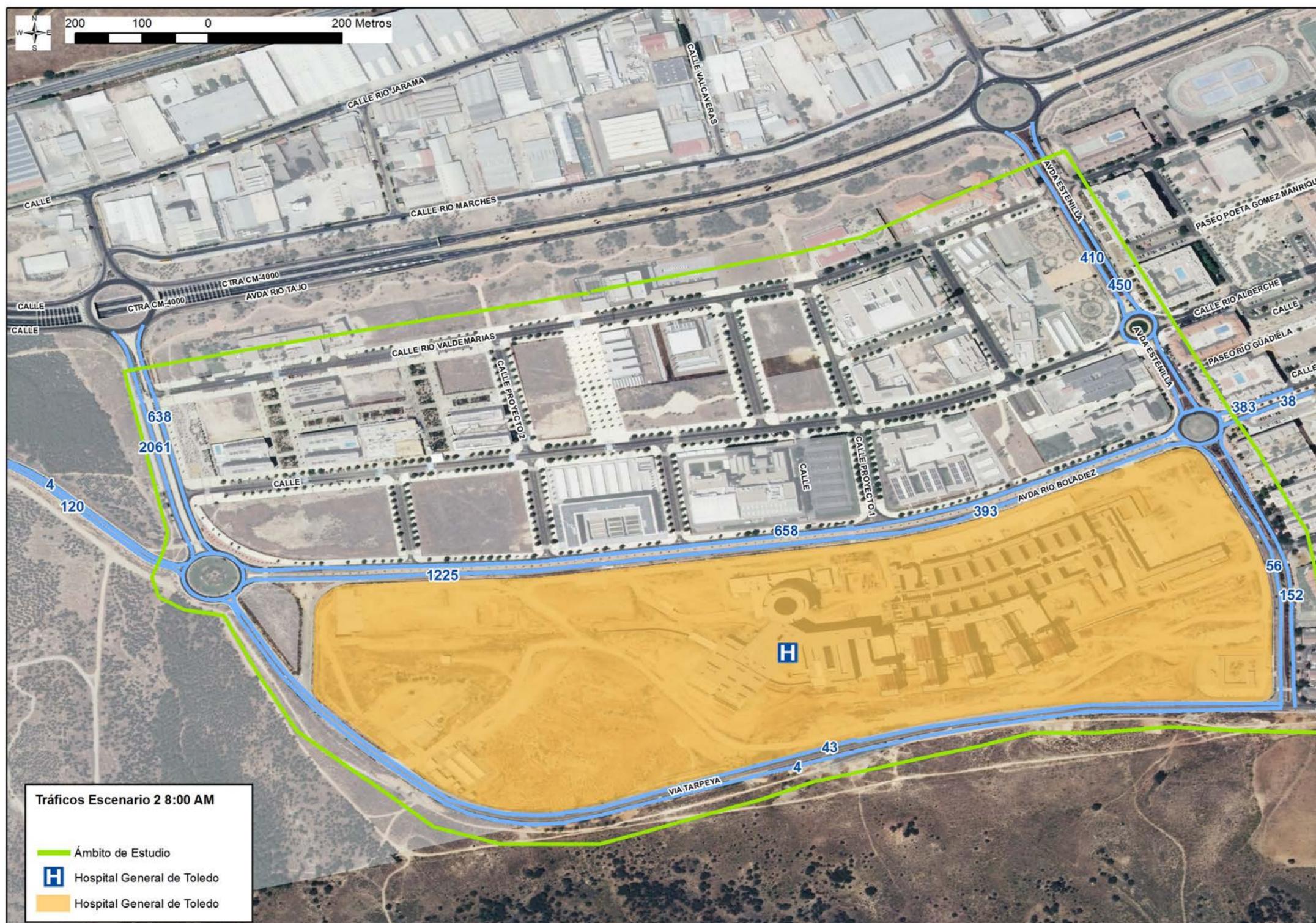
TIPO PERSONA	NÚMERO PERSONAS	RATIO VIAJES POR PERSONA	VIAJES DÍA	VEHÍCULOS/DÍA
Empleado	3.550	2	7.100	3.077
Pacientes	5.016	2,3	11.538	5.384
Urgencias	411	2	822	308
Ingresos	79	2	159	79
Consultas	1.493	2	2.986	1.742
<b>TOTAL</b>	<b>10.550</b>	<b>***</b>	<b>22.605</b>	<b>10.591</b>

Este dato es totalmente consistente con los 10.157 viajes resultantes del método de cálculo a través de la colmatación de toda la superficie (m2) destinada a recinto hospitalario.

#### 6.1.2 Resultados sobre el tráfico viario

A continuación se presentan las cargas que sobre el tráfico viario supondría la implantación del Hospital en su escenario 2.

Plano 12 Tráficos en el ámbito de estudio a las 8:00. Escenario 2

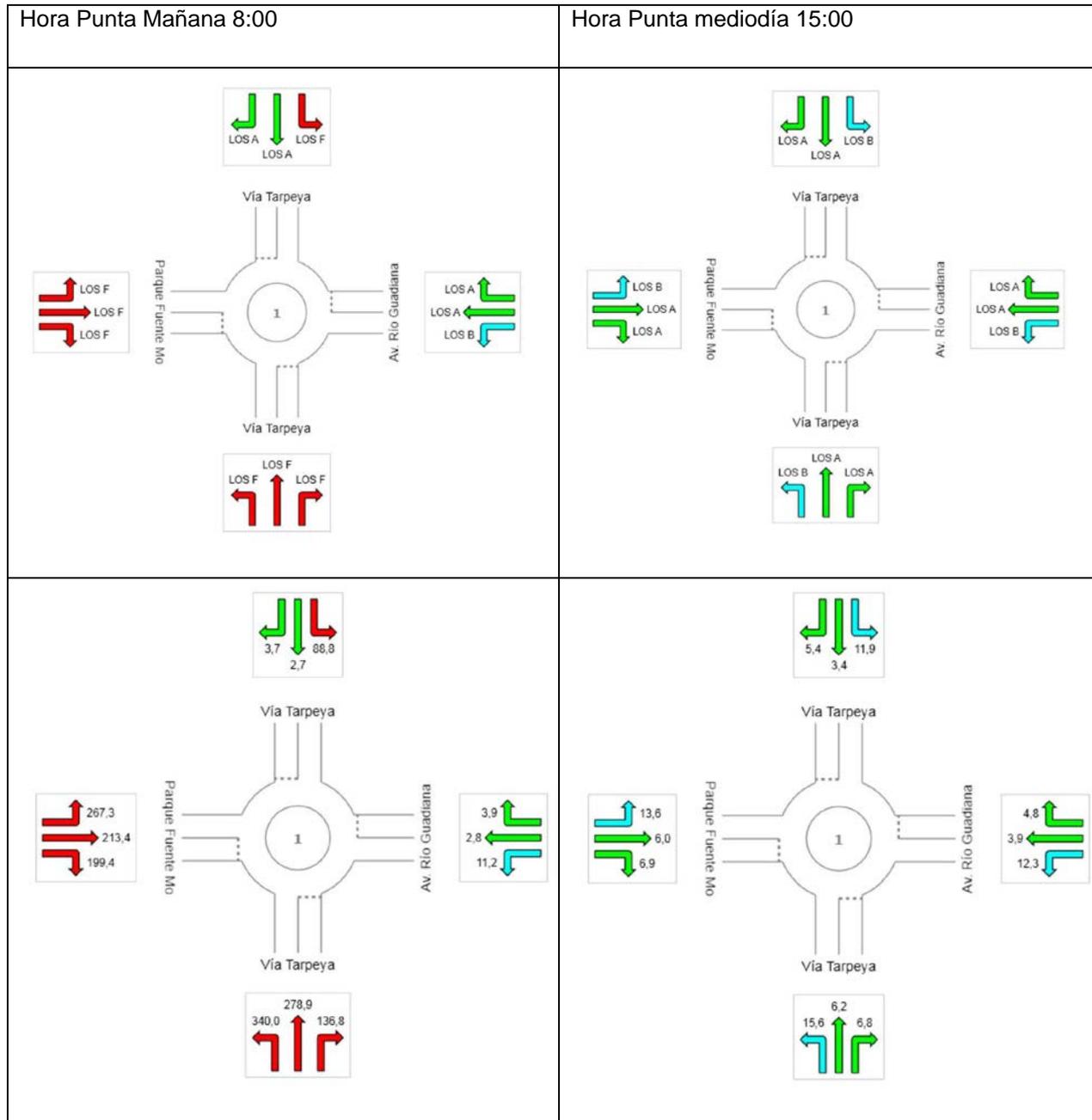




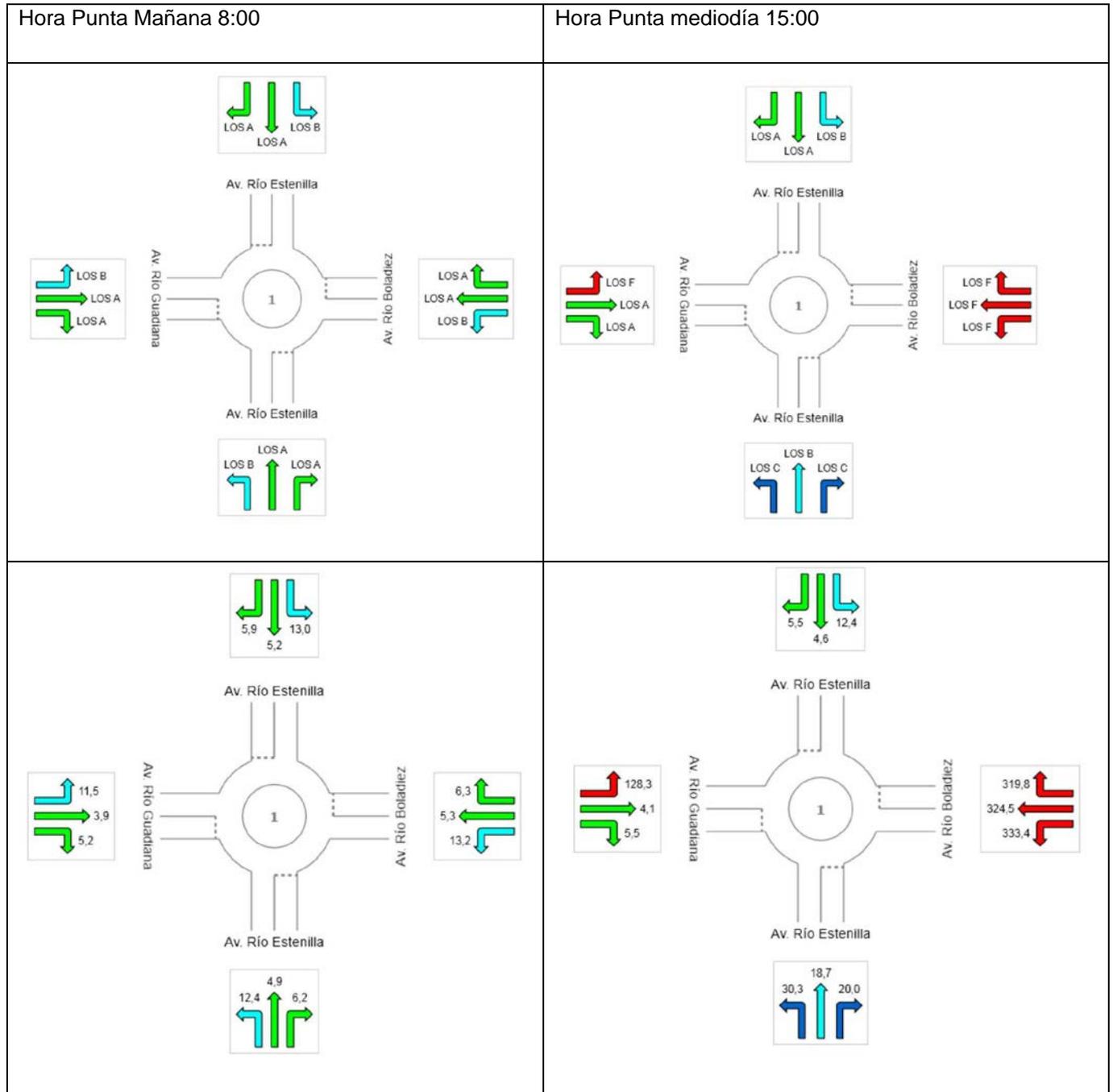
### 6.1.3 Análisis de capacidad

Se analiza los movimientos a priori más desfavorecidos en cada una de las rotondas, para las dos horas punta del polígono, las 8:00 y las 15:00.

#### Glorieta 1:



**Glorieta 2:**



Del análisis de los movimientos direccionales en las rotondas se extraen diferentes conclusiones para el escenario 2, del largo plazo:

- El periodo horario más desfavorable son las 8:00 am, donde confluyen la entrada de los trabajadores al hospital con el resto de trabajadores del polígono, y la salida de los trabajadores en el periodo de las 15:00.

## Estudio de Movilidad actual y futura en el nuevo Hospital General de Toledo

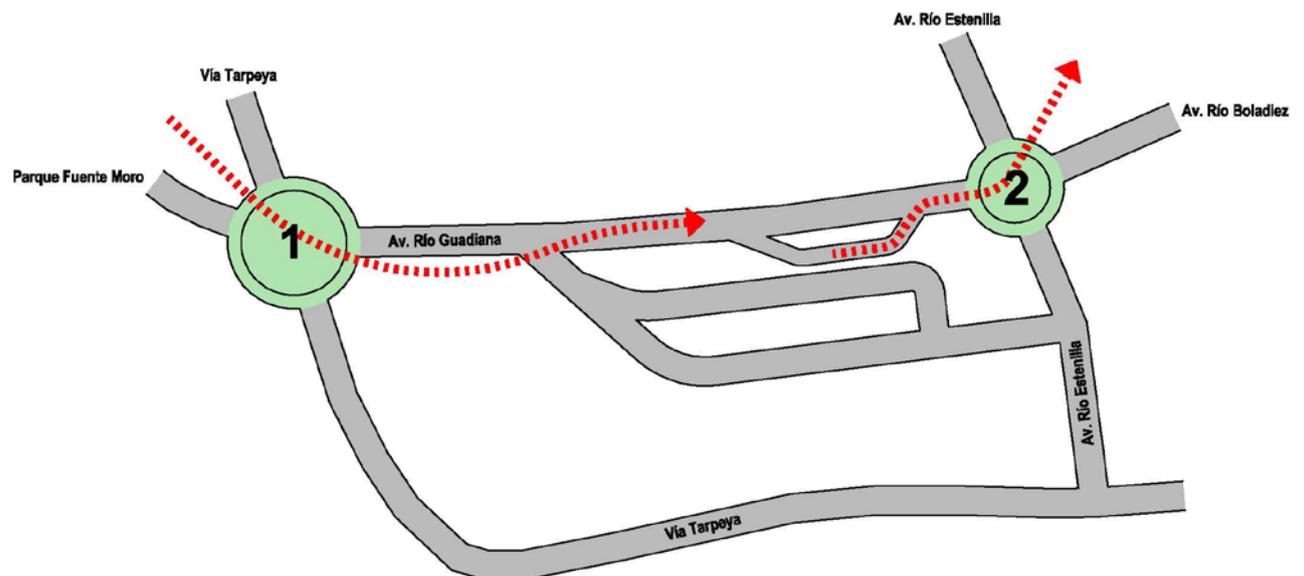
- Existen problemas de tráfico en la **rotonda 1** en el periodo 8:00 am, principalmente en el flujo más importante, el del ramal norte que accede desde la CM-4000:
  - El nivel de servicio del ramal con mayor flujo de tráfico, desde Vía Tarpeya hacia Río Boladiez, alcanza un nivel F, lo que se supone saturación.
  - Los otros ramales que aparecen en niveles F, no son significativos ya que el flujo vehicular en esas franjas horarias es muy reducido, y apenas significativo.
  - En hora de mediodía, 15:00, los niveles de servicio en la glorieta oscilan entre el nivel A y el nivel B con los que los niveles de reserva de capacidad son muy elevados
- En la **rotonda 2**, existen mayor cogestión en los horarios de mediodía, como corresponde a las salidas de los trabajadores del hospital:
  - Al aumentar el flujo de vehículos en el escenario 2, como consecuencia de la puesta en carga de todos los m2 del recinto hospitalario, el flujo con mayor tasa de vehículos, el de acceso a la rotonda desde el Oeste por Río Boladiez, presenta saturación con un nivel de servicio F.
  - Además este alto flujo de vehículos, y debido a las prioridades de intersección giratorias basadas en cedas el paso, provoca niveles de servicio C en el acceso por el Sur, y niveles F en el acceso por el Este. Indicar que no son flujos excesivamente elevados, con lo que es de esperar que, sobre todo los más desfavorecidos, como los accesos desde Río Boladiez Este, busquen rutas alternativas a través de las calles Río Alberche y poeta Gómez Manrique.
  - En hora de mañana, 8:00, los niveles de servicio en la glorieta oscilan entre el nivel A y el nivel B con los que los niveles de reserva de capacidad son muy elevados.

## 7. Propuesta de actuación

Se desprende de los análisis realizados con anterioridad que a pesar de no existir unos niveles de servicio que impliquen necesidad de realizar infraestructura principalmente en el escenario 1 y más probable de implantación, si es cierto que son niveles de capacidad que están en el límite y por tanto, resultaría recomendable actuar en previsión de saturaciones y colapsos a largo plazo, principalmente en dos movimientos:

- En la franja horaria de las 8:00 am, los que se producen en la rotonda 1, que provienen a través de Vía Tarpeya desde la CM-4000.
- En la franja horaria de las 15:00, los que se producen en la rotonda 2, que provienen de las salidas del aparcamiento y el viario del frontal del Hospital.

### Ilustración 6 Movimientos más desfavorecidos



Se presentan por tanto soluciones en las circulaciones externas, e internas, así como propuestas de viario, que modifican los tráficos, mejorando los análisis de capacidad resultantes.

#### 1. Solución 1: Actuación sobre el Transporte Público

Este puede ser un elemento clave, ya que en la actualidad y dada la capacidad de oferta de aparcamiento en el polígono es más que probable como se ha estimado, que se produzcan repartos modales elevados hacia el vehículo privado. En este sentido se puede potenciar la competitividad del transporte público mediante las siguientes medidas:

- Estudiar en detalle la posibilidad de introducir un transporte público de alta capacidad que conecte Toledo con el polígono.

## Estudio de Movilidad actual y futura en el nuevo Hospital General de Toledo

- Realización de un Plan de Transporte al Trabajo, que gestione la movilidad de los trabajadores, implantando medidas sobre el transporte colectivo, gestión del aparcamiento, y coche compartido.
- Paradas en las entradas/salidas del Hospital
- Dotación de frecuencia, que asegure un mínimo de 14 buses a la hora en periodo punta o equivalente en sistema de alta capacidad.

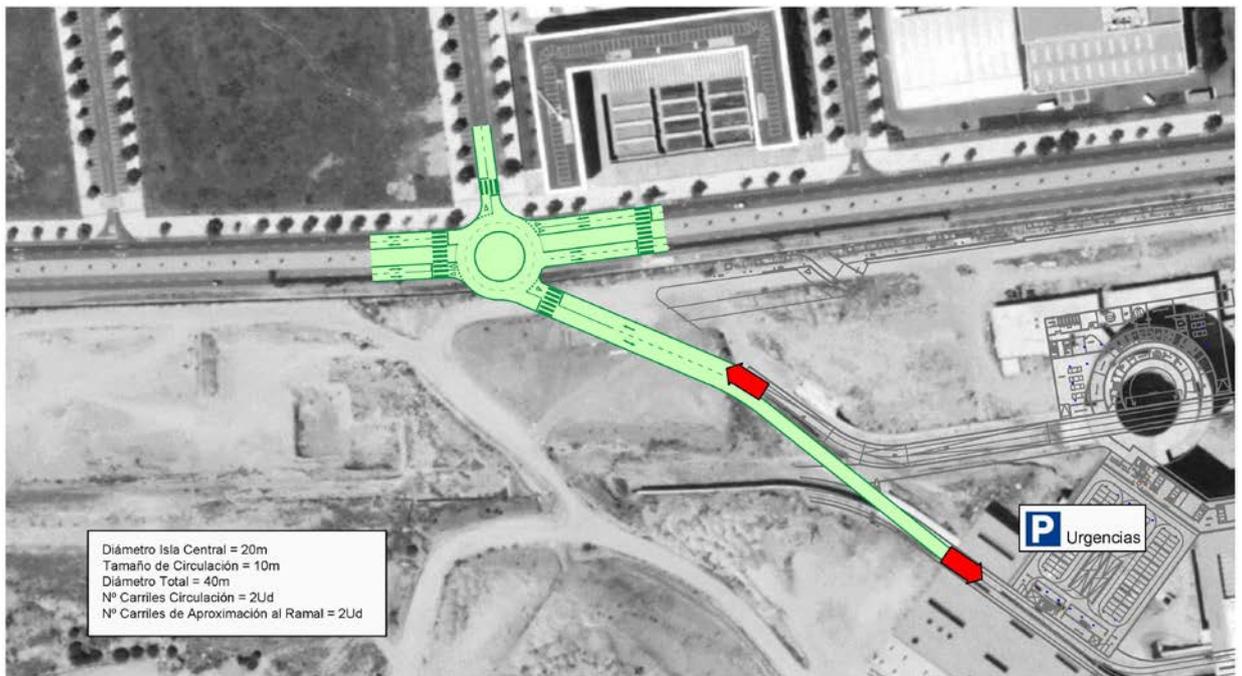
### 2. Solución 2: Diseño de una doble glorieta en el viario de acceso principal

Desde los propios accesos al parking principal del Hospital se dirigen la mayoría de flujos de vehículo privado hacia las dos rotondas del ámbito. En muchos de esos flujos se produciría un acceso a la rotonda 2 en las horas punta más desfavorecidas de mediodía, las 15:00, simplemente para dar un cambio de sentido.

Con la creación de la rotonda, se podría girar hacia la rotonda 1 y a través de Vía Tarpeya acceder a la CM-4000 y por tanto no colapsar la rotonda 2 en la franja horaria de las 15:00, como consecuencia de vehículos que acceden para cambiar el sentido.

Esta rotonda está basada en el viario interno del Hospital, y un ramal de la misma, conectaría directamente con dicho viario.

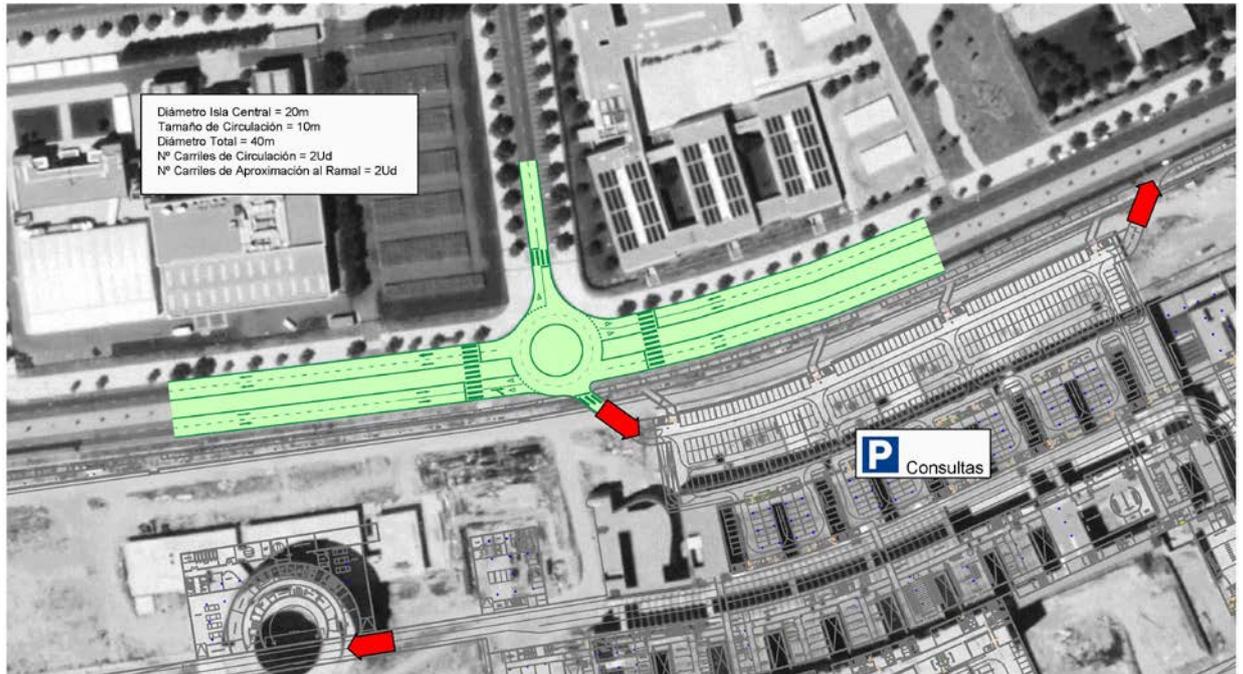
#### Ilustración 7 Esquema y geometría propuesta rotonda acceso/salida viario interno del Hospital



En segundo lugar, la segunda rotonda en el viario principal, Río Boladiez, y de conexión con el aparcamiento de consultas, el de mayor tamaño, facilitando las entradas desde el este hacia el Hospital, y canalizando los accesos al parking.

Ambas rotondas son totalmente viables por espacio, como se muestra en los esquemas diseñados, con unas geometrías que permiten el giro de vehículos pesados, diámetros 40m y 2 carriles internos de circulación.

**Ilustración 8 Esquema y geometría propuesta rotonda acceso parking Hospital**



**3. Solución 3: mejora de las circulaciones internas del Hospital y las entradas a los Parkings**

Se pueden optimizar los flujos de tráfico internos al Hospital, mediante la implantación de nuevas entradas/salidas a los parkings de Consultas y de Administración, de forma que se puedan repartir las entradas/salidas en hora punta de mañana y de mediodía por parte de los empleados, en varios accesos, y por tanto poder crear diferentes itinerarios de llegada al Hospital, mejorando las saturaciones en los viarios de acceso más congestionados.

**Ilustración 9 Viarío de acceso/salida alternativo parking consultas**

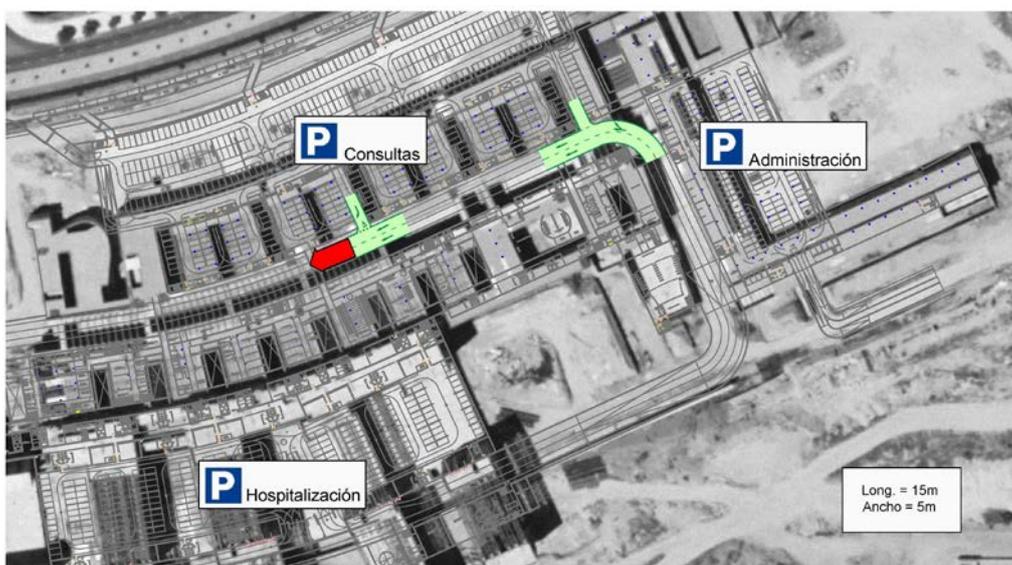
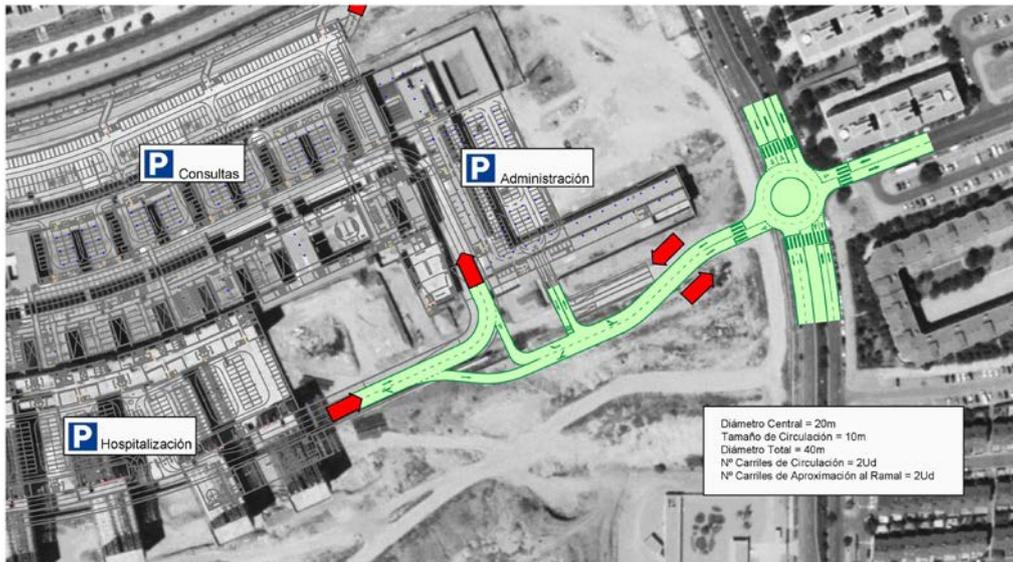


Ilustración 10 Vario acceso/salida alternativo parking administración y resto de viario



#### 4. Solución 4: Carril giro a izquierdas en Vía Tarpeya

En la vía Tarpeya en hora punta de mañana (8:00am) confluyen tráficos que pretenden hacer cambio de sentido para acceder al polígono a la zona de oficinas y edificios administrativos de las calles Río Bolardiez hasta la CM-4000. Con la creación de un giro exclusivo en vía Tarpeya para los que desean girar a izquierdas, se evita que accedan a la rotonda para hacer el cambio de sentido, y por tanto, descongestiona la misma, en la hora más desfavorecida.

Ilustración 11 Giro exclusivo a izquierdas en Vía Tarpeya

