PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL

ANEJO Nº 7 ORDENACIÓN DEL TRÁFICO, MOVILIDAD Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Fichero: TMM6202APR0_A07-Ordenación del tráfico_Rev02.docx

Lista de Revisiones anteriores

Fecha	Revisión modificada	Causa de la modificación
Feb-2016	Rev00	Definición a nivel de proyecto constructivo
Mar-2016	Rev01	Informe supervisión

Equipo Redactor

Redactado:	Revisado y aprobado:
INCORP INGENIEROS	**Juan Herrera Moscardó** **Marzo 2016**

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- OBJETO 1

2.- ANTECEDENTES 1

3.- ÁMBITO DEL ESTUDIO 1

4.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 1

- **4.1 Planeamiento 1**
- **4.2 Conclusiones 2**

5.- CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO 2

- **5.1 Barriadas de la zona 2**
- **5.2 Datos socioeconómicos 2**
- **5.3 Principales focos de atracción 4**

6.- ORGANIZACIÓN DE LA MOVILIDAD EN LA ZONA DE ESTUDIO 6

- **6.1 La infraestructura viaria 6**
- **6.2 La infraestructura para el estacionamiento 8**
- **6.3 La infraestructura para el transporte público 13**
- **6.4 La infraestructura ciclista 15**
- **6.5 Los desplazamientos a pie 18**

7.- MODELIZACIÓN DE LOS DESPLAZAMIENTOS EN VEHÍCULO PRIVADO 19

- **7.1 Objeto 19**
- **7.2 Zonificación 19**
- **7.3 Campaña de aforos y encuestas 21**
- **7.4 Matrices de viajes 23**
- **7.5 Red viaria y funciones de congestión 25**
- **7.6 Variables explicativas 26**
- **7.7 Modelo de Generación 26**
- **7.8 Modelo de atracción 27**
- **7.9 Modelo de distribución 28**
- **7.10 Modelo de Asignación 32**
- **7.11 Ajuste del Modelo 32**

8.- ORGANIZACIÓN DE LA MOVILIDAD PROPUESTA 34

- **8.1 Estudio de alternativas de ordenación viaria 34**
- **8.2 Desarrollo de la “Alternativa B” 40**
- **8.3 Afección al estacionamiento 52**
- **8.4 Afección al transporte público 55**
- **8.5 Afección a la infraestructura ciclista 57**
- **8.5 Afección a los desplazamientos peatonales 57**

APÉNDICE 1.- PLANOS

APÉNDICE 2.- RESULTADOS DEL ANÁLISIS MACRO

APÉNDICE 3.- RESULTADOS DEL ANÁLISIS MICRO

APÉNDICE 4.- RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS ORIGEN-DESTINO

Anejo nº 7 Ordenación del tráfico, movilidad y planeamiento urbanístico

1.- OBJETO

El objeto del presente documento es el estudio de la movilidad para la redacción del proyecto de construcción de la línea de Metro de Málaga en el tramo Guadalmedina – Hospital Civil.

Asimismo, se realizará el análisis de las afecciones que, como consecuencia de la ejecución del proyecto, puedan suponer al tráfico y a la movilidad actual de la zona, incluyendo un estudio de alternativas en el que se plantean las posibles ordenaciones de tráfico.

2.- ANTECEDENTES

Con fecha uno de marzo de 2016, el Área de Movilidad del Ayuntamiento de Málaga emitió informe correspondiente al "ESTUDIO DE MOVILIDAD, AFECCIÓN E INTEGRACIÓN URBANA PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE METRO DE MÁLAGA: GUADALMEDINA – HOSPITAL CIVIL" de fecha enero de 2016 y elaborado por Incorp Ingenieros, S.L. para la Agencia de Obra Pública de la Consejería de Fomento de la Junta de Andalucía.

El presente documento contempla una revisión del citado estudio con el que se pretende dar respuesta a las alegaciones del Área de Movilidad.

3.- ÁMBITO DEL ESTUDIO

Desde el punto de vista de la movilidad el ámbito de afección es superior al de la propia actuación, por lo que podemos considerar como ámbito general de estudio toda la ciudad y como ámbito local el definido por:

- El río Guadalmedina al este
- La Ronda oeste
- La Av. de Andalucía al sur
- La Av. de Valle Inclán al norte

4.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

4.1 Planeamiento

La definición del entorno afectado por las obras del presente proyecto, incluye necesariamente la descripción de una serie de aspectos que influyen en su desarrollo o que pueden ser condicionados por él. Estos aspectos incluyen los planes previstos por las instituciones con competencias sobre el territorio afectado, entre los que destaca el planeamiento urbanístico.

La normativa urbanística vigente en la zona tiene por objeto la calificación y clasificación del suelo, de forma que quede regulado el régimen jurídico para cada uno de los ámbitos, zonas y categorías contempladas, estableciendo la programación para su desarrollo y ejecución.

De acuerdo con lo anterior, para la realización del presente proyecto se debe tener en cuenta el planeamiento urbanístico del municipio afectado por el trazado.

El trazado proyectado se desarrolla en su totalidad en el Municipio de Málaga, discurriendo por las calles Santa Elena, Eugenio Gross y Blas de Lezo, pertenecientes a los distritos Cruz de Humilladero y Bailén- Miraflores de la capital malagueña.

En la ciudad de Málaga, el instrumento regulador del planeamiento municipal es el vigente "Plan General de Ordenación Urbana de Málaga", aprobado definitivamente con fecha Julio de 2011.

Según dicho Plan, el trazado del proyecto discurre por un Sistema General de Comunicaciones y transportes, Red Viaria, en el ámbito de un suelo urbano no consolidado remitido, con calificación de ordenación abierta en el inicio de la calle Eugenio Gross en su margen oeste, y de manzana cerrada prácticamente en el resto del trazado.

En la tabla adjunta se muestra la tipología del suelo de cada una de las calles citadas:

Municipio	Ubicación	Tipo de suelo
Málaga	C/ Hilera	Suelo urbano
Málaga	C/ Santa Elena	Suelo urbano
Málaga	C/ Eugenio Gross	Suelo urbano
Málaga	C/ Blas de Lezo	Suelo urbano

Tabla nº 1. Tipología del suelo en la traza (Fuente: P.G.O.U. de Málaga)

4.2 Conclusiones

De los datos expuestos anteriormente se puede concluir que el trazado definido para el presente proyecto discurre en su totalidad por suelo urbano, de lo que se deduce que no se producen afecciones significativas al planeamiento.

5.- CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

5.1 Barriadas de la zona

El ámbito de estudio afecta a los distritos de Bailén – Miraflores, Cruz de Humilladero y Centro, distritos nº 4, 6 y 1, respectivamente. Dichos distritos se encuentran compuestos por numerosas barriadas, las cuales se relacionan a continuación.

Distrito nº 4 Bailén - Miraflores:

Parque Victoria Eugenia
Camino de Suárez
Gamarra
Haza del Campillo
La Bresca
La Trinidad
Victoria Eugenia
Miraflores de los Ángeles
Suarez
Las Chapas
La Florida
Nueva Málaga
San Martín
Los Millones
Carlos Haya
Tejar de Salyt
Pavero

Distrito nº 6. Cruz de Humilladero:

Arroyo del Cuarto
Carranque
Polígono Industrial Haza Cuevas
Polígono Alameda
Mármoles

Distrito nº 1. Centro:

Perchel Norte
La Trinidad
Mármoles

5.2 Datos socioeconómicos

En lo relativo a datos socioeconómicos, el PMMS muestra un plano donde se muestra gráficamente la relación del Impuesto de Actividades Económicas I.A.E. por hectárea.

Así, se puede comprobar que el ámbito del trazado del proyecto corresponde con una de las zonas de elevado ratio I.A.E./hectárea, encontrándose dicho ratio entre 40 y 160.

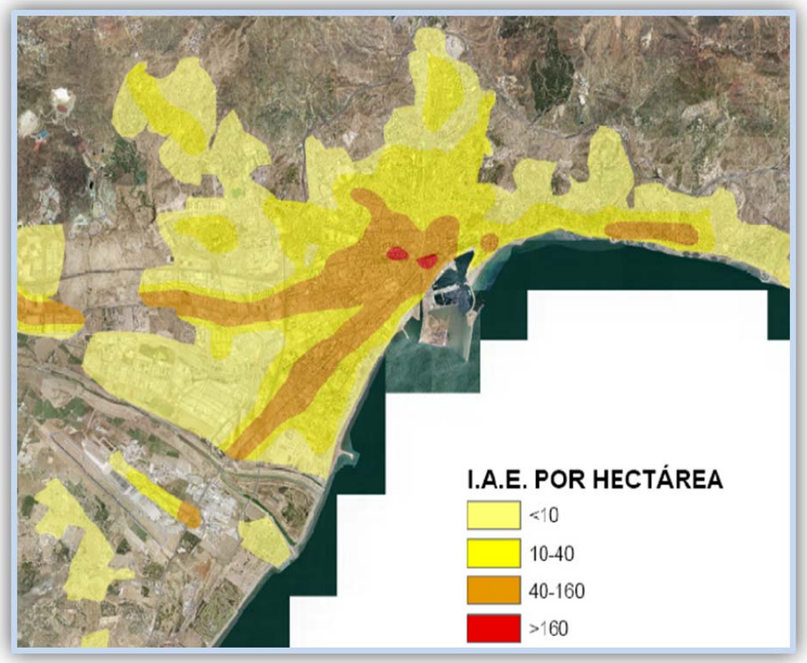


Imagen nº 1. Relación IAE por hectárea (Fuente: P.M.M.S. de Málaga)

En cuanto a la distribución poblacional, el distrito Bailén Miraflores es uno de los más poblados de la ciudad, pudiéndose observar en el plano de densidad de habitantes por hectárea del PMMS que la zona del ámbito del proyecto tiene una densidad media-alta, siendo mayor la densidad de habitantes en el extremo sur del viario.

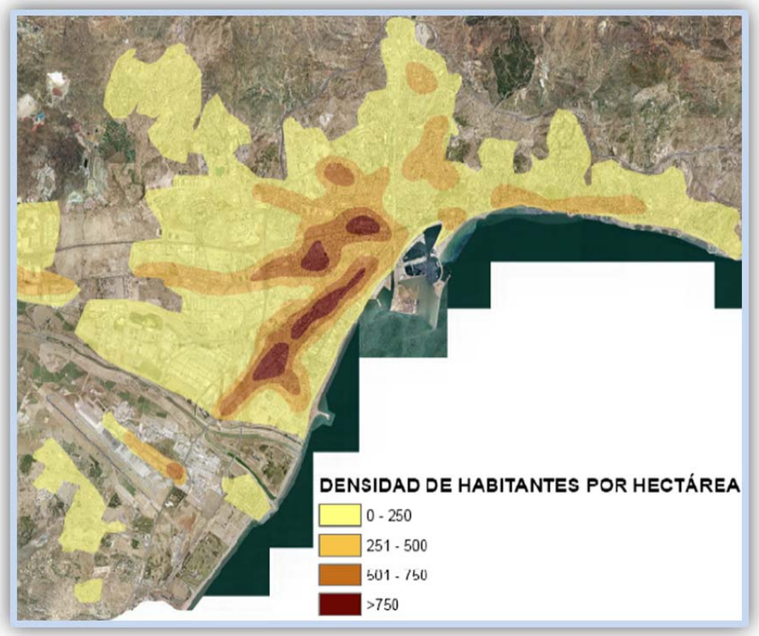


Imagen nº 2. Densidad de habitantes por hectárea (Fuente: P.M.M.S. de Málaga)

Nº distrito	Distrito	Población año 2013
1	Centro	83.167
2	Este	58.172
3	Ciudad Jardín	36.704
4	Bailén Miraflores	61.242
5	Palma Palmilla	30.539
6	Cruz de Humilladero	87.570
7	Ctra. de Cádiz	116.317
8	Churriana	19.270
9	Campanillas	18.253
10	Puerto de la Torre	29.102
11	Teatinos Universidad	34.791
	Total	575.127

Tabla nº2. Población distritos municipales año 2013 (Fuente Ayuntamiento de Málaga)

En lo relativo al nivel de motorización, se muestra a continuación un plano de densidad de vehículos por hectárea, en el cual se puede apreciar que la zona del ámbito del proyecto es una zona de máxima densidad de vehículos, alcanzando cifras superiores a los 400 vehículos/ha.

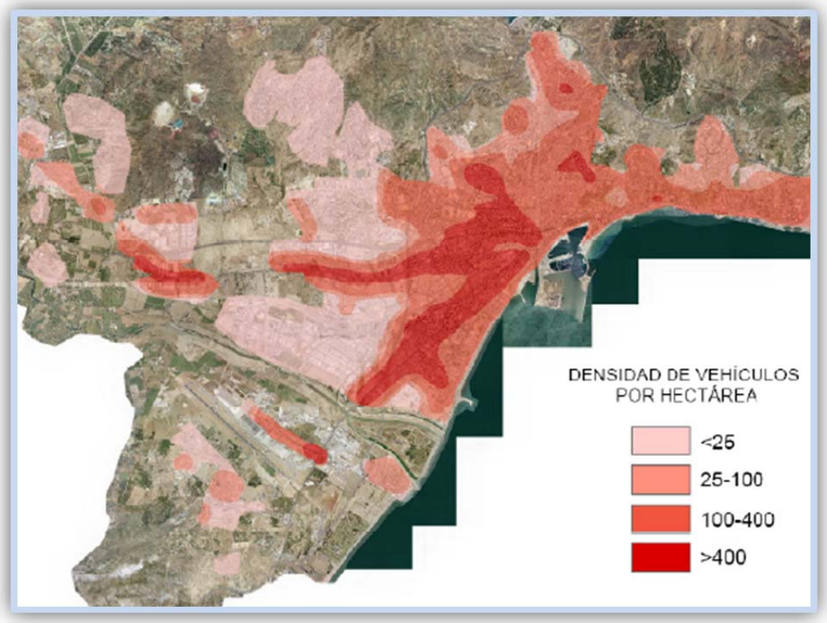


Imagen nº 3. Densidad de vehículos por hectárea (Fuente: P.M.M.S. de Málaga)

Imagen nº 4. Itinerarios de tráfico de paso motorizado (Fuente: P.M.M.S. de Málaga)

En cuanto al tráfico motorizado privado, el PMMS contempla la zona del ámbito del proyecto como una de las zonas sometidas a la presión del tráfico motorizado, al encontrarse la misma atravesada por uno de los itinerarios de tráfico de paso de carácter local-interbarrios.

En lo referente al nivel de empleo por sectores, los resultados se han extraído de los datos aportados por el SEPE referentes al número de contratos realizados en el año 2013 en el municipio de Málaga agrupados según sectores de actividad y códigos postales del mismo.

Domicilio Código Postal	Contratos laborales año 2013				Total
	Agricultura y pesca	Industria	Construcción	Servicios	Total
29001	6	5	25	389	425
29002	105	274	374	6.754	7.507
29003	115	740	851	11.392	13.098
29004	174	936	1.062	14.580	16.752
29005	1	5	12	263	281
29006	200	1.089	1.144	14.895	17.328
29007	94	373	453	7.117	8.037
29008	12	53	55	1.101	1.221
29009	46	142	302	3.710	4.200
29010	160	881	1.216	16.911	19.168
29011	126	647	764	9.285	10.822
29012	22	72	132	2.581	2.807
29013	46	297	398	5.567	6.308
29014	233	593	1.143	10.650	12.619
29015		3	2	160	165
29016	4	42	50	1.679	1.775
29017	30	108	240	2.752	3.130
29018	43	285	548	4.035	4.911
29140	77	170	252	2.937	3.436
29190	135	271	680	5.590	6.676
29191	2			38	40
29193	1			3	4
29196		13	26	181	220
29590	119	357	610	2.970	4.056
29591	49	135	178	1.137	1.499
29620	112	525	645	13.942	15.224
Total	1.912	8.016	11.162	140.620	161.710

Tabla nº3. Contratos laborales año 2013 (Fuente: SEPE)

5.3 Principales focos de atracción

Como principales focos de atracción se han considerado aquellos que por su relevancia generan un mayor volumen de desplazamientos (atracciones).

Según se muestra en el plano nº4, los principales focos de atracción considerados son los siguientes:

- **Comercial**: Por tratarse de una zona residencial, existe una gran cantidad de pequeños comercios distribuidos en toda la zona; no obstante, por su relevancia en cuanto al volumen de tráfico atraído, podemos destacar los centros comerciales situados al sureste, en la prolongación de calle Hilera, así como el Centro Comercial La Rosaleda, situado al norte, junto a la intersección de la Avenida Luis Buñuel con la Avenida Simón Bolívar.

  Se ha considerado también como foco de atracción comercial el Mercado Municipal de Bailén, que posee más de 120 puestos, situado en C/Martínez de la Rosa próxima a la intersección con Avenida Barcelona.

- **Sanitario**: En la zona objeto de estudio existen varios centros de salud de menor entidad, así como también hospitales, que son los que van a generar mayor volumen de tráfico. Los centros de mayor importancia son:

  - Hospital Carlos Haya (Avda. Carlos Haya)
  - Hospital Materno Infantil (Avda. Arroyo de los Ángeles)
  - Hospital Civil, (Plaza Hospital Civil, s/n)

- **Educación**: Existen numerosos centros escolares distribuidos por toda la zona de estudio, en su mayoría centros de educación infantil y primaria, cuya mayor atracción se producirá en horas punta de la mañana y de forma más escalonada por la tarde.

- **Deportivo**: Los mayores centros deportivos se encuentran ubicados en la zona suroeste como figura en el plano nº 4 “Principales focos de atracción”.

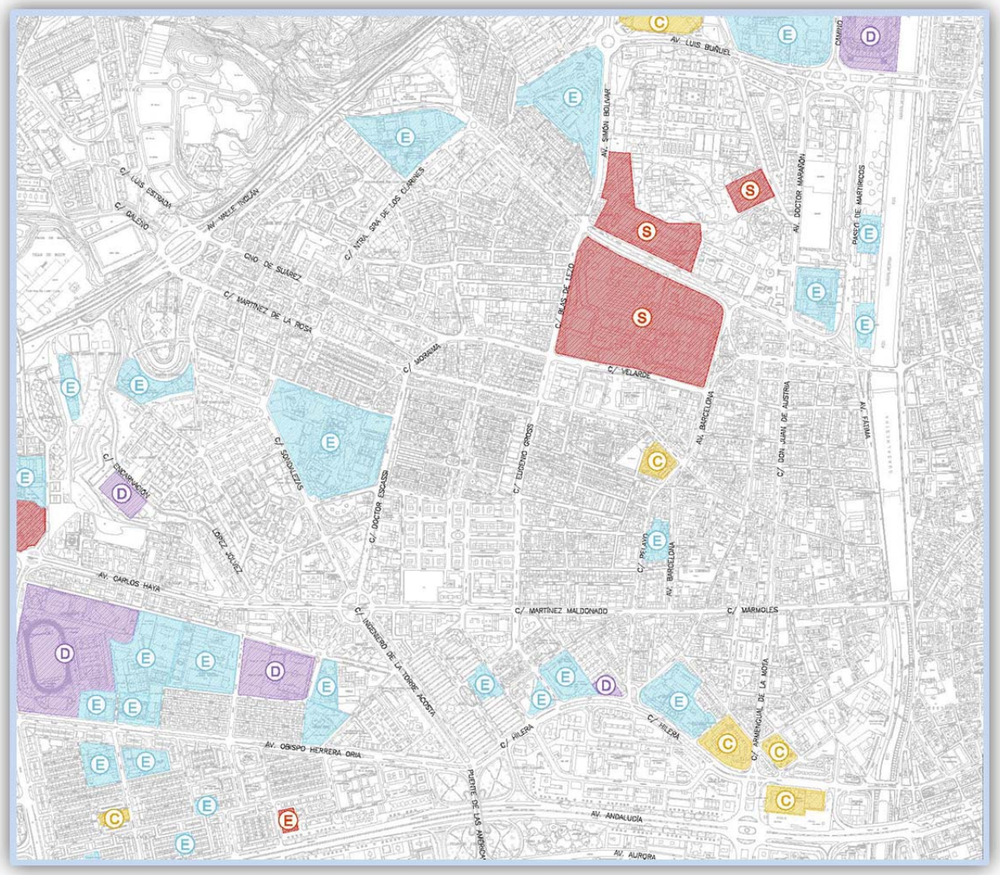


Imagen nº 5. Detalle plano nº 4 Principales focos de atracción en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia)

6.- ORGANIZACIÓN DE LA MOVILIDAD ACTUAL EN LA ZONA DE ESTUDIO

6.1 La infraestructura viaria

El Plan General de Ordenación Urbana de Málaga, P.G.O.U., en su aprobación definitiva Julio de 2011, contempla la siguiente clasificación viaria en la zona de estudio:

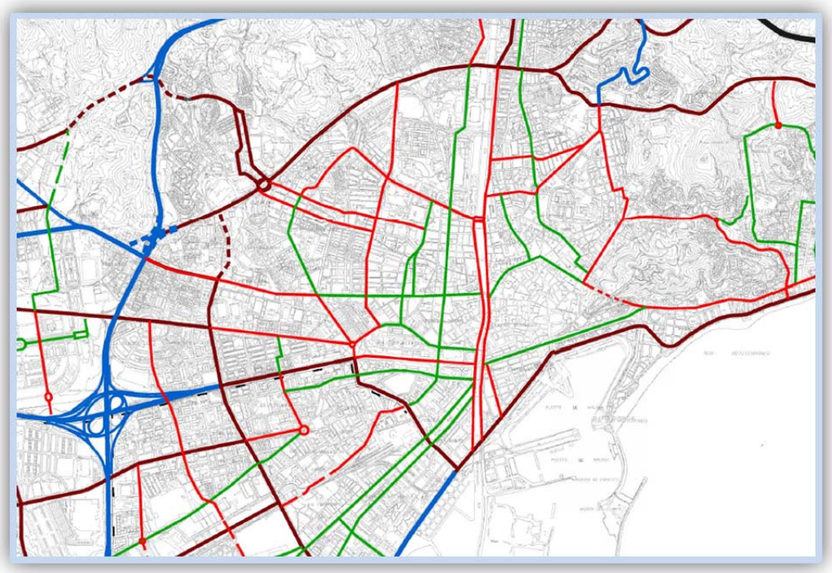
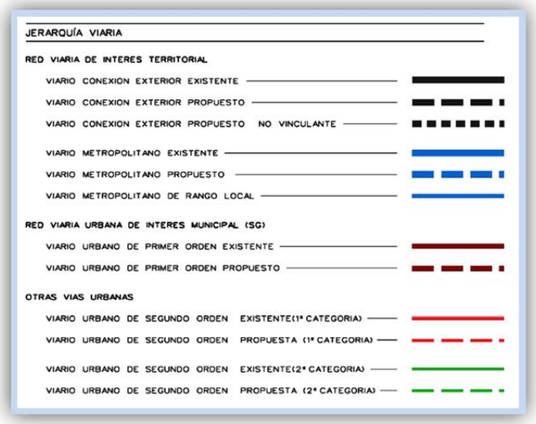


Imagen nº 6. Clasificación viaria P.G.O.U. (Fuente: P.G.O.U. de Málaga)



El viario por donde discurre la traza del proyecto, es considerado a nivel de Plan General como una vía urbana de segundo orden y primera categoría, siendo cruzada por la C/Martínez Maldonado, clasificada por el P.G.O.U. como vial urbano de segundo orden y segunda categoría, así como por C/ Camino de Suárez y C/ Martínez de la Rosa consideradas como vías urbanas de segundo orden y primera categoría.

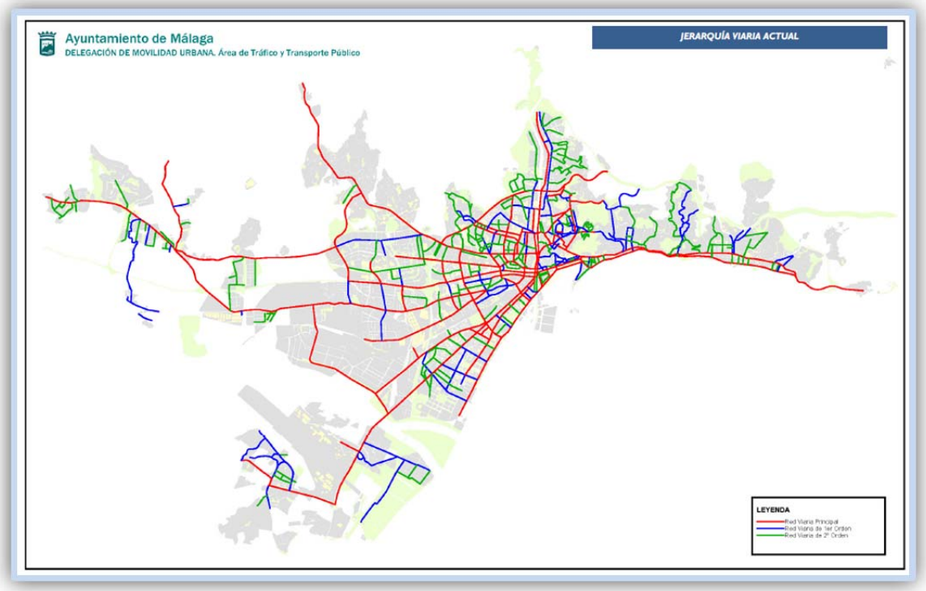


Imagen nº 7. Clasificación viaria P.M.M.S. (Fuente: P.M.M.S. de Málaga)

Con respecto al Plan Municipal de Movilidad Sostenible de Málaga, PMMS, redactado con fecha febrero de 2011, muestra la clasificación del sistema viario actual de la ciudad de Málaga, el cual se compone de vías colectoras, principales y locales, de acuerdo con los criterios relativos a la función, IMD por sentido y velocidad máxima.

De acuerdo con la jerarquización anterior, el Área de tráfico del Ayuntamiento de Málaga establece cuatro categorías de vías:

- **Red viaria principal**
- **Vías colectoras de primer orden**
- **Vías colectoras de segundo orden**
- **Vías locales**

Como se muestra en la imagen anterior, las vías por donde discurre la traza del proyecto tienen, según el P.M.U.S., clasificación de red viaria principal:

Por otro lado en el PMMS se propone una nueva jerarquía viaria, en la cual el ámbito del trazado se considera como Viario distribuidor secundario.

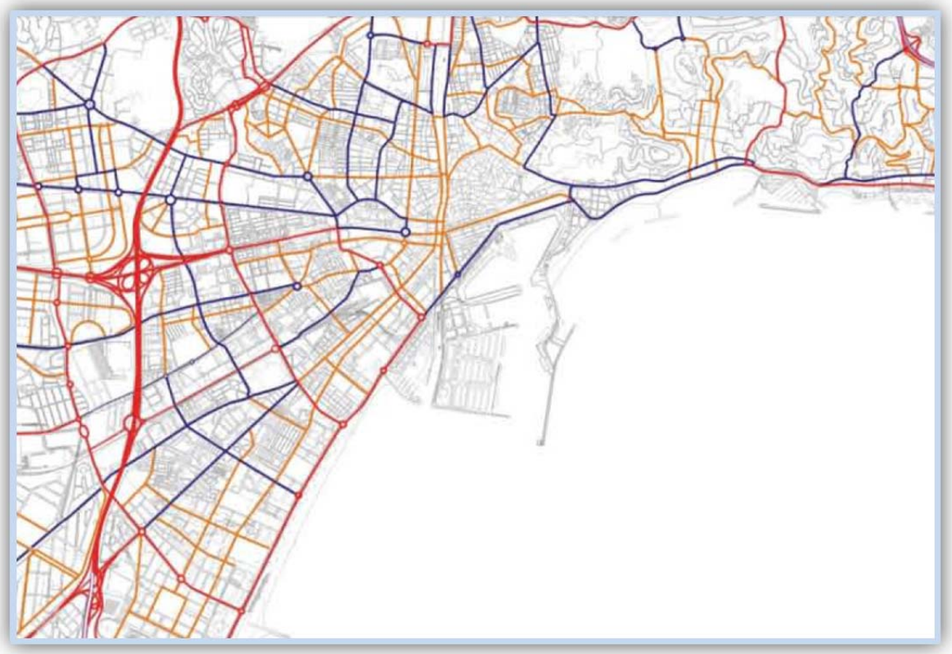


Imagen nº 8. Nueva jerarquía viaria propuesta (Fuente: P.M.M.S. de Málaga)

6.2 La infraestructura para el estacionamiento

Los aparcamientos existentes en la zona de estudio se clasifican en los siguientes tipos:

- Aparcamientos de rotación en servicio
- Aparcamientos para residentes
- Zonas de estacionamiento reservado
- Zonas de estacionamiento libre en viario público

6.2.1 Aparcamientos de rotación en servicio

Las plazas de aparcamientos de rotación en servicio que se encuentran dentro de la zona objeto de estudio y próximas a la misma, son unas 3.313 distribuidas del siguiente modo:

- Aparcamiento Carlos Haya: 461 plazas
- Aparcamiento Avenida de Andalucía: 929 plazas
- Aparcamiento Central: 440 plazas
- Aparcamiento San Juan de la Cruz: 704 plazas
- Aparcamiento Camas: 525 plazas
- Aparcamiento Tejón y Rodríguez: 253 plazas
- Aparcamiento del Hospital Civil: 550 plazas (aprox.)

6.2.2 Aparcamientos para residentes

Otro tipo de aparcamiento en las inmediaciones de la zona de estudio, son los destinados a residentes, los cuales han sido construidos a través del Plan de Aparcamiento para Residentes, aprobado en el año 2000.

Dicho Plan de Aparcamiento para Residentes se ha ido desarrollando en varias fases desde el año 2001 hasta la actualidad, disponiendo a día de hoy de más de 9.000 plazas para residentes, lo cual proporciona mejores facilidades a los habitantes de la zona.

Estos aparcamientos son en su mayoría subterráneos, habiéndose dispuesto en su superficie otros equipamientos municipales como zonas de juegos infantiles, polideportivos, etc...

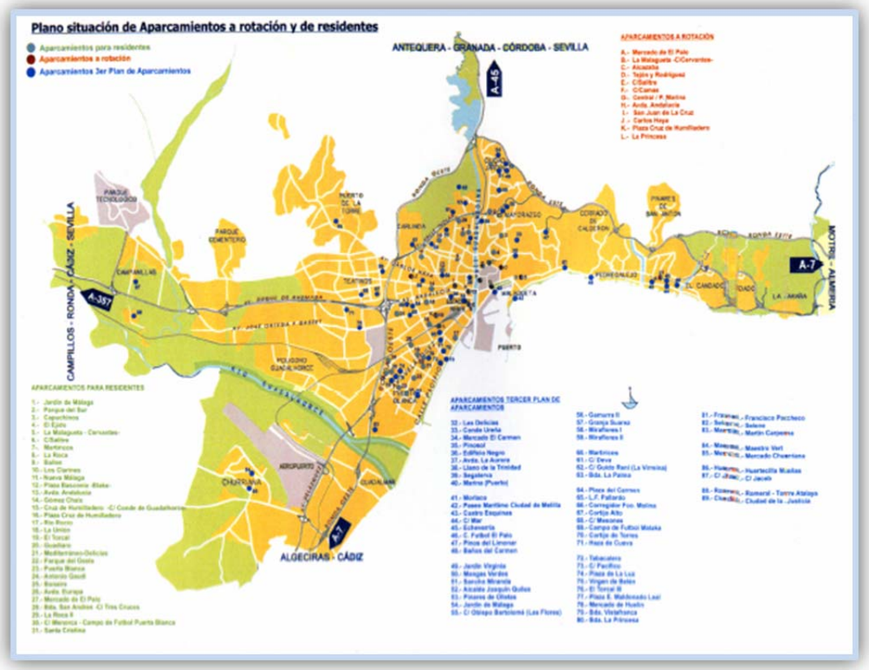


Imagen nº 9. Plano de situación de aparcamientos de rotación y residentes (Fuente: Ayto. de Málaga)

A continuación se indican algunos de los aparcamientos para residentes cuya ubicación se muestra en el plano nº 7, "*Ordenación actual. Infraestructura para el estacionamiento*", así como el número de plazas disponibles en cada uno de ellos y el año de su puesta en servicio.

- Gamarra (C/General Blake), 325 plazas , septiembre 2001
- Carranque (Plaza Gómez Chaix), 199 plazas, abril 2003
- Miraflores de los Ángeles, (C/Nuestra Señora de los Clarines), 250 plazas, abril 2003
- Nueva Málaga (C/Camino de los Castillejos), 225 plazas, septiembre 2004
- La Roca, (C/Poeta Bernardo de la Torre), 247 plazas, Julio 2002

El PMMS destaca el Plan de Aparcamiento para Residentes, el cual fue aprobado en el año 2000, y constaba de tres planes. En las tablas adjuntas se muestra el número de plazas de cada aparcamiento de residentes, el año previsto de puesta en servicio y el número total de plazas.

PRIMER PLAN DE APARCAMIENTOS		
Aparcamiento	Fecha apertura	Plazas
Gamarra (c/ General Blake)	Septiembre 2001	325
Jardín de Málaga (c/ Estudiante Crisóstomo)	Marzo 2002	141
El Torcal (c/ José Palanca)	Mayo 2002	227
Puerta Blanca (c/ Menorca)	Junio 2002	186
La Roca (c/ Poeta Bernardo de la Torre)	Julio 2002	247
Jardín de Abadía (c/ Río Rocío)	Diciembre 2002	263
Cruz de Humilladero (Cno. San Rafael)	Diciembre 2002	221
Gaudí (Avda. Antonio Gaudí)	Febrero 2003	201
Martiricos (c/ Conde Ferrería)	Marzo 2003	176

Tabla nº 4. Primer plan de aparcamientos (Fuente: Ayuntamiento de Málaga)

SEGUNDO PLAN DE APARCAMIENTOS		
Aparcamiento	Fecha apertura	Plazas
Nueva Málaga (c/ Camino de Castillejos)	Septiembre 2004	225
Trinidad (Mercado Bailén)	Diciembre 2004	164
Girón-Delicias (c/ Guadiaro)	Julio 2005	289
El Palo (Mercado)	Marzo 2006	149
Zona La Unión (c/ Agustín Martín Carrión)	Marzo 2006	420
La Roca II (Poetisa Aurora Cánovas)	Julio 2006	174
El Ejido (c/ San Millán)	Septiembre 2006	221
Parque del Oeste (c/ Realenga San Luis)	Septiembre 2006	786
Nuevo San Andrés (c/ Tres Cruces)	Enero 2007	249
Capuchinos (c/ Santa Micaela)	Febrero 2007	509
Avda. de Europa	Febrero 2007	849
Cruz de Humilladero (Conde Guadalhorce)	Marzo 2007	258
Puerta Blanca II (c/ Menorca)	Abril 2007	259
La Asunción (c/ Casarabonela)	Mayo 2007	216
El Torcal II (c/ Niño Gloria)	2007	405
Santa Cristina (c/ Arenisca)	2007	239
Avenida Lope de Rueda	2007	252
La Virreina (c/ Duero)	2007	376
Avda. Barcelona	En comercialización	532
TOTAL		**6.572**

Tabla nº 5. Segundo plan de aparcamientos (Fuente: Ayuntamiento de Málaga)

TERCER PLAN DE APARCAMIENTOS		
Aparcamiento	Fecha apertura	Plazas
Gamarra II (c/ Martínez Maldonado)	En construcción	955
Clarines II (Avda. N. Señora Clarines)	En construcción	841
Mortadelo (c/ Reboul)	2009	750
Portada Alta (c/ Luis F. Pallardo)	2007	476
Los Corazones (c/ Corregidor Antonio)	2007	799
Mercado del Carmen (Ancha del Carmen)	En construcción	343
Pendiente comercialización		
Pinos del Limonar (c/ La Era)		396
Manuel Gorria (c/ Manuel Gorria)		420
Plaza Santuario de la Victoria		502
Teatinos (c/ Mesonero Romano)		526
Puerto de la Torre (c/ Las Nuzas)		312
Mangas Verdes (c/ Juzcar)		79
Echevarria (Avda. Pío Baroja)		246
Parque del Norte (c/ México)		632
Pinosol		273
La Princesa (c/ Carril de la Cordobesa)		958
El Palo (c/ Mar)		461
Tabacalera (Paseo M. Antonio Machado)		328
Plaza de la Luz		312
Serrano Fernández (c/ Serrano Fernández)		290
Malaka (c/ Argentea)		526
c/ Eolo		342
Campo de fútbol San Ignacio	En construcción	1.206
Paseo Marítimo Ciudad de Melilla		719
TOTAL		**12.692**

Tabla nº 6. Tercer plan de aparcamientos (Fuente: Ayuntamiento de Málaga)

6.2.3 Zonas de estacionamiento reservado en viario público

Las zonas de estacionamiento reservado en viario público se localizan principalmente en c/Eugenio Gross, c/Blas de Lezo, y c/Hilera.

Estacionamiento en viario público reservado a carga y descarga				
Vía	Nº de la calle	Margen	Longitud de reserva	Nº plazas
c/ Hilera	Nº 13	Sur	10	2
	Nº 15	Sur	25	5
c/ Santa Elena	Nº 21	Oeste	25	5
c/ Eugenio Gross	Nº 9	Este	25	4
	Nº 32	Este	36	6
c/ Blas de Lezo	Nº 18	Oeste	25	3
Total plazas				25

Tabla nº 7. Zonas de estacionamiento en viario público reservado a carga y descarga (Fuente: elaboración propia)

Estacionamiento en viario público reservado a PMR			
Vía	Nº de la calle	Margen	Nº plazas
c/ Hilera	Nº 15	Sur	1
c/ Doctor Escassi	Nº 9	Oeste	4
c/ Morales Villarrubia	Nº 5	Oeste	1
	Nº 9	Oeste	2
c/ Eugenio Gross	Nº 44	Este	1
	Nº 48	Oeste	1
	Nº 58	Este	2
c/ Blas de Lezo	Nº 18	Este	2
	Nº 25	Oeste	2
Total			16

Tabla nº 8. Zonas de estacionamiento en viario público reservado PMR (Fuente: elaboración propia)

Estacionamiento en viario público reservado a motos			
Vía	Nº de la calle	Margen	Nº plazas
c/ Hilera	Nº 8	Norte	30
c/ Blas de Lezo	Nº 3	Este	16
Total			46

Tabla nº 9. Zonas de estacionamiento en viario público reservado a motos (Fuente: elaboración propia)

6.2.4 Zonas de estacionamiento libre en viario público

El ámbito de estudio se corresponde con una zona de alta densidad de población, y por tanto con alta demanda de estacionamiento. Las barriadas de Haza del Campillo y Gamarra son las que ofrecen mayores volúmenes de estacionamiento libre en viario público.

De igual manera, todos los ejes viarios de mayor capacidad también disponen de plazas de estacionamiento localizadas en sus márgenes, que presentan una alta ocupación durante toda la jornada.

Las plazas de estacionamiento localizadas sobre los principales ejes viarios del entorno de las obras son las siguientes:

Estacionamiento en viario público			
Vía	Margen	Nº plazas afectadas	Tipología
c/ Hilera	Norte	38	Línea
	Sur	14	Línea
c/ Santa Elena	Este	8	Línea
	Oeste	28	Línea
c/ Doctor Escassi	Este	34	Línea
	Oeste	52	Línea
c/ Morales Villarrubia	Este	34	Línea
	Oeste	16	Línea
c/ Moraima	Noroeste	15	Oblicuo
	Sureste	11	Línea
c/ Eugenio Gross	Este	35	Línea
	Oeste	29	Línea
c/ Blas de Lezo	Este	34	Línea
Total		348	

Tabla nº 10. Zonas de estacionamiento libre en viario público (Fuente: elaboración propia)

En relación con el número de plazas de aparcamiento en garaje, el PMMS adjunta el siguiente plano de déficit de aparcamiento en garaje. Se puede observar que el ámbito del proyecto se encuentra en una de las zonas con déficit importante, entre 100 y 349 plazas, si bien existen en la ciudad otras zonas de mayor déficit.

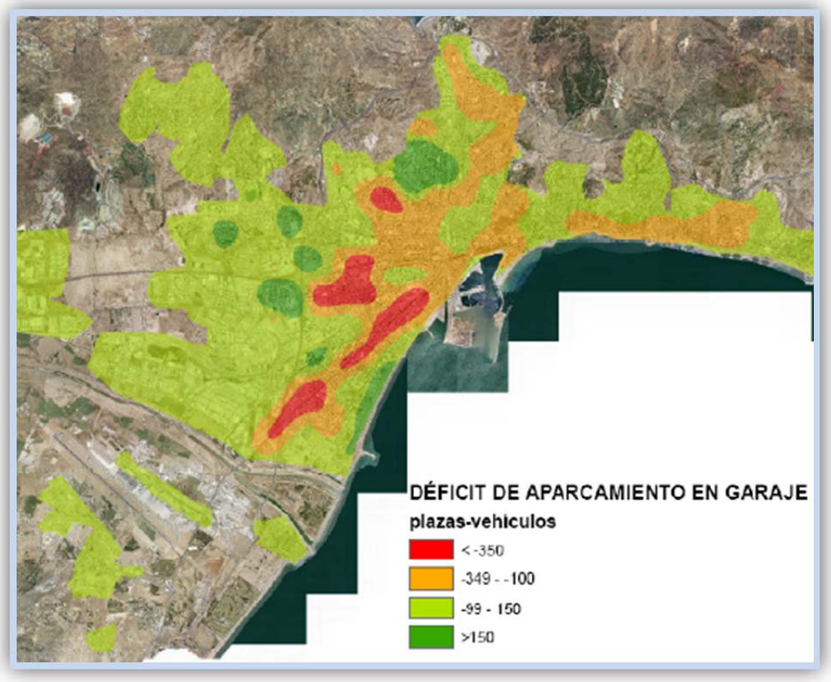


Imagen nº 10. Déficit de aparcamiento en garaje (Fuente: P.M.M.S. de Málaga)

En la tabla adjunta se muestra el número de vehículos aparcados por barrios, incluyendo el número de huecos, número de aparcamientos indebidos, la oferta de plazas de aparcamiento, el porcentaje de huecos y el porcentaje de sobreocupación para cada uno de los barrios.

En los planos adjuntos se muestra el número de plazas de aparcamiento, el número de vehículos aparcados, y el porcentaje de sobreocupación de aparcamientos para cada uno de los barrios. En dicho plano se puede observar que en el ámbito del trazado del proyecto, el porcentaje de sobreocupación es de nivel medio, y alto el número de plazas de aparcamiento y el de vehículos aparcados.

distrito	Código barrio	BARRIO	Nº COCHES APARCADOS	Nº DE HUECOS	INDEBIDOS	OFERTA APARCAMIENTOS	% HUECOS	% SOBREOC.
1	73	CAPUCHINOS	300	7	54	253	3	119
1	70	CENTRO HISTÓRICO	365	0	51	314	0	116
1	517	CRISTO DE LA EPIDEMIA	906	0	112	794	0	114
1	156	EL BULTO	418	15	70	363	4	115
1	66	EL EJIDO	819	1	153	667	0	123
1	74	EL MOLINILLO	571	1	166	406	0	140
1	72	ENSANCHE CENTRO	1.056	2	123	935	0	113
1	154	EXPLANADA DE LA ESTACIÓN	500	5	50	455	1	110
1	152	LA AURORA	164	2	22	144	1	114
1	69	LA GOLETA	527	0	63	464	0	114
1	68	LA MERCED	324	4	81	247	2	131
1	122	LA TRINIDAD	2.572	13	274	2.311	1	111
1	58	LA VICTORIA	430	0	160	270	0	159
1	67	LAGUNILLAS	230	1	113	118	1	195
1	339	MÁRMOLES	522	2	72	452	0	115
1	340	PERCHEL NORTE	568	0	336	232	0	245
1	153	PERCHEL SUR	444	1	86	359	0	124
1	155	PLAZA DE TOROS VIEJA	388	7	42	353	2	110
1	133	POLÍGONO LA ALAMEDA	786	8	99	695	1	113
1	142	RENFE	38	0	12	26	0	146
1	75	SAN FELIPE NERI	123	0	60	63	0	195
1	90	SAN MIGUEL	757	17	57	717	2	106
1	78	SEGALERVA	352	7	51	308	2	114
2	51	LA CALETA	423	2	37	388	1	109
2	64	LA MALAGUETA	985	0	111	874	0	113
3	86	CIUDAD JARDÍN (RONDA)	176	13	9	180	7	98
3	79	FLORES	78	32	1	109	29	72
3	84	NARANJOS	102	2	49	55	4	185
6	136	4 DE DICIEMBRE	132	6	4	134	4	99
6	113	ARROYO DEL CUARTO	217	16	20	213	8	102
6	132	CARRANQUE	2.136	53	86	2.103	3	102
6	135	CRUZ DEL HUMILLADERO	766	16	89	693	2	111
6	128	HAZA NUEVA	746	1	53	694	0	107
6	141	LA UNIÓN	955	17	123	849	2	112
6	160	LAS CHAPAS	218	0	36	182	0	120
6	134	LOS TILOS	732	1	99	634	0	115
6	137	NÚCLEO GENERAL FRANCO	0	0	0	0	0	0
6	139	SANTA JULIA	332	0	22	310	0	107
6	140	SANTA MARTA	392	0	133	259	0	151
7	159	HUELIN	1.370	15	332	1.053	1	130
7	503	INDUSTRIAL LA CORDOBESA	59	15	8	66	23	89
7	158	JARDÍN DE LA ABADÍA	599	0	85	514	0	117
7	143	LA PRINCESA	701	51	34	718	7	98
7	157	PARQUE AYALA	140	0	15	125	0	112
		TOTALES	24.419	333	3.653	21.099	2	116
							Media	Media

Tabla nº11. Vehículos aparcados por barrios (Fuente: P.M.M.S. de Málaga)

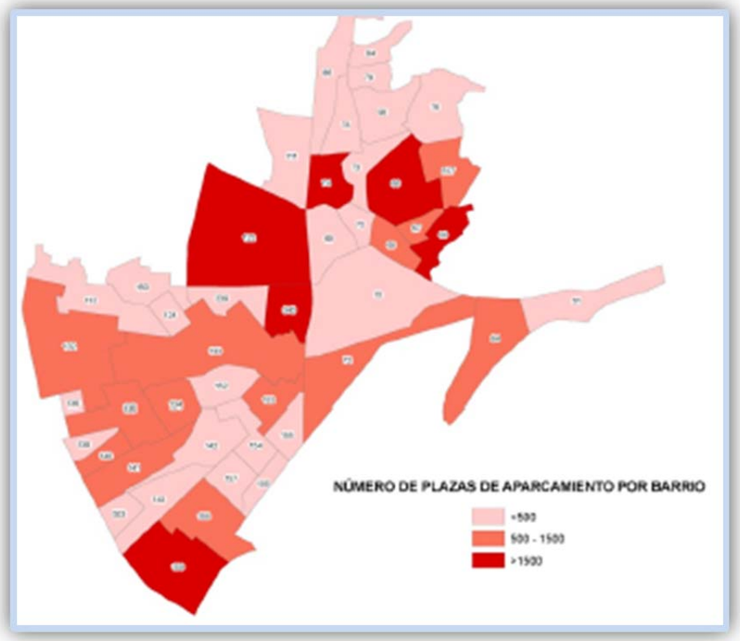


Imagen nº 11. Plazas estacionamiento por barrio (Fuente: P.M.M.S. de Málaga)

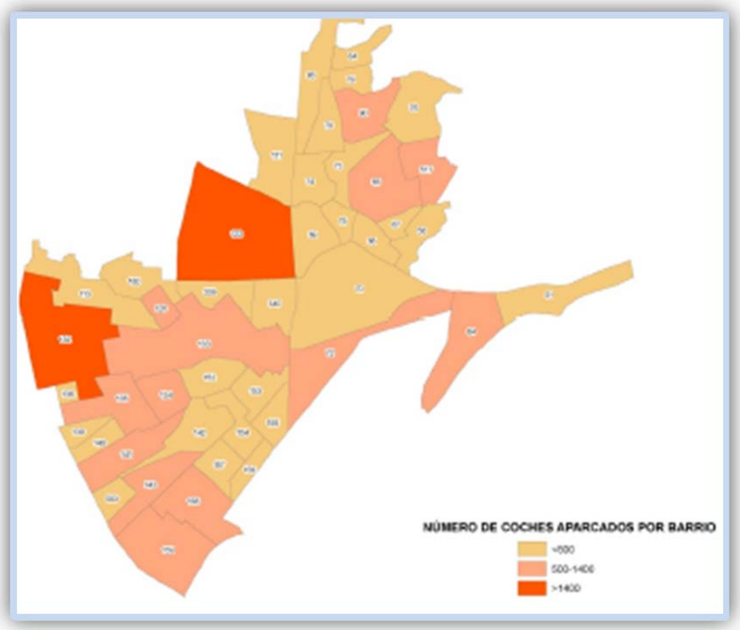


Imagen nº 12. Vehículos estacionados por barrios (Fuente: P.M.M.S. de Málaga)

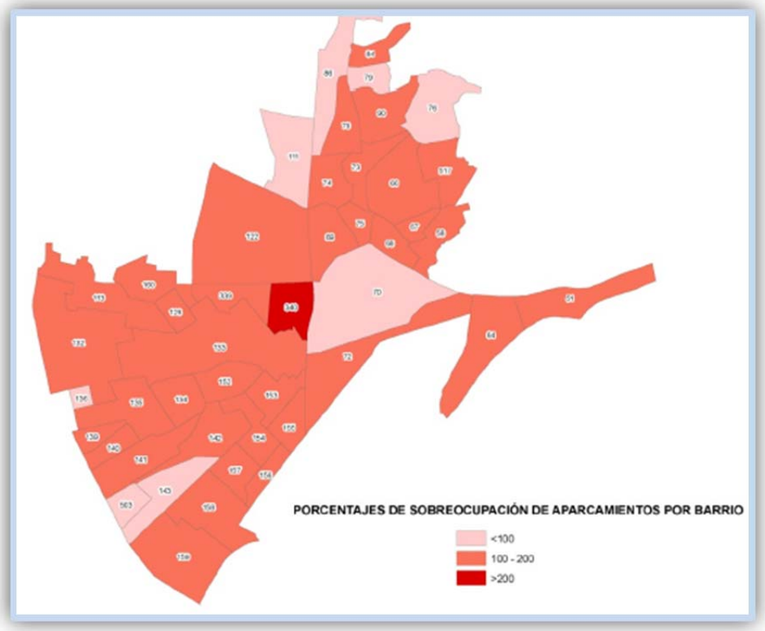


Imagen nº 13. Sobreocupación estacionamiento por barrio (Fuente: PMMS de Málaga)

6.3 La infraestructura para el transporte público

Sobre la traza de estudio discurren tres líneas de la EMT (líneas 15, 18 y Nocturno 2) en el tramo de c/ Eugenio Gross y Blas de Lezo, y siete líneas en calle Hilera. Transversalmente a la traza del tranvía se producen cruces con otras líneas en c/ Martínez Maldonado, c/ Martínez de la Rosa y Camino de Suárez.

Se localizan cinco paradas de autobús urbano en la propia traza, pertenecientes a las líneas 15, 18 y N2.

En el ámbito de estudio se localizan dos tramos de carril bus con plataforma reservada, uno en c/ Hilera y otro en la calle Alonso de Palencia. Sobre dichos carriles discurren siete líneas de autobús de la EMT, procedentes de c/ Martínez Maldonado y de c/ Alonso de Palencia.

En el plano adjunto se muestra el área de cobertura de la red de carriles bus, así como el número de líneas de autobús urbano por calle, donde se observa que sobre nuestro eje se localizan tres líneas de la EMT y sobre c/ Hilera más de cinco.

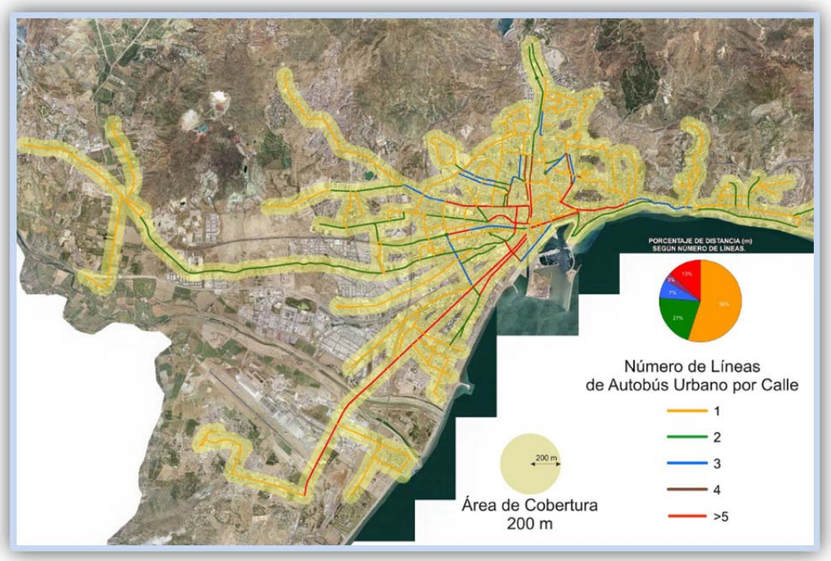


Imagen nº 14. Número de líneas de autobús urbano por calle (Fuente: P.M.M.S. de Málaga)

Por otro lado cabe destacar que el P.G.O.U. propone un carril bus en el ámbito de estudio, que discurriría por las calles Eugenio Gross y Blas de Lezo, tal y como se puede ver en la imagen adjunta.

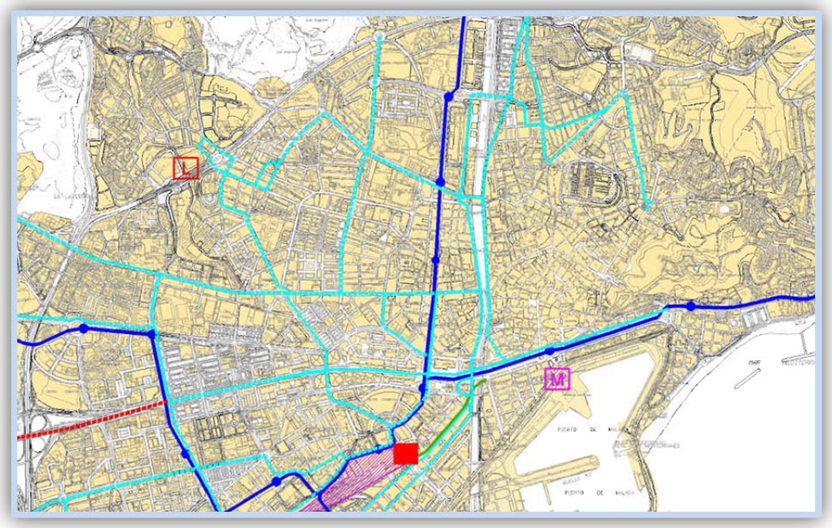
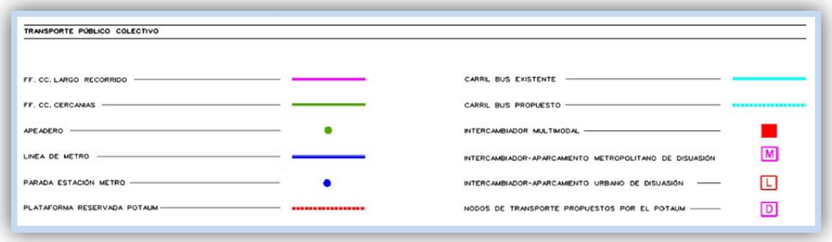


Imagen nº 15. Propuesta de carriles bus del P.G.O.U. (Fuente: P.G.O.U. de Málaga)



Por otra parte, el PMMS de Málaga también recoge una propuesta de transporte público colectivo, tal y como se recoge en el P.G.O.U. de Málaga, tal y como se muestra en el plano adjunto, en el cual no se observa ninguna afección al ámbito del proyecto.

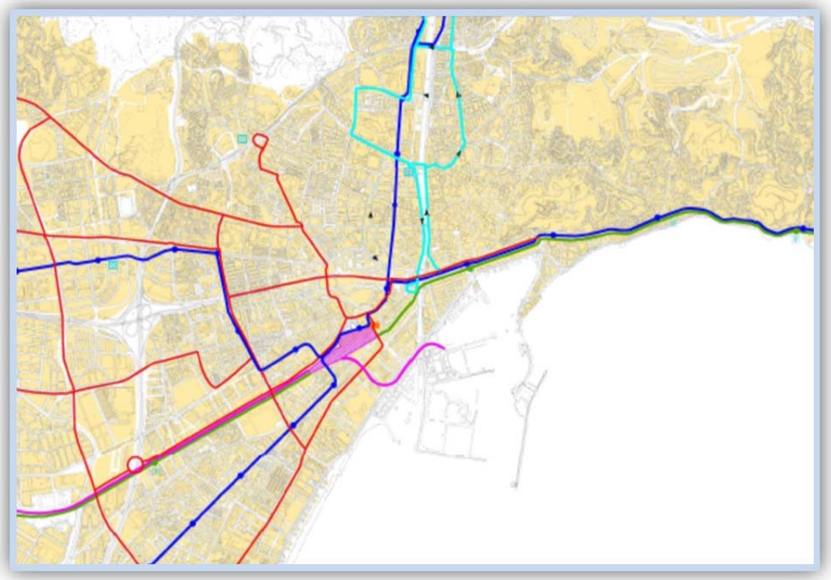
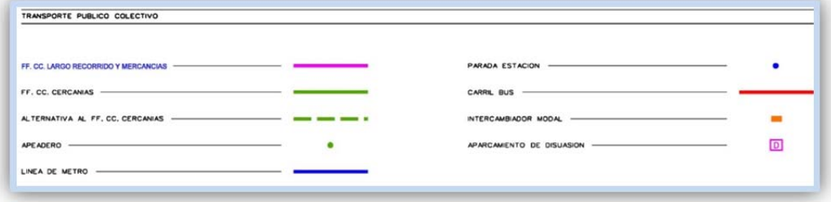


Imagen nº 16. Propuesta de carriles bus del P.G.O.U. (Fuente: P.G.O.U. de Málaga)



6.4 La infraestructura ciclista

En cuanto a la red de carriles bici, existen varios corredores ejecutados en el entorno: C/ Martínez Maldonado, C/ Ingeniero de la Torre Acosta - C/ Doctor Escassi - C/ Morales Villarrubia, C/ Armengual de la Mota – C/ Jaboneros y Av. Arroyo de los Ángeles. Así mismo el P.G.O.U. contempla dos corredores en la zona de estudio, el corredor 7, que procede de Av. Valle Inclán y conecta con Av. Carlos Haya a través del Arroyo del Cuarto y el corredor 14, que discurre de forma perpendicular al viario del estudio, por la calle Martínez de la Rosa y que la califica como calzada verde.

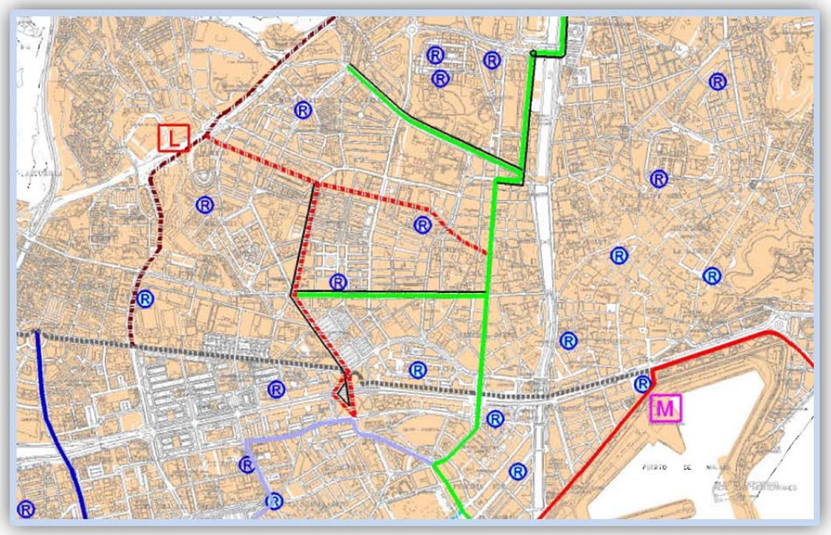
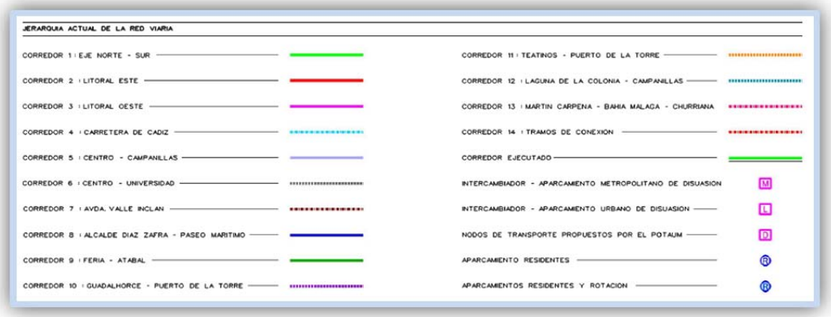


Imagen nº 17. Propuesta de carriles bici del P.G.O.U. (Fuente: P.G.O.U. de Málaga)



Por otro lado, el Plan Director de Bicicletas de Málaga prevé la implantación de una Red de infraestructuras ciclistas. Las actuaciones previstas a corto plazo son las constituyentes de la Red Básica, cuya longitud total prevista es de 37.3 km en total. La red está propuesta está compuesta por dieciocho corredores, tal y como se ve en la imagen siguiente:

- Corredor Centro - Litoral Este
- Corredor Centro - Universidad
- Corredor Perímetro Norte de la Zona Centro
- Corredor Norte - Sur
- Corredor Entorno de la Zona Centro
- Corredor Centro - Litoral Oeste
- Corredor Centro - Puerto de la Torre
- Corredor Litoral Oeste – Ciudad Jardín
- Corredor Carretera de Cádiz – San Julián – Parador de Golf
- Corredor Carretera de Cádiz – Atabal
- Corredor de Guadalhorce
- Corredor Guadalhorce – Puerto de la Torre
- Corredor de Ortega y Gasset
- Corredor de Teatinos Norte
- Corredor de Churriana
- Corredor de Bailén – Miraflores
- Corredor de Campanillas
- Corredor del Camino de San Rafael

Imagen nº 18. Red infraestructura ciclista Plan Director de Bicicletas (Fuente: P.D.B. Málaga)

Para conectar la red básica de carriles bici con el entorno metropolitano, el Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Málaga de la Consejería de Obras Públicas de la Junta de Andalucía redactó el Estudio informativo de la Red Ciclista en el Área de Málaga, documento en el que se establece una red ciclista para la totalidad del Área Metropolitana de Málaga. Dicha Red define un total de 76 itinerarios, alcanzando una longitud total de 450 km, dando respuesta a las demandas de conectividad ciclista de carácter interurbano en la aglomeración urbana de Málaga.

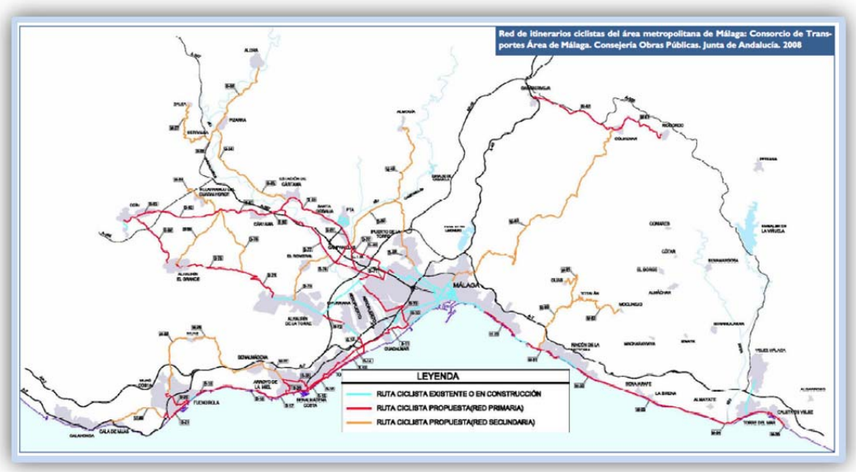


Imagen nº 19. Red ciclista Área de Málaga Consorcio Metropolitano de Transporte 2008

Así mismo el PMMS propone una red de itinerarios ciclistas, compuesta por quince itinerarios, más algunos tramos de conexión.

- Itinerario Norte Sur
- Itinerario Litoral Este
- Itinerario Litoral Oeste
- Itinerario Carretera de Cádiz
- Itinerario Aurora - Campanillas
- Itinerario Centro - Universidad
- Itinerario Valle Inclán
- Itinerario Huelin – Arroyo del Cuarto
- Itinerario Litoral Oeste - Atabal
- Itinerario San Andrés – Puerto de la Torre
- Itinerario Camino de Antequera
- Itinerario Distribuidor Zona Centro
- Itinerario Universidad - Polígonos
- Itinerario Churriana
- Itinerario Soterramiento RENFE – Los Prados
- Tramos de conexión

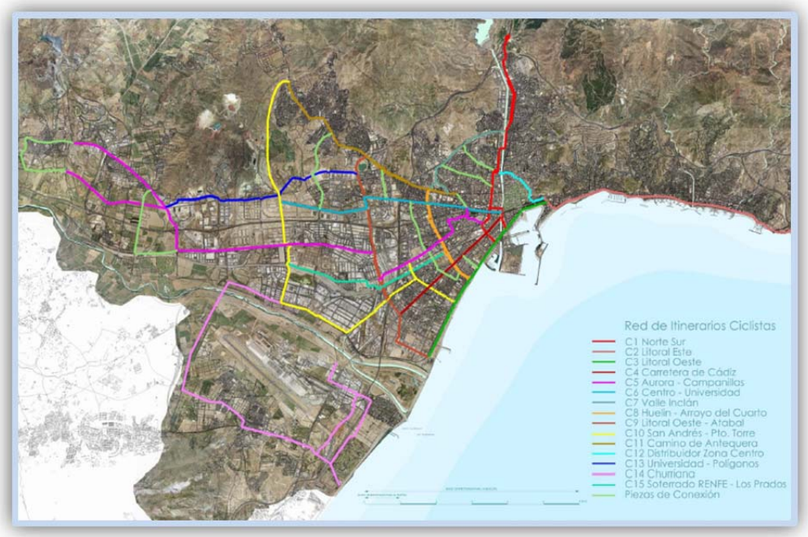


Imagen nº 20. Propuesta red de itinerarios ciclistas de Málaga (Fuente: P.M.M.S de Málaga)

El Plan Andaluz de la Bicicleta, PAB 2014-2020, aprobado por Decreto 9/2014, de 21 de Enero, constituye el instrumento básico para la planificación y promoción de uso de la bicicleta en Andalucía de manera integral. Se plantea, según escalas, como un modo de transporte más y también con vocación para uso deportivo y de ocio. Incluye nuevas vías ciclistas, configurando redes a nivel urbano, metropolitano y autonómico que suman con las vías existentes unos 5200 kilómetros. Asimismo prevé medidas complementarias: aparcamientos, intermodalidad o programas sectoriales de apoyo (turismo, empleo, medio ambiente, educación etc.).

En lo que respecta a Málaga, dicho Plan recoge un inventario de la Red urbana de bicicletas actual, así como una serie de vías ciclistas propuestas recogidas en un plano de propuestas de red urbana ciclista, tal y como se puede ver en las imágenes nº 21 y nº 22.

En el estado actual, no existe ninguna vía cilista que discurra por la traza del proyecto, pero si hay un carril bici que discurre por C/Martínez Maldonado, el cual pertenece a la Red Complementaria de la Red urbana de Málaga, y cruza de forma ortogonal el viario del proyecto, así como otro que localizado al norte de la actución y que discurre por Av. Arroyo de los Ángeles

El resto de carriles bici existentes se encuentran alejados de la zona, siendo el que discurre por C/Morales Villarrubia el más cercano al entorno del área de estudio.

En cuanto a las propuestas, el Plan Andaluz de la Bicicleta propone la construcción de un carril bici que pertenecería a la Red Básica de la Red urbana de bicicletas de Málaga, el cual está previsto que discurra por la calle Martínez de la Rosa, Av. de Barcelona y C/ Velarde, cruzando por tanto la traza del tranvía.

El informe de alegaciones de fecha marzo 2016 del Área de Movilidad del Ayuntamiento de Málaga al “ESTUDIO DE MOVILIDAD, AFECCIÓN E INTEGRACIÓN URBANA PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE METRO DE MÁLAGA: GUADALMEDINA – HOSPITAL CIVIL” de fecha enero de 2016 y elaborado por Incorp Ingenieros, S.L, hace referencia al Acuerdo Marco de Colaboración para el Desarrollo de Actuaciones en el Fomento del Transporte en Bicicleta y su Integración en la Movilidad Urbana de la Ciudad de Málaga, firmado por la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Málaga, con la posible afección a un itinerario ciclista en Av. Nstra. Sra. de los Clarines y c/ Martínez de la Rosa. Dicha afección se deberá analizar con detalle para buscar alternativas que hagan compatibles ambos modos de transporte.

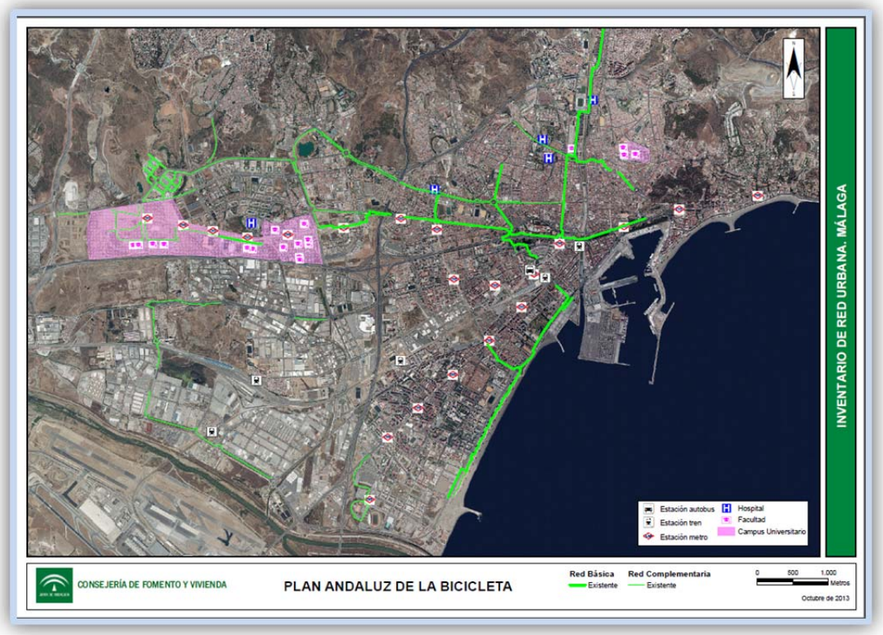


Imagen nº 21. Inventario de la red urbana de vías ciclistas de Málaga (Fuente: P.A.B.2014-2020)

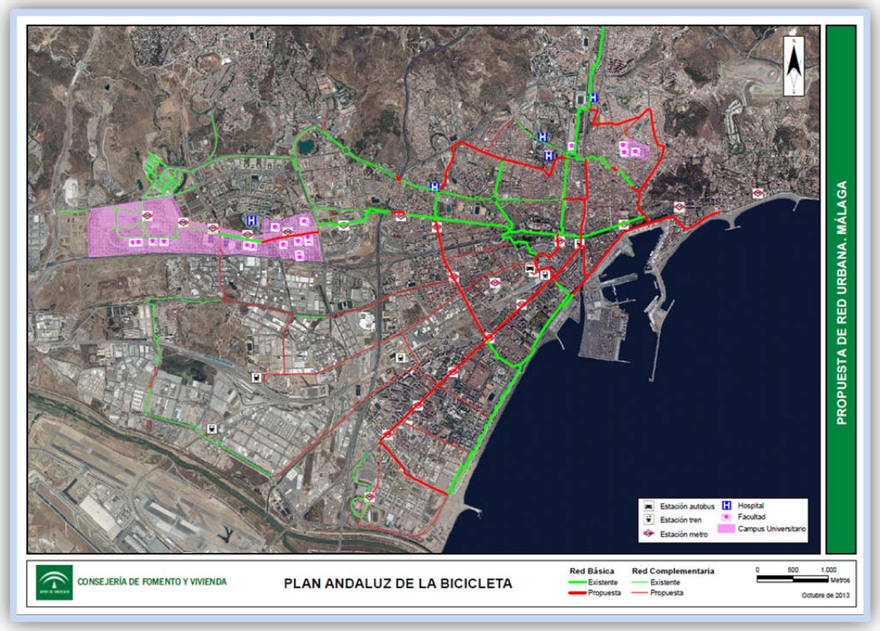


Imagen nº 22. Propuesta de la red urbana de vías ciclistas de Málaga (Fuente: P.A.B.2014-2020)

6.5 Los desplazamientos a pie

En lo relativo a itinerarios peatonales, el P.G.O.U. considera como itinerarios peatonales relevantes uno que discurre por las calles Eugenio Gross y Blas de Lezo, coincidiendo por tanto con el trazado del viario objeto del proyecto, así como otro itinerario peatonal por C/Martínez Maldonado, que cruzaría ortogonalmente la traza del proyecto.

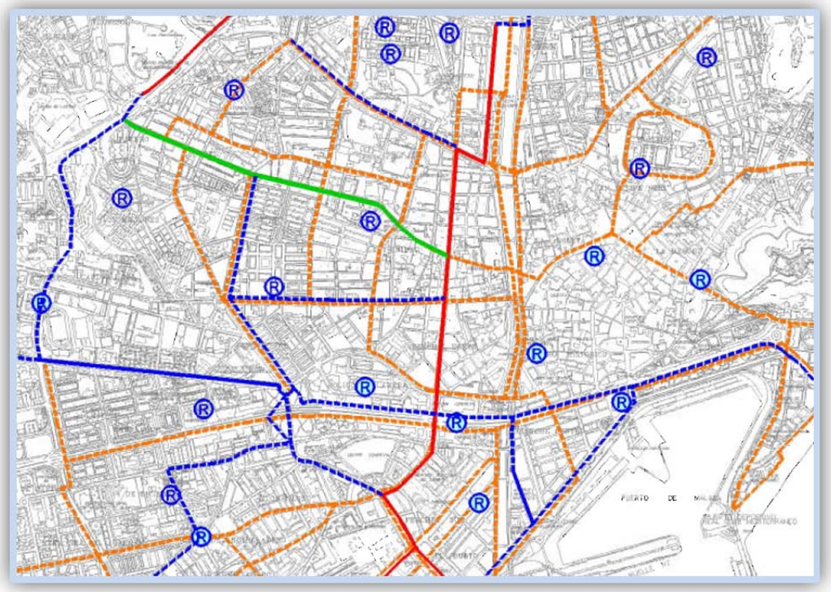


Imagen nº 23. Itinerarios peatonales e infraestructura ciclista P.G.O.U. (Fuente: P.G.O.U. de Málaga)

7.- MODELIZACIÓN DE LOS DESPLAZAMIENTOS EN VEHÍCULO PRIVADO

7.1 Objeto

Dado que la actuación que se pretende se desarrolla sobre un eje viario perteneciente a la Red Básica de la ciudad y con repercusiones sobre la movilidad general de una amplia zona, se pretende en el presente apartado modelizar el comportamiento de los desplazamientos en vehículo privado en la ciudad, con el fin de poder estimar el comportamiento futuro sobre las alternativas de ordenación que se puedan plantear en el ámbito de estudio.

7.2 Zonificación

La zona de estudio se localiza en el cuadrante noroccidental del municipio, entre la Av. de Andalucía, la Av. de Valle Inclán y el Río Guadalmedina. Sin embargo el carácter de las vías afectadas y de los itinerarios que se realizan a través de ella supone la afección a la movilidad general de la ciudad, por lo que se plantea un análisis de la movilidad general de la ciudad, con un análisis más exhaustivo en el citado cuadrante.

Según lo anterior, se ha realizado la zonificación de la ciudad de Málaga en las siguientes áreas de transporte:

Microzonas			
1	Puerto	36	Martínez de la Rosa
2	Casco histórico sur	37	Monte Pavero
3	Casco histórico norte	38	Nueva Málaga norte
4	Ollerías	39	Nueva Málaga sur
5	Muelle Heredia	40	San Martín
6	Madre de Dios	41	Granja Suárez
7	La Coracha	42	Hospital Carlos Haya
8	Palo playa	43	Hda. Capitán
9	La Victoria	44	Cerro Lanza
10	Capuchinos	45	Padre Mondejar
11	Molinillo	46	Carranque Oeste
12	Segalerva	47	Carranque Este
13	Manuel Gorria	48	Camino de Antequera
14	San Millán	49	Renfe
15	Sagrada Familia	50	Carranque sur
16	720 viviendas	51	García Grana
17	Arroyo de los Ángeles	52	Los tilos norte
18	La Uva	53	Los tilos sur
19	Zamarrilla	54	Los corazones
20	Trinidad Sur	55	La asunción
21	Trinidad norte	56	Huerta del Correo
22	Bailén	57	El Torcal San Carlos
23	Gamarra	58	Tabacalera
24	Martiricos la Roca	59	Sixto
25	Materno	60	Guadalmar
26	Haza de Cuevas	61	Maza Olivares
27	Perchel sur	62	San Antón
28	La Aurora	63	Campanillas
29	Hilera	64	El Tarajal
30	Perchel norte	65	Limonar Este
31	Fortuny	66	Cerrado de Calderón
32	Carlinda	67	Pol. Industrial Guadalhorce
33	Finca de la Corta	68	Acceso sudoeste
34	Miraflores de los Angeles	69	Acceso oeste
35	Parque Vitoria Eugenia	70	Acceso norte

Microzonas			
71	Acceso este	106	26 de Febrero
72	Hospital Clínico	107	La Virreina
73	Malagueta	108	Huelín
74	El Palo núcleo	109	Echeverría de Huelin
75	Villafuerte norte	110	Jardin de la Abadía 1
76	Villafuerte sur	111	Parque Ayala
77	Villafuerte este	112	Castani
78	La Araña	113	La Princesa
79	El Candado	114	La Isla
80	La Pelusa	115	Jardin de la Abadía 2
81	Miraflores del Palo	116	La Colonia - la Palma
82	Las Cuevas	117	Teatinos
83	Cruz Verde Lagunillas	118	Consul
84	Compás de la Victoria	119	Partido de Verdiales
85	Cristo Epidemia	120	Puerto Sol
86	Olletas	121	Fuente Alegre Morillas
87	Los Montes	122	Los Tomillares Morales
88	Colina de Toquero	123	Santa Isable el Tomillar
89	Ciudad Jardín	124	Finca Cabello
90	San José	125	El Atabal
91	Los Limoneros	126	La Barriguilla
92	Huerta Nueva	127	Portada Alta
93	Alegría de la Huerta	128	La Unión
94	Jardínd de Málaga	129	Estacion Bus
95	Hda. los Montes	130	Santa Julia
96	Cortijo Bazán Montes	131	Santa Marta
97	Parque Virginia-Los Cassi	132	Santa Cristina
98	Los Cipresess	133	Tiro de Pichón
99	Mangas Verdes	134	Cortijo Alto
100	Monte Dorado	135	Cortijo de Torres
101	Parque del Sur	136	Los Prados
102	Las Flores	137	Pol. el Viso
103	El Limonero	138	Regio
104	La Palma	139	Gaucín Europa
105	La Palmilla	140	La Luz norte

Microzonas			
141	La Luz sur	176	Maqueda
142	Vistafranca	177	Santa Rosalía
143	San Andrés	178	Cementerio San Gabriel
144	Dos Hermanas	179	P. Ind. Trevelez
145	Depósitos Repsol	180	Mercamálaga
146	San Andrés segunda fase	181	Hiperronda suroeste
147	Barceló	182	Hospital Civil
148	Bonaire - Virgen de Belén		
149	Giron		
150	Las Delicias		
151	25 Años de Paz		
152	Parque Mediterráneo		
153	Santa Paula		
154	La Paz		
155	Puerta Blanca		
156	Mainake		
157	Termica		
158	San Julián		
159	Casco histórico Churriana		
160	Churriana nueva		
161	La Noria		
162	Olías		
163	Jarazmín		
164	A-7054-Est. Cártama_Pizarra		
165	Parque Tecnológico		
166	Castañetas		
167	Colmenarejo Fresneda y Di		
168	Huertecilla Mañas y Asperón 2		
169	Los Asperones		
170	Limonar oeste		
171	La Mosca		
172	Pedregalejo nucleo		
173	Pedregalejo playa		
174	Aeropuerto		
175	San isidro		

7.3 Campaña de aforos y encuestas

Se dispone de 300 puntos de aforo de la ciudad, aportados por el Área de Movilidad del Ayuntamiento de Málaga, correspondientes al mes completo de noviembre de 2013, de los cuales se han extraído las intensidades horarias para los intervalos de hora punta, localizados entre 8:00 h-9:00h, 14:00h -15:00h y 20:00h – 21:00h.

Por otro lado, y con objeto de conocer la funcionalidad de las vías pertenecientes al entorno más próximo al eje de estudio, se han realizado durante los tres intervalos horarios anteriores aforos completos con todos los movimientos en las siguientes intersecciones:

- Intersección de c/ Hilera con c/ Santa Elena
- Cruce de c/ Santa Elena – c/ Martínez Maldonado – c/ Eugenio Gross
- Intersección de c/ Eugenio Gross con c/ Martínez de la Rosa
- Intersección de c/ Martínez de la Rosa con c/ Séneca
- Cruce de c/ Eugenio Gross – c/ Blas de Lezo – Camino de Suárez
- Cruce de Av. Arroyo de los Ángeles – c/ Simón Bolivar – c/ Blas de Lezo
- Acceso al aparcamiento del Hospital Civil por c/Blas de Lezo
- Intersección de c/ Camino de Suárez con c/ Marqués de Oviedo
- Intersección de Av. Arroyo de los Ángeles con c/ Doctor Fleming

Con el objeto de conocer la movilidad en la zona y ajustar la matriz obtenida, se diseña una campaña de encuestas de interceptación durante los tres intervalos de hora punta: 8:00-9:00, 14:00-15:00 y 20:00-21:00.

$$n > \frac{p\,(1-p)}{\left(\frac{e}{z}\right)^2 + \frac{p\,(1-p)}{N}}$$

n *tamaño de la muestra*
z *valor de la variable normal estandarizada*
e *error absoluto*
p *proporción de viajes con un destino determinado*
N *población*

Adoptando un nivel de confianza del 95 %, las encuestas realizadas (400 ud.) arrojan un error muestral inferior al 10%. Las encuestas se llevaron a cabo en día laborable durante las semanas tercera y cuarta de septiembre de 2015 y los puntos donde se llevaron a cabo las encuestas fueron:

- Intersección de Eugenio Gross con c/ Cataluña sentido norte
- Intersección de Blas de Lezo con Camino de Suárez sentido sur

En el Apéndice 4 "*Resultados de las Encuestas Origen – Destino*" se muestra la relación de las encuestas realizadas.

Intersección de Eugenio Gross con c/ Cataluña sentido norte

Intersección de Blas de Lezo con Camino de Suárez sentido sur

Resultado de las encuestas:

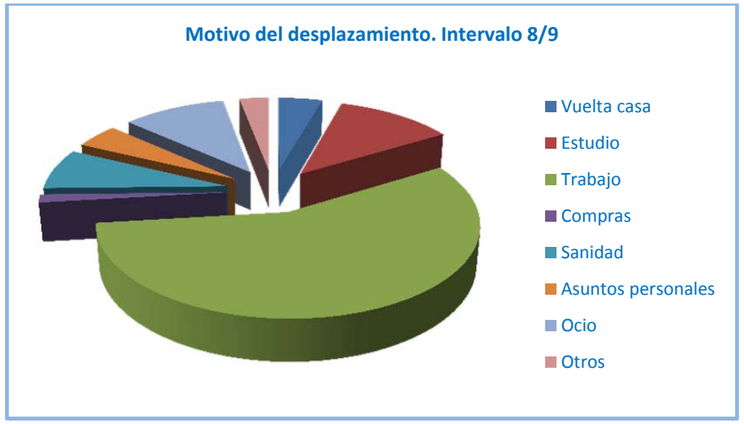


Gráfico nº 1. Desplazamientos / motivo intervalo 8/9 (Fuente: Elaboración propia)

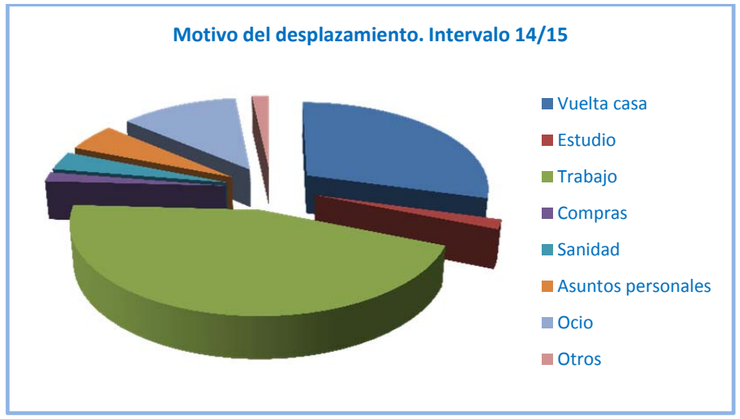


Gráfico nº 2. Desplazamientos / motivo intervalo 14/15 (Fuente: Elaboración propia)

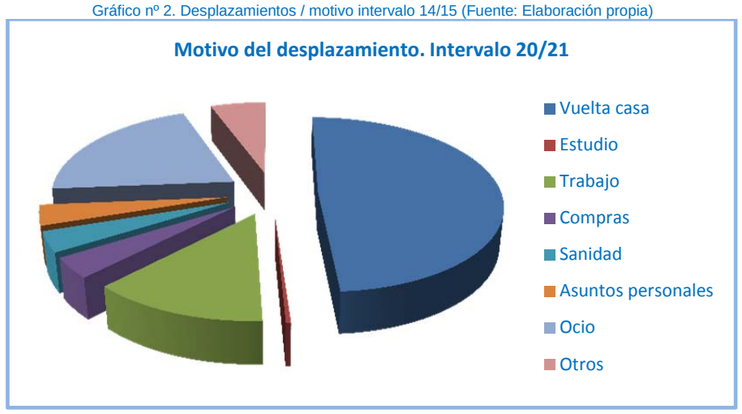


Gráfico nº 3. Desplazamientos / motivo intervalo 20/21 (Fuente: Elaboración propia)

Motivo del desplazamiento (%)								
Intervalo	Vuelta a casa	Estudio	Trabajo	Compras	Sanidad	Asuntos personales	Ocio	Otros
8-9	4.5	11.9	56.7	1.5	7.5	4.5	10.4	3
14-15	29.3	1.7	44.8	1.7	3.4	5.2	12.1	1.7
20-21	48.9	0.4	13.2	3.8	3.8	3.8	20.7	5.6

Tabla nº12. Desplazamientos según motivos (Fuente: Elaboración propia)

Con respecto a los viajes basados en el hogar, el reparto obtenido es el siguiente:

Intervalo	**Viajes basados en el hogar (%)**		**Viajes no basados en hogar (%)**
	Total	Con origen hogar	
8-9	97,0	95.4	3,0
14-15	44.8	34.6	55,2
20-21	62,0	21.2	38,0

Tabla nº13. Reparto viajes basados en el hogar (Fuente: Elaboración propia)

Con respecto a la ocupación media de los vehículos se obtienen los siguientes resultados:

Intervalo	**Ocupación media**
8-9	1,3
14-15	1,3
20-21	1,4

Tabla nº14. Ocupación media de vehículos según intervalo (Fuente: Elaboración propia)

Con el objeto de diferenciar el tráfico de corto, medio y largo recorrido, se han definido tres sectores geográficos concéntricos con el eje de estudio que se detallan a continuación:

- **Primera corona**: estaría constituida por aquellas zonas cuyos movimientos (origen o destino) han de utilizar el eje viario de Santa Elena – Eugenio Gross – Blas de Lezo para sus desplazamientos. Estaría constituida por las barriadas colindantes con el eje de estudio: Mármoles, Gamarra, Haza del Campillo, Camino de Suárez, La Trinidad, La Bresca, y Victoria Eugenia. Cabe citar que se ha excluido de este ámbito el Hospital Civil, ya que es un importante foco de atracción/generación cuyos movimientos deben utilizar itinerarios alternativos.

- **Segunda corona**: estaría constituida por aquellas zonas del entorno de la primera corona cuyos movimientos pueden utilizar el eje viario de Eugenio Gross – Blas de Lezo, pero que sus orígenes y destinos se encuentran en barriadas próximas a la primera corona. Estos movimientos deberían ser desplazados hacia itinerarios alternativos del entorno de la actuación.

- **Tercera corona**: estaría constituido por el resto de zonas que actualmente utilizan el eje viario de Eugenio Gross – Blas de Lezo en sus desplazamientos y que deben ser derivados hacia itinerarios alternativos del entorno o incluso del exterior de la actuación.

En el plano nº5 "*Origen/destino de los movimientos de c/ Eugenio Gross- c/ Blas de Lezo*", se muestran las tres coronas previamente definidas.

Del análisis de las encuestas llevadas a cabo durante las horas punta se obtiene la siguiente distribución de los movimientos:

	Porcentajes		
	Sentido norte	**Sentido sur**	**Norte+sur**
Movimientos 1ª corona	31%	42%	36%
Movimientos 2ª corona	65%	55%	60%
Movimientos 3ª corona	5%	4%	4%
Total movimientos	100%	100%	100%

La primera corona representa el 36 % de los movimientos durante las tres horas punta, de los que el 31 % se corresponde con el sentido norte y el 42 % con el sur. Si aplicamos esos porcentajes sobre las intensidades en hora punta del eje viario se aprecia que las intensidades correspondientes a la 1ª Corona se encuentran entre 200 y 300 veh/hora.

Sección de aforo	**Intervalo**		**Movimientos**		
		I (vh/h)	**De la 1ª corona**	**De la 2ª corona**	**De la 3ª corona**
c/ Sta. Elena sentido norte	8:00-9:00	666	204	432	31
	14:00-15:00	883	270	572	41
	20:00-21:00	705	216	457	32
c/ Blás Lezo sentido norte (intersección Av. Arroyo de los Ángeles)	8:00-9:00	832	255	539	38
	14:00-15:00	997	305	646	46
	20:00-21:00	847	259	549	39
c/ Eugenio Gross sentido sur (intersección c/ Martínez Maldonado sur)	8:00-9:00	703	292	159	252
	14:00-15:00	716	297	162	257
	20:00-21:00	573	238	130	206
Av. Simón Bolivar sentido sur (intersección con Av. Arroyo de los Ángeles)	8:00-9:00	588	244	133	211
	14:00-15:00	516	214	117	185
	20:00-21:00	425	176	96	153

7.4 Matrices de viajes

Disponemos de la matriz de viajes en vehículo privado de la ciudad de Málaga, que tiene como matriz semilla la del año 2004 y que ha sido actualizada mediante la introducción de los datos de encuestas de los estudios llevados a cabo en la ciudad, así como de las encuestas llevadas a cabo para el presente estudio.

Con objeto de facilitar el análisis de la movilidad, dichas zonas se han agrupado en siete sectores según se muestra a continuación:

Sector	**Zonas de transporte**
1.- CENTRO	1 ,2 ,3 ,4 ,5 ,6
2.- ENSANCHE	7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 37, 38, 39, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53
3.- ESTE	8, 62, 65, 66
4.- NORTE	15, 16, 17, 18, 32, 33, 34, 35, 40, 41, 42
5.- NOROESTE	43, 44, 48, 63, 64
6.- SUROESTE	54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 67
7.- EXTERIOR	68, 69, 70, 71

Obteniéndose los siguientes resultados agrupados por sectores geográficos:

Intervalo	Sector	Generaciones	Atracciones
8-9	Centro	2.078	5.449
	Ensanche	20.071	18.520
	Este	7.921	4.152
	Norte	8.092	4.827
	Noroeste	7453	9.001
	Suroeste	16.689	16.228
	Exterior	3.606	7.734
Total		65.910	65.910

Tabla nº15. Viajes generados y atraídos según zonas, intervalo 8/9 (Fuente: Elaboración propia)

Intervalo	Sector	Generaciones	Atracciones
14-15	Centro	3.527	4.384
	Ensanche	22.793	23.175
	Este	9.057	5.226
	Norte	8.065	4.732
	Noroeste	7.358	8.644
	Suroeste	15.443	14.935
	Exterior	1.747	6.894
Total		67.990	67.990

Tabla nº16. Viajes generados y atraídos según zonas, intervalo 14/15 (Fuente: Elaboración propia)

Intervalo	Sector	Generaciones	Atracciones
20-21	Centro	4.984	5.161
	Ensanche	21.242	19.115
	Este	6.766	4.372
	Norte	4.791	3.661
	Noroeste	3.736	4.571
	Suroeste	12.508	12.297
	Exterior	1.867	6.717
Total		55.894	55.894

Tabla nº17. Viajes generados y atraídos según zonas, intervalo 20/21 (Fuente: Elaboración propia)

7.5 Red viaria y funciones de congestión

La red viaria utilizada para el diseño del grafo, estará constituida por el viario municipal de la ciudad de Málaga, así como el resto de vías existentes en su entorno.

Con respecto a la clasificación viaria, se ha diferenciado:

1. Autovías
2. Ramales de enlace
3. Carreteras convencionales
4. Ronda urbana
5. Red viaria arterial, constituida por aquellas vías con alta capacidad que canalizan el tráfico de mayor recorrido y que por su continuidad en el entramado viario ejercen una función vertebradora del territorio
6. Red viaria principal, constituida por aquellas vías con características similares a las anteriores, pero que por su falta de continuidad o escasa conectividad ejercen funciones complementarias a las anteriores
7. Red viaria secundaria, constituida por el resto de vías pertenecientes a la red municipal y que ofrecen un servicio más localizado en la movilidad urbana

Las características consideradas para cada tipo de vía son las siguientes:

Tipo de vía	Velocidad (km/h)	Capacidad (veh/h)
Autovías	90	2000
Ramales de enlace	60	1250
Ctra. Convencional	60	1250
Ronda urbana	60	1900
Viario arterial	55	1800
Viario principal	33	1300
Viario secundario	19	850

Tabla nº18. Características de la red viaria (Fuente: Elaboración propia)

Para representar el comportamiento de las vías frente a la congestión se utilizan la siguiente función de congestión, en la que se relaciona el tiempo de recorrido con el volumen de vehículos que utilizan la vía. Siendo la formulación genérica utilizada la siguiente:

$$T = l\,[to + a * (i/c)^b]$$

T *tiempo medio de recorrido*
l *longitud del tramo*
to *Tiempo medio de recorrido a flujo libre*
i *intensidad*
c *capacidad*
a,b *parámetros de ajuste*

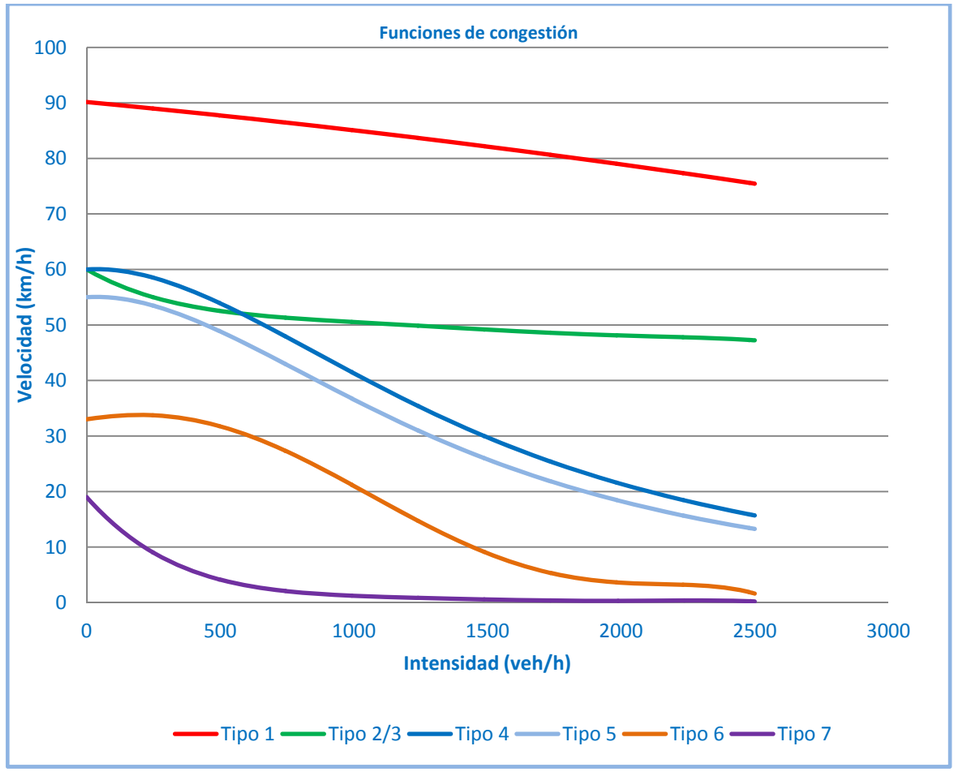


Gráfico nº 4. Funciones de congestión (Fuente: Elaboración propia)

	1	3	4	5	6	7
a	0.354	0.205	1.631	1.631	1.566	2.598
b	1.314	0.398	1.997	1.997	3.846	2.015

Tabla nº19. Factores de ajuste función de congestión (Fuente: Elaboración propia)

La penalización en los cruces considerada es del 0,6 sobre la red viaria arterial y 0,5 sobre la principal y secundaria.

7.6 Variables explicativas

Para aplicar el modelo de generación y atracción utilizamos las mismas variables que se emplearon para la obtención de la matriz base.

- Población
- Población de 5 a 14 años
- Población activa
- Nº de vehículos
- Empleo total
- Empleo sector industrial
- Empleo sector servicios
- Empleo en comercios
- Empleo en sector sanitario
- Puestos escolares
- Plazas universitarias

6.7 Modelo de Generación

El modelo de generación pretende determinar el número de viajes generados en cada origen en función de unas variables socioeconómicas. Los modelos de viajes generados atienden a la siguiente expresión:

$$Gi = f\ (v1i, v2i \ldots., vni)$$

Donde f() representan funciones basadas en las variables independientes constituidas por las variables socioeconómicas de cada zona.

Para nuestro estudio se han empleado modelos lineales que corresponden con la expresión:

$$Yi = c + g1v1i + g2v2i + \ldots.. + gnvni$$

Donde:

Yi *representa los viajes generados por la zona i que se pretende representar*

vni *representa las variables socioeconómicas de cada zona*

c *factor constante*

gn *factores de ajuste de la ecuación de generación*

En el que las variables dependientes empleadas son población, población 5 a 14, población activa y nº de vehículos.

Del ajuste de las ecuaciones se obtienen los siguientes valores para los parámetros de ajuste con los siguientes coeficientes de correlación:

	Intervalos		
	8/9	14/15	20/21
Interc.	-93,3232	69,352	142,6826
Var 1	-0,00415	-0,02751	0,0894
Var 2	-0,33867	-0,23779	0,5843
Var 3	0,27516	0,08654	0,2945
Var 4	0,12767	0,31391	0,2635

Tabla nº 20.1. Factores de ajuste modelo de generación (Fuente: Elaboración propia)

	Intervalos		
	8/9	14/15	20/21
Var 1	-0,02079	-0,01514	-0,0639
Var 2	-0,22891	-0,31911	-0,7521
Var 3	0,25463	0,10172	0,3294
Var 4	0,14048	0,30440	0,2440

Tabla nº 20.2. Factores de ajuste modelo de generación (Fuente: Elaboración propia)

	Intervalos		
	8/9	14/15	20/21
R2	0,922	0,720	0,533
R2	0,952	0,849	0,714

Tabla nº 21. Valor R2 modelo de generación (Fuente: Elaboración propia)

7.8 Modelo de atracción

El modelo de atracción pretende determinar el número de viajes atraídos por cada destino en función de unas variables socioeconómicas. Los modelos de viajes atraídos atienden a la siguiente expresión:

$$Ai = f\ (v1i, v2i \ldots., vni)$$

Donde f() representan funciones basadas en las variables independientes constituidas por las variables socioeconómicas de cada zona.

Para nuestro estudio se han empleado modelos lineales que corresponden con la expresión:

$$Yi = c + a1v1i + a2v2i + \ldots.. + anvni$$

Donde:

Yi *representa los viajes atraídos por la zona i que se pretende representar*

vni *representa las variables socioeconómicas de cada zona*

c *factor constante*

an *factores de ajuste de la ecuación de atracción*

Para el modelo de atracción las variables dependientes a emplear son empleo total, empleo sector industrial, empleo sector servicios, empleo en comercios, empleo en sector sanitario, puestos escolares y plazas universitarias.

Del ajuste de las ecuaciones se obtienen los siguientes valores para los parámetros de ajuste con los siguientes coeficientes de correlación:

	Intervalos		
	8/9	14/15	20/21
Interc.	167,3385	285,4601	319,7012
Var 1	2,8244	1,1531	-0,3932
Var 2	-2,3490	-0,6012	0,8511
Var 3	-2,9307	-1,2911	0,2212
Var 4	0,7747	1,1012	1,1901
Var 5	0,2551	0,1902	0,1034
Var 6	0,1522	0,1514	0,1202
Var 7	-0,0151	-0,020	-0,0731

Tabla nº 22.1. Factores de ajuste modelo de atracción (Fuente: Elaboración propia)

	Intervalos		
	8/9	14/15	20/21
Var 1	2,6643	0,87927	-0,70153
Var 2	-2,1588	-0,28310	1,21407
Var 3	-2,7588	-0,99561	0,5493
Var 4	0,7891	1,03852	1,21803
Var 5	0,3419	0,34321	0,2695
Var 6	0,1868	0,20921	0,18812
Var 7	-0,0600	-0,10321	-0,1590

Tabla nº 22.2. Factores de ajuste modelo de atracción (Fuente: Elaboración propia)

	Intervalos		
	8/9	14/15	20/21
R2	0,675	0,560	0,270
R2	0,798	0,767	0,627

Tabla nº 23. Valor R2 modelo de atracción (Fuente: Elaboración propia)

7.9 Modelo de distribución

Para la distribución de viajes se ha empleado un modelo sintético de distribución gravitacional, que parte de la base de que los desplazamientos entre dos zonas tienen una relación de proporcionalidad entre los movimientos generados y atraídos por cada una e inversamente proporcional al coste asociado al desplazamiento entre ambas zonas.

La formulación más conocida del modelo se corresponde con:

$$Tij = a\ Oi\ Dj\ f(cij)$$

Donde:

Tij *representa los desplazamientos entre las zonas i y j*

a *factor de proporcionalidad*

f(cij) *función de fricción*

Oi *generaciones de la zona i*

Dj *atracciones de la zona j*

El término cij se corresponde con la impedancia existente entre las zonas i y j, y en nuestro caso se ha considerado como el coste generalizado del desplazamiento. Las expresiones más habituales de la función de resistencia son las siguientes:

$$f(cij) = e^{-Bcij}$$

$$f(cij) = cij^{-n}$$

$$f(cij) = cij^{n} e^{-Bcij}$$

Para la calibración del modelo gravitatorio se precisa la obtención de la matriz de impedancias que se obtiene a partir de la matriz del año base, y representa el coste asociado al desplazamiento entre cada par de zonas.

A continuación se muestra el histograma correspondiente a la distribución de viajes mecanizados del año base, obtenidas a partir de las matrices originales.

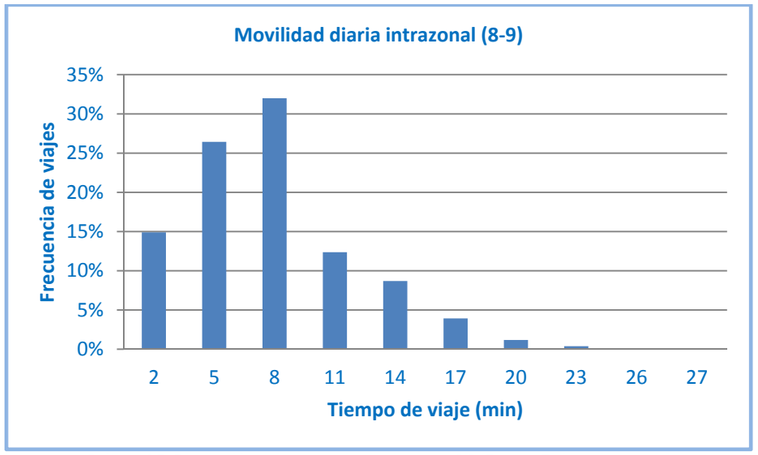


Gráfico nº 5. Distribución viajes mecanizados intervalo 8/9 (Fuente: Elaboración propia)

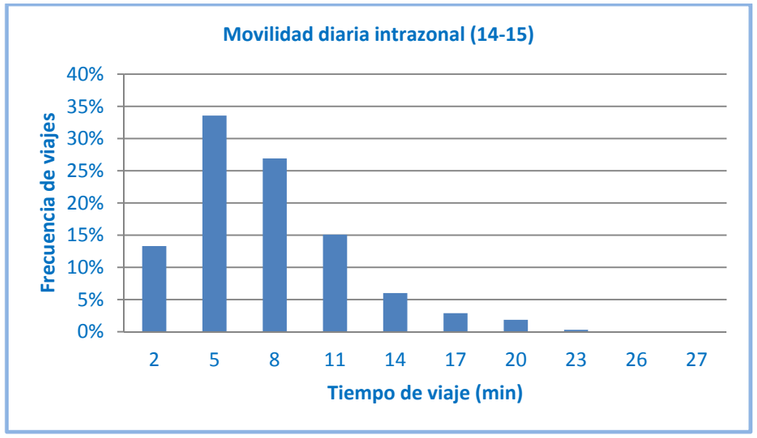


Gráfico nº 6. Distribución viajes mecanizados intervalo 14/15 (Fuente: Elaboración propia)

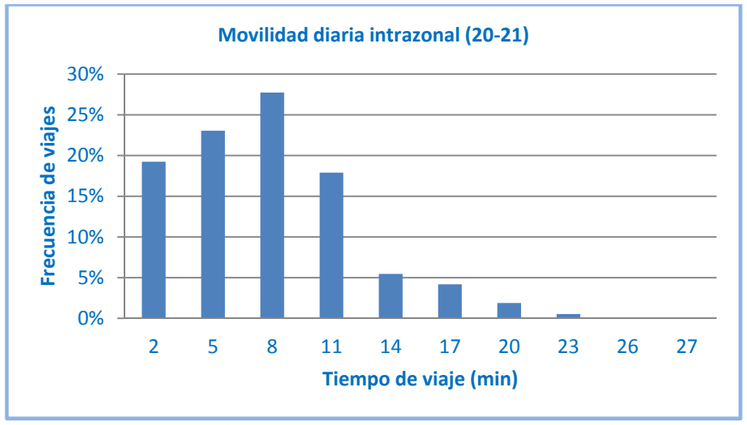


Gráfico nº 7. Distribución viajes mecanizados intervalo 20/21 (Fuente: Elaboración propia)

La función que mejor converge es la función potencial, cuyos coeficientes de ajuste tras la calibración del modelo gravitatorio son los siguientes:

Intervalo	Coeficiente
8-9	1,1853
14-15	1,0830
20-21	1,0572

Tabla nº 24. Coeficientes función potencial (Fuente: Elaboración propia)

La aplicación del modelo gravitatorio sobre los resultados del año 2015 nos permite obtener las generaciones y atracciones para los propósitos de viaje considerados (basados en el hogar y no basados en el hogar). El posterior balanceo de los resultados y su transformación en matriz origen destino a raíz de los datos obtenidos de las encuestas realizadas, nos permite obtener la matriz definitiva de viajes en vehículo privado para el año 2015.

A continuación se analiza la bondad del modelo aplicado, mediante la comparación de la distribución de los viajes mecanizados procedentes de la observación y de los modelados, obteniéndose un coeficiente R^2 de 0.895, lo cual muestra un buen ajuste del modelo gravitatorio empleado.

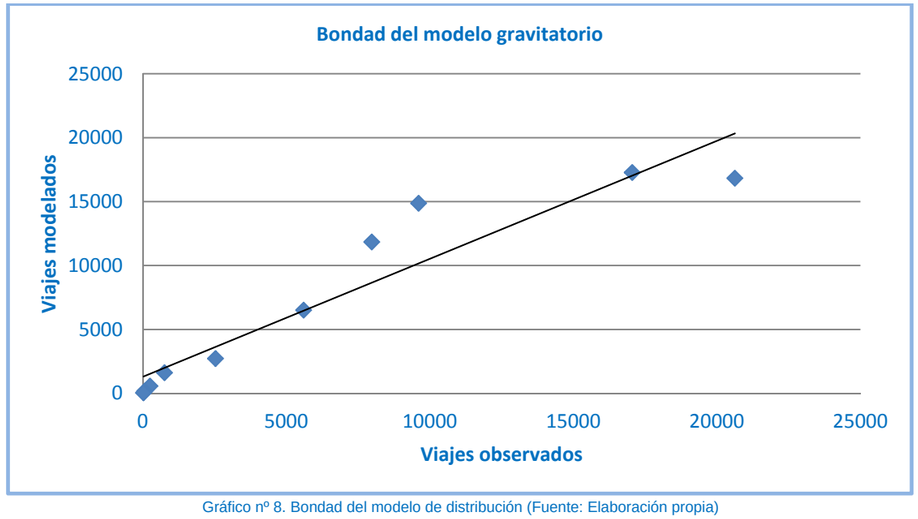


Gráfico nº 8. Bondad del modelo de distribución (Fuente: Elaboración propia)

A continuación se procede a realizar un ajuste de la matriz obtenida mediante datos de aforo. Se disponen de unos 900 datos de aforo del mes de noviembre de 2013 aportados por el Ayuntamiento de Málaga, que se han completado con la campaña de aforos realizada a tal efecto en el ámbito de estudio.

El ajuste de la matriz con datos de aforos se basa en el procedimiento desarrollado por Nielsen (1993), que toma como procedimiento de asignación el método de equilibrio del usuario. Teniendo en consideración las alegaciones del Área de Movilidad del Ayuntamiento de Málaga en su informe de marzo 2016 el presente documento contempla un nuevo ajuste del modelo macro.

Los datos de aforos introducidos para calibrar la matriz del año 2015 se corresponden con datos de los tres intervalos punta: 8-9 y 14-15. También se han empleados aforos manuales llevados a cabo en noviembre de 2015 en el ámbito de la actuación.

Autovías			
Sección de aforo	Intervalos		
	89	1415	2021
A0.1	487	206	155
A0.2	122	382	362
A1.1	504	213	161
A1.2	126	396	375
A2.1	2.946	1.244	940
A2.2	736	2.311	2.192
A3.1	2.824	1.753	1.544
A3.2	1.210	2.142	1.887
A4.1	1.284	1.705	1.529
A4.2	1.926	1.395	1.201
A5.1	2.338	2.760	2.431
A5.2	2.858	2.258	1.989
A6.1	3.510	4.142	3.649
A6.2	4.289	3.389	2.985
A7.1	6.166	5.954	4.990
A7.2	5.807	5.607	5.194
A8.1	4.122	3.250	2.980
A8.2	2.748	3.383	2.863
A9.1	2.302	2.813	2.556
A9.2	3.655	2.939	2.511
A10.1	449	530	467
A10.2	549	434	382
A11.1	1.658	1.601	1.342
A11.2	1.561	1.507	1.396
A12.1	2.842	1.372	1.381
A12.2	1.218	2.548	2.072
A13.1	729	576	507
A13.2	596	704	620
A14.1	737	978	878
A14.2	1.105	800	689
A15.1	1.060	1.305	1.105
A15.2	1.590	1.254	1.150
A16.1	2.826	1.194	902
A16.2	707	2.217	2.104

Tabla nº 25. IHP Autovías (Fuente: MFOM)

Vías urbanas			
Sección de aforo	Intervalos		
	89	1415	2021
1004	1.397	914	859
1005	76	102	79
1012	410	354	348
2003	480	935	808
2017+2018	450	904	770
3002	945	1.810	1.485
3004	105	197	182
3005	1.931	1.142	961
3007	503	833	754
3011	330	275	193
3012	736	618	492
3013	781	1.756	1.416
3014	222	425	288
3015	211	135	122
3016	583	488	438
3017	197	324	290
3023	689	1.362	1.170
3024	1.740	916	825
3027	97	97	54
3037	451	317	275
3040+3064	601	783	733
3042	394	542	479
3043	886	703	683
3050	137	216	160
3051	8	25	22
3053+3072	906	1.404	1.129
3057	732	638	523
3062+3038	1.752	1.756	1.624
3063	609	456	380
4001	1.183	849	807
4002	26	51	52
4004	1.572	1.093	902
4006	130	222	226
4009	946	915	846
4010	551	1.409	1.131
4011	722	956	821
4012	432	910	823
4013	2.163	2.292	1.735
4014	632	1.105	896
4015	771	685	683
4016	382	506	452
4017	1.397	953	844
4018	1.277	1.759	1.454
4019	1.254	1.010	814
4020	570	789	707
4021	1.590	1.728	1.426
4024	500	505	490
4026	338	434	439
4027	920	1.146	968
4037	501	507	539

Tabla nº 26.1. IHP Red viaria urbana (Fuente: Ayuntamiento de Málaga)

Vías urbanas			
Sección de aforo	Intervalos		
	89	1415	2021
4039	615	801	756
4040	266	323	264
4045	261	656	609
4046	475	496	372
4047	470	654	606
4049	1.210	1.254	1.037
4050	117	189	186
5001	788	798	565
5002	1.004	854	743
5004	570	683	589
5007	357	434	344
5010	246	266	197
5011	233	570	427
5012	938	1.078	918
5013	234	1.089	1.124
5014	2.103	2.132	1.891
5015	602	569	659
5016	2.929	2.927	2.616
5017	2.316	2.195	1.837
5018	897	855	795
5020	943	987	853
5021	473	553	477
5030+5009	959	972	992
6001	662	909	614
6002	336	551	512
6003	507	562	373
6004	374	652	566
6005	256	347	317
6006	797	728	597
6008	666	883	705
6009	354	434	436
6010	703	716	573
6012	747	797	677
6013	672	588	585
6014	832	997	846
6015	496	629	413
6016	587	515	425
6017	447	410	323
6018	673	717	675
6019	470	500	412
6020	273	439	325
6027	458	491	462
6028	128	175	176
7001	175	331	255
7002	723	922	796
7003	462	414	374
7004	584	748	714
7005	1.484	1.366	1.233
7010+7011	999	881	763
7012	782	1.035	820

Tabla nº 26.2. IHP Red viaria urbana (Fuente: Ayuntamiento de Málaga)

Vías urbanas			
Sección de aforo	Intervalos		
	89	1415	2021
7013	459	593	452
7015	978	1.005	896
7018	453	525	502
7019	982	1.101	884
7022	513	633	525
7023	105	93	91
7024	473	576	545
7026	58	102	117
7027	478	588	508
8001+8002	1.086	1.584	1.394
8003	785	848	772
8004	515	566	464
8008+8009	756	951	875
8010	199	211	204
8011	239	413	409
8019	427	472	394
8024	489	474	371
8025	257	314	295
8032	443	350	311
8033	213	317	273
8034	259	375	326
9001	660	868	763
9002	159	178	120
9005	750	705	621
9006	93	111	91
9007	713	832	690
9008	818	736	662
9009	588	662	584
9011	174	153	99
9012	543	715	591
9013	1.116	932	824
9014	562	418	292
9015	811	1.000	837
9016	525	622	618
9017	251	329	262
9018	671	795	690
9019	1.197	990	860
9020	947	1.150	946
9025	695	664	520
9026	717	770	655
9030	602	446	372
9032	945	904	635
9036	1.300	1.348	980
9038	810	1.044	873
10003	289	379	350
10004	340	307	291
10008	312	428	317
10009	86	165	148
10011	433	566	443
10012	190	168	164

Tabla nº 26.3. IHP Red viaria urbana (Fuente: Ayuntamiento de Málaga)

Vías urbanas			
Sección de aforo	Intervalos		
	89	1415	2021
10014	613	659	519
10016	120	171	152
10017	306	454	448
10018	547	550	504
10019	565	626	446
10020	778	939	873
10021	340	433	300
10024	1.122	931	814
10025	727	780	649
10026	883	1.360	1.175
10027	586	486	449
10028	218	291	228
10030	46	138	117
10031	421	448	382
10032	1.195	1.239	983
10033	367	575	507
10034	529	797	642
10035	1.003	774	697
10036	1.102	964	878
10037	305	527	468
10038	607	778	594
10039	738	435	339
10040	59	187	165
10041	672	715	669
11009	281	472	474
11010	770	931	870
11011	433	566	443
11015	7	17	9
11016	756	686	561
11017	725	949	768
11018	389	410	381
11019	361	418	345
11020	289	496	358
11021	748	592	494
11022	34	99	97
11023	867	848	686
11025	548	733	656
11027	586	486	449
11028	218	291	228
12001	537	949	797
12002	1.509	1.252	937
12003	879	1.213	1.017
12004	867	1.462	1.255
12005	1.329	997	820
12006	829	777	552
12007	518	791	580
12010	628	569	463
12012	288	755	511
12015	1.465	1.389	1.197
12016	1.364	1.585	1.508

Tabla nº 26.4. IHP Red viaria urbana (Fuente: Ayuntamiento de Málaga)

Vías urbanas			
Sección de aforo	Intervalos		
	89	1415	2021
12017	1.442	1.153	979
12018	878	1.162	1.033
12019	951	1.240	1.202
12020	1.619	1.750	1.449
12021	2.185	2.142	2.188
12022	1.730	1.715	1.650
12023	188	240	192
12024	175	242	272
12025	1.217	1.319	1.247
12026	304	412	328
12027	699	922	782
12028.	766	736	699
12029	255	361	291
12030	603	796	706
12031	1.015	1.097	1.171
12032	436	539	519
12033	928	1.020	1.027
12034	1.029	844	670
12039	310	420	357
12040	439	461	403
12054	350	391	349
12055	157	445	380
12068	671	576	460
12009	1.099	1.554	1.492
12072	392	342	296
13003	319	350	354
13004	463	330	608
13005	351	398	492
13006	484	627	581
13007	723	650	517
13009	556	447	448
13010	167	176	154
13012+13011	425	625	521
13013	622	427	390
13014	320	252	194
13015	241	284	235
13024	860	925	901
13025	251	309	282
13026	525	494	438
13027	822	808	716
13028	191	148	168
13029	277	272	204
14002	882	1.191	962
14005	359	304	307
15026	911	993	782
15033	336	432	380
15034	344	316	276
200602	112	277	179
200605	468	942	671
200606	907	506	367
200805	2.200	2.200	1.768

Tabla nº 26.5. IHP Red viaria urbana (Fuente: Ayuntamiento de Málaga)

7.10 Modelo de Asignación

El modelo de asignación de la matriz origen destino sobre la red viaria corresponde con el principio de equilibrio de usuarios, que se basa en el primer principio Wardrop, que determina que en una red congestionada “los tiempos de viaje en todas las rutas es igual y menor al tiempo que experimentaría cualquier vehículo que decidiera cambiar a otra ruta”.

El principio de asignación del equilibrio de usuario pretende alcanzar el equilibrio de la red en cada intervalo de estudio mediante la asignación de los itinerarios que representen el menor coste generalizado del transporte para el usuario.

Las funciones de congestión asociadas a la red viaria determina el comportamiento de la red ante la aportación de los movimientos demandados y la asignación nos proporciona la distribución de los movimientos sobre la red viaria modelada, obteniéndose por tanto las intensidades viarias de cada arco y los correspondientes niveles de servicio.

7.11 Ajuste del modelo

Teniendo en consideración las alegaciones del Área de Movilidad del Ayuntamiento de Málaga en su informe de marzo de 2016 el presente documento contempla un nuevo ajuste del modelo macro del estudio previo.

Para valorar dicho ajuste se muestra a continuación las intensidades viarias procedentes de los aforadores del Ayuntamiento de Málaga y las correspondientes al escenario E0 tras el ajuste mencionado.

Cabe matizar que los modelos macro no pueden reflejar fielmente la realidad, ya que son numerosos los factores que afectan a la distribución de los movimientos en una ciudad, el ser humano en sus desplazamientos no siempre aplica los mismos criterios, lo cual hace que las intensidades viarias estén permanentemente cambiando.

De igual manera las intensidades viarias de los aforos considerados como referencia corresponden con valores medios de las horas punta de los días laborables de un mes y por tanto dentro de la misma hora a lo largo del mes pueden tener una fluctuación importante. También cabe destacar los errores en el conteo de los dispositivos de aforo, ya sea por una mala utilización del carril (pisando dos espiras simultáneamente), aparcamientos indebidos, continuas retenciones, vehículos de dos ruedas…etc., que pueden hacer que los datos comparativos de referencia sean erróneos. Este aspecto se produce por ejemplo en los aforadores 12031, 12030 y 12032 de Camino de Suárez que muestran grandes diferencias estando muy próximos entre ellos, también en el 12022,

12024, 12023 y 12025 de Martínez de la Rosa, o en las salidas por Av. Andalucía (aforador 5016) que considerando los aforadores 5012, 5013 y la aportación de c/ Virgen de la Esperanza, los resultados de los aforadores muestran un importante descuadre de intensidades.

Por lo que la macro debe tomarse como una herramienta que muestra tendencias del comportamiento del tráfico en la ciudad, que cuyo análisis comparativo con el escenario real nos puede dar una orientación sobre el comportamiento de la movilidad en escenarios futuros.

Sección	Aforo 8-9	E0 8-9	Aforo 14-15	E0 14-15
Santa Elena Norte	666	698	883	806
Blas de Lezo Norte	832	979	997	1041
Simon Bolivar Sur	587	593	515	545
Eugenio Gross Sur en M. Maldonado (6010)	703	653	716	633
Dr. Escassi Sur	797	821	728	754
I. Torre Acosta Norte	374	375	652	760
I. Torre Acosta Sur	623	750	722	652
Av. Barcelona Norte con Velarde	778	788	939	1106
Dr Fleming Sur	565	676	626	596
Pelayo Sur Intersección Martínez Maldonado	613	740	659	615
Al. Palencia Sur con Hilera	673	806	717	604
Armengual de la Mota Norte	460	562	714	794
Salida de hilera a Av. Andalucia	709	640	824	691
Armengual de la Mota Sur con Hilera	338	277	434	450
Arroyo de los Ángeles oeste con Mazarredo	1195	1170	1239	1100
Arroyo de los Ángeles oeste con Blas de lezo	516	618	629	691
Arroyo de los Ángeles este con Blas de lezo	447	397	410	366
Cmno. Suarez con Moraima	747	686	797	926
Cmno. Suarez con Vandelvira	928	1097	1020	955
M. Rosa con Moraima	672	893	588	737
Calzada de la trinidad	547	590	550	571
Martínez de la Rosa con c/ Albacete	1217	1045	1319	1240
12020 Valle Inclán oeste	1619	1550	1750	1512
12021 Valle Inclán este	2185	2015	2142	1971
Hilera oeste con Armengual	430	454	636	**716**
Hilera oeste con I. Torre Acosta	662	711	909	1079
Obispo H. Oria oeste(5006)	749	713	1035	896
Obispo H. Oria este(5005)	654	675	747	759
Obispo H. Oria este con Ingeniero de la Torre Acosta	868	873	1079	915
Hilera este con Al. Palencia	470	538	500	604
Hilera este con Armengual	920	981	1146	1139
Blas Infante sentido este	2316	2354	2195	2311
Av. Andalucía este con V. Estrella	2103	2053	2132	2253
Av. Andalucía este a la altura del J. Picasso	1590	1369	1728	1569
Av. Andalucía oeste con Alcalde Tomas	814	683	866	846
Av. Andalucía oeste con V. Estrella	1200	1131	1098	1271
Av. Andalucía oeste con plaza M. Azaña	2929	2338	2927	2369
Mármoles oeste con Armengual	190	217	168	134
Mármoles oeste con Pelayo	385	320	466	352
Mármoles oeste con E. Gross	358	311	434	486
M. Maldonado oeste a la altura de Gamarra	256	300	347	448
M. Maldonado oeste pasado Plaza Aparejador Federico Bermúdez	660	581	868	775
Av. Carlos Haya oeste (pasado Juanita Reina)	639	745	851	724
Carlos Haya este a la altura de la Ciudad Deportiva	750	687	705	731
M. Maldonado Este con E. Gross	458	508	491	492

Por último señalar que los algunos datos aforos han sido actualizados por conteos manuales llevados a cabo en octubre de 2015 como son: Ingeniero de la Torre Acosta norte y sur, Hilera oeste con Armengual y Obispo Herrera Oria este con Ingeniero de la Torre Acosta. También indicar que el dato de 8:00-9:00 correspondiente a Av. Andalucía este intersección con Virgen de la Estrella es una estimación ya que el aforador del Ayuntamiento ofrece datos erróneos durante dicho intervalo.

8 ORGANIZACIÓN DE LA MOVILIDAD PROPUESTA

8.1 Estudio de alternativas de ordenación viaria

La infraestructura tranviaria precisa para la implantación de la Línea 2 del Metro de Málaga, en el tramo Guadalmedina- Hospital Civil, reduce significativamente el espacio disponible en la sección viaria actual, con especial afección al tráfico en las calles Santa Elena, Eugenio Gross y Blas de Lezo.

Desde el punto de vista de la movilidad general, el viario de Eugenio Gross - Blas de Lezo - Simón Bolivar constituye un importante eje de comunicación norte-sur del sector noroccidental de la ciudad, donde cabe destacar el movimiento sentido norte ya que no existen vías alternativas en el entorno que permitan la accesibilidad que este eje viario proporciona.

Desde un punto de vista local, es preciso mantener la accesibilidad a las barriadas colindantes, de forma que todas ellas tengan sus accesos garantizados con la nueva ordenación.

En el tramo de c/ Hilera, la afección a la movilidad es más reducida ya que la disposición del tranvía sobre la mediana central de la vía no supone la eliminación de carriles de circulación, y por tanto afectará exclusivamente en los cruces con la red viaria.

A continuación se realiza un análisis de las necesidades de la infraestructura tranviaria y de las posibilidades que ofrece el viario con el objeto de definir las posibles alternativas de ordenación viaria.

8.1.1 Necesidades de la instalación

La ordenación de la circulación viaria depende, entre otros aspectos, del espacio disponible tras la instalación de la infraestructura tranviaria, por lo que en primer lugar es conveniente realizar un análisis de las necesidades de la instalación y compararlo con las posibilidades que ofrecen las alineaciones de edificación existente.

El planteamiento para el tramo c/ Hilera – Av. Arroyo de los Ángeles contempla la disposición de una plataforma tranviaria con doble vía y cuatro estaciones localizadas en las siguientes ubicaciones:

Estación	Ubicación
P1	En c/ Santa Elena entre c/ Hilera – c/ Honduras
P2	En c/ Eugenio Gross entre c/ San Sebastián y c/ Eduardo San Martín
P3	En c/ Eugenio Gross entre c/ Martínez de la Rosa y Cno. San Rafael
P4	En c/ Blas de Lezo entre c/ Tejares y c/ Nicolás Salmerón

Ubicación de las estaciones previstas en c/ Santa Elena- Eugenio Gross y Blas de Lezo

Las necesidades mínimas de espacio en sentido transversal al recorrido para la plataforma tranviaria es de ocho (8) metros, mientras que para las estaciones depende de la disposición que se contemple, pudiéndose optar por:

- Plataforma central y andenes laterales
- Andén central y plataformas laterales

	Plataforma tranviaria		Andén		Total (m)
	Disposición	Sección necesaria (m)	Disposición	Sección necesaria (m)	
Opción 1	Central	6,60	Laterales	5,00	11,60
Opción 2	Laterales	6,60	Central	3,50	10,10

Necesidades de espacio para las estaciones tranviarias

8.1.2 Secciones disponibles

A continuación se muestra las secciones disponibles entre fachadas, tanto para las estaciones como para los tramos entre estaciones:

Estación	Distancia entre fachadas	Plataforma tranviaria central	Andenes laterales	Espacio resultante
P1	17,00	6,60	5,00	5,40
P2	19,80	6,60	5,00	8,20
P3	30,80	6,60	5,00	19,20
P4	19,80	6,60	5,00	8,20

Secciones resultantes en el ámbito de las estaciones con andenes laterales

Estación	Distancia entre fachadas	Plataforma tranviaria lateral	Andén central	Espacio resultante
P1	17,00	6,60	3,50	6,90
P2	19,80	6,60	3,50	9,70
P3	30,80	6,60	3,50	20,70
P4	19,80	6,60	3,50	9,70

Secciones resultantes en el ámbito de las estaciones con andén central

Entre estaciones	Distancia mínima entre fachadas	Plataforma tranviaria	Espacio resultante
P1 – c/ Tampa	15,70	8,00	7,70
c/ Tampa – P2	20,00	8,00	12,00
P2 – P3	19,60	8,00	11,60
P3 – P4	19,60	8,00	11,60

Secciones resultantes entre estaciones

Dado que el espacio resultante es reducido, debemos considerar como secciones mínimas para calzada y acera las siguientes:

	Sección mínima (m)	Sección mínima para un carril por sentido	Sección mínima para un único carril	Sección mínima para ningún carril
Carril	3,50	7,00	3,50	0
Acera	2,00 / 2,50	4,00 / 5,00	4,00 / 5,00	4,00 / 5,00
Total	6,00	**11,00 / 12,00**	**7,50 / 8,50**	**4,00 / 5,00**

Secciones mínimas de acera y carril de circulación

Luego la alineación de fachadas limita las posibilidades de mantener carriles de circulación continuos y paralelos a la plataforma tranviaria en los siguientes tramos:

	Andenes laterales		Andén central	
Tramo	Un carril	Dos carriles	Un carril	Dos carriles
P1	✗ (1)	✗	✗ (1)	✗
P1- c/ Tampa	✓	✗	✓	✗
c/ Tampa – P2	✓	✓	✓	✓
P2	✓	✗	✓	✗
P2-P3	✓	✓	✓	✓
P3	✓	✓	✓	✓
P3-P4	✓	✓	✓	✓
P4	✓	✗ (2)	✓	✗

Posibles ordenaciones viarias por tramos

Notas:

(1) En el tramo entre c/ Hilera y c/ Honduras es posible una afección puntual a las instalaciones del Colegio Público Pablo Ruiz Picasso que permitiría la disposición de al menos un carril de circulación.

(2) En la Estación P4 es posible la disposición de un único andén lateral que permitiría la disposición de dos carriles (ver alternativa D).

Luego desde el punto de vista geométrico y según los criterios mencionados es posible disponer un carril de circulación paralelo a la plataforma tranviaria y continuo desde c/ Hilera hasta Av. Arroyo de los Ángeles ya sea con disposición de andenes laterales o centrales.

Con respecto a la posibilidad de disponer un segundo carril se concluye que es posible solamente entre Av. Arroyo de los Ángeles y Av. de la Purísima (Estación P2), y entre Av. San Sebastián y c/ Tampa.

La disposición del segundo carril continuo desde Av. Arroyo de los Ángeles y c/ Tampa supondría que en el tramo de la Estación P2 los carriles se redujeran a 3.35 metros, las aceras a 1.50 m y con disposición de andén central.

8.1.3 Principales itinerarios afectados

Dentro del ámbito urbano, el eje viario constituido por c/ Santa Elena – c/ Eugenio Gross – c/ Blas de Lezo posibilita comunicaciones de corto, medio y largo recorrido.

Las comunicaciones viarias de corto recorrido permiten las comunicaciones entre las barriadas más próximas al ámbito de estudio, que utilizan el propio eje viario constituido por c/ Blas de Lezo y c/ Eugenio Gross, así como el resto de vías adyacentes.

En el medio recorrido se incluirían aquellos itinerarios que utilizan el eje en estudio como elemento de comunicación de barriadas próximas al ámbito pero no colindantes con el mismo. Dada la orientación del eje viario podemos hablar de itinerarios sentido norte y sur.

- **En sentido norte** tendríamos aquellos itinerarios con origen común el entorno de la Av. Andalucía y como destino los que ofrece el eje viario en su extremo superior.
    1. **Itinerario con destino la zona norte del Centro Histórico**: Olletas – Capuchinos – El Molinillo, que utilizan las siguientes vías: c/ Hilera – c/ Santa Elena – c/ Eugenio Gross – Martínez de la Rosa – Av. Barcelona – Dr. Gálvez Ginachero – Puente de Armiñán – c/ Cruz del Molinillo.

    2. **Itinerario con destino zona de Martiricos y Rosaleda**, siendo el itinerario: c/ Hilera – c/ Santa Elena – c/ Eugenio Gross – Martínez de la Rosa – Av. de Barcelona – c/ Dr. Gálvez Ginachero – Mazarredo – c/ Dr. Marañón

    3. **Itinerario con destino el sector Suárez y Carlinda**, siendo el itinerario: c/ Hilera – c/ Santa Elena – c/ Eugenio Gross – Martínez de la Rosa – c/ Séneca – Camino de Suárez

4. **Itinerario con destino la barriada de Arroyo de los Ángeles y La Roca**, siendo el itinerario: c/ Hilera – c/ Santa Elena – c/ Eugenio Gross – c/ Blas de Lezo – Av. Simón Bolivar

- En **sentido sur** tendríamos principalmente itinerarios con destino común c/ Hilera, que posibilita la comunicación con cualquier destino de la zona centro a través de Av. Andalucía y Av. Obispo Ángel Herrera Oria, y con distintos orígenes. Cabe destacar un itinerario principal y tres secundarios:

1. El itinerario principal sentido sur estaría constituido por los movimientos con **origen la barriada de Arroyo de los Ángeles y La Roca**, que utilizan las siguientes vías para alcanzar c/ Hilera: Av. Simón Bolivar - c/ Blas de Lezo - c/ Eugenio Gross – c/ Tampa – c/ Monseñor Carrillo Rubio.

El resto de itinerarios sentido sur disponen de comunicaciones alternativas próximas que restan aportaciones a nuestro eje como se detallan a continuación:

2. **Itinerario con origen la zona de Martiricos y Rosaleda**, que si bien disponen del itinerario a través de Av. Barcelona – c/ Pelayo – c/ Alonso de Palencia, también pueden alcanzar c/ Hilera a través de Av. Arroyo de los Ángeles o c/ Verlarde hasta conectar con c/ Eugenio Gross.

3. **Itinerario con origen la zona norte del Centro Histórico:** Molinillo – Capuchinos, que cruzan el río Guadalmedina a través del Puente de Armiñán y utilizan Av. de Barcelona – c/ Pelayo – c/ Alonso de Palencia para acceder a Hilera, aunque también pueden alcanzar nuestro eje viario a través de c/ Velarde – c/ Eugenio Gross.

4. **Itinerario con origen la zona de Carlinda y Camino de Suárez**, que pueden acceder a c/ Hilera a través de c/ Martínez de la Rosa y c/ Eugenio Gross, si bien dispone de una alternativa por c/ Morales Villarrubia – Dr. Escassi – Ingeniero de la Torre Acosta para conectar con el Puente de las Américas y Av. Obispo Herrera Oria.

<u>En largo recorrido</u> incluimos el resto de orígenes y destinos cuya comunicación posibilita el eje viario y que no se encuentran incluidas en el corto y medio recorrido. En este sentido cabe destacar las posibilidades de comunicación que ofrece el eje viario con la red viaria de jerarquía superior:

- **Av. Valle Inclán**: también denominada “Ronda Intermedia” que permite el acceso a la Ronda de la ciudad (este y oeste). También posibilita el acceso a la Av. Santiago Ramón y Cajal – Av. Jacinto Benavente, que es el eje vertebrador de Ciudad Jardín y acceso norte a Málaga. La Av. Valle Inclán tiene comunicación con nuestro eje viario a través de la Av. Simón Bolivar en la zona norte y en la zona oeste mediante Camino de Suárez y Martínez de la Rosa.

- **Av. de Andalucía**: que es el principal viario urbano dada su centralidad y conectividad con la Ronda Oeste, el valle del Guadalhorce a través de la A-357, con la zona centro a través de la Alameda Principal e incluso el eje litoral a través de la Alameda de Colón o incluso la Av. Américas y Explanada de la Estación. La Av. de Andalucía tiene comunicación con nuestro eje viario en el extremo sur a través del Puente de las Américas y c/ Hilera.

- **Av. Obispo Ángel Herrera Oria**: eje viario de inferior jerarquía a las anteriores pero que ofrece una continuidad urbana con el sector Teatinos-Universidad a través de c/ Cómpeta y Av. Jorge Luis Borges. También cabe destacar su continuidad hacia el este a través de c/ Hilera que permite alcanzar la margen este del río Guadalmedina y los destinos que dicha margen ofrece (principalmente zona centro). La Av. Obispo Herrera Oria dispone de comunicación con nuestro eje viario a través de c/ Hilera.

8.1.4 Itinerarios alternativos

Como se ha justificado en los apartados anteriores la disposición del tranvía supondrá la eliminación de carriles de circulación en un eje viario que con dos carriles por sentido canaliza unos 23.000 vehículos al día por lo que es preciso definir itinerarios alternativos con capacidad suficiente para atender a la reducción de la capacidad que supondrá la implantación de la infraestructura tranviaria.

A continuación se definen los posibles itinerarios alternativos a los movimientos que posibilita el eje para, sobre los que posteriormente se definirán actuaciones que puedan mejorar la capacidad de los mismos.

<u>Sentido norte</u>

- c/ Armengual de la Mota – c/ Jaboneros – Juan de Austria – c/ Doctor Marañón, que es un eje viario con un carril de circulación en la mayoría de su recorrido, aparcamientos en línea en ambas márgenes y numerosas fricciones laterales.

- c/ Ingeniero de la Torre Acosta – c/ Sondalezas – c/ Barón de Les – Martínez de la Rosa, es un itinerario con gran capacidad en su primer tramo, que la va

perdiendo conforme avanza hacia el norte, hasta alcanzar el viario local de c/ Barón de Les y sin posibilidades de ampliación en el último tramo.

- c/ Doctor Escassi – Morales Villarrubia, que es un eje viario muy penalizado en la intersección con Martínez Maldonado, así como en el cruce con c/ José María Freuiller y sin continuidad hacia el norte.

- Av. de Barcelona – c/ Doctor Gálvez Ginachero – Av. Doctor Marañón, es un eje viario con una capacidad atractiva, sin embargo las conexiones que dispone con la red viaria principal en el polígono Alameda hace que no sea un itinerario muy demandado en su extremo sur.

Sentido sur

Con respecto al movimiento sur, las posibilidades de comunicación de la zona norte de la ciudad con el polígono Alameda son las siguientes:

- Av. de la Palmilla – Paseo de Martiricos – Av. de Fátima, es un itinerario que queda relativamente alejado de la zona de estudio, pero dispone de un eje intermedio constituido por Av. Arroyo de los Ángeles - Av. de Barcelona – c/ Pelayo – c/ Alonso de Palencia, que permite la comunicación con c/ Hilera con dos carriles de circulación.

- c/ Dr. Fleming – c/ Velarde - Camino de Suárez – c/ Moraima –c/ Morales Villarrubia – c/ Doctor Escassi – c/ Ingeniero de la Torre Acosa, que es un eje viario con gran capacidad, con algunas limitaciones en la intersección de c/ Morales Villarrubia con c/ Doctor Lazarraga, pero muy cómodo en el resto del itinerario y con gran conectividad con la zona de la Aurora, Paseo Marítimo y Ctra. de Cádiz

- c/ Sondalezas – c/ Ingeniero de la Torre Acosta, las reducidas conexiones que dispone en la zona noroeste hace que no sea un itinerario atractivo para los movimientos de paso, siendo utilizado principalmente por tráfico local, de las barriadas localizadas al sur de c/ Martínez de la Rosa.

8.1.5 Actuaciones generales

En el presente apartado se desarrollan las actuaciones generales que permitirán aumentar la capacidad de los itinerarios alternativos, lo cual ayudará a paliar los efectos de la reducción de la sección viaria en c/ Eugenio Gross y Blas de Lezo.

Las actuaciones que se contemplan son propuestas generales que en principio podrían ser válidas para cualquiera de las ordenaciones planteadas. Estas propuestas deberán ser complementadas con actuaciones adicionales en función de la ordenación viaria que se elija como definitiva para el ámbito de actuación.

Cabe citar que la urbanización que se pretende llevar a cabo en el entorno del trazado del tranvía está orientada a ganar el espacio para el peatón a costa del espacio destinado al vehículo privado, potenciando espacios libres para el esparcimiento y eliminando el tráfico de paso en el ámbito de la actuación.

Teniendo en cuenta las encuestas llevadas a cabo en el eje viario, las intensidades en hora punta correspondientes a los usuarios de los sectores 22, 23, 26 y 35 (primera corona) no sobrepasan los 300 veh/hora, por lo que sería posible la disposición de una Zona 30 que acompañe a la actuación del tranvía en la mayor parte de su recorrido.

A nivel general el planteamiento de los desvíos necesarios para la actuación consiste en:

1. **Restringir los accesos a la zona 30 en los extremos** que estarían en c/ Santa Elena para el movimiento norte (prohibiendo el giro a izquierda desde c/ Hilera) y en la intersección del Camino de Suárez con c/ Blas de Lezo para el movimiento sur, desviando el tráfico hacia Camino de Suárez.

2. **Potenciar un eje viario alternativo norte-sur constituido por c/ Ingeniero de la Torre Acosta, c/ Doctor Escassi, c/ Morales Villarrubia – c/ Moraima**, con conexión en el extremo norte con Camino de Suárez, doble sentido de circulación en todo su recorrido y dos carriles por sentido. Esta actuación precisaría realizar modificaciones en la Plaza del Aparejador Federico Bermúdez que mejoren la continuidad del movimiento norte-sur, así como modificar la regulación en la intersección con c/ José María Freuiller y disponer una nueva intersección en la confluencia de c/ Moraima con Camino de Suárez. También supondría la eliminación del estacionamiento en ambas márgenes de c/ Doctor Escassi y Morales Villarrubia.

    - Plaza del Aparejador Federico Bermúdez
        - Se dispondrían dos carriles directos sentido norte cruzando diametralmente la plaza, paralelos al movimiento sentido sur, de forma que se pueda acceder a c/ Doctor Escassi sin acceder a la calzada anular.
        - Se dispondrían nuevos elementos semafóricos que regulen los movimientos en la intersección.
        - Se transformaría el cruce a dos fases semafóricas, priorizando el movimiento norte-sur.

    - Cruce de c/ Doctor Escassi – Morales Villarrubia – c/ José María Freuiller – c/ Doctor Lazarraga

- Se prohibirían los giros a izquierda desde Morales Villarrubia y Doctor Escassi. Estos giros pueden hacerse a través de c/ Palo Mayor-Sondalezas-Doctor Lazarraga, así como a través de c/ Sondalezas, para el movimiento sentido norte.
- Se cambiaría la estructura semafórica a dos fases priorizando el movimiento sentido norte.

- Intersección de c/ Moraima con Camino de Suárez y c/ Marqués de Oviedo
  - Se dispondrían una nueva intersección regulada por elementos semafóricos.
  - Se implantarían dos fases semafóricas.

3. **Utilizar los viales transversales al eje, definidos por c/ Martínez de la Rosa, c/ Velarde-Camino de Suárez y Av. Arroyo de los Ángeles así como Av. Barcelona – c/ Doctor Fleming** y sus conexiones con el eje propuesto en el punto anterior para completar los itinerarios alternativos.

4. **Mantener un carril en c/ Blas de Lezo sentido sur hasta Camino de Suárez y otro sentido norte desde c/ Martínez de la Rosa hasta Av. Arroyo de los Ángeles.** El objeto de estos carriles sería dar acceso a las barriadas localizadas en el entorno de la Av. Simón Bolivar (La Roca y Arroyo de los Ángeles), así como a la zona residencial adyacente a c/ Blas de Lezo (Victoria Eugenia y La Bresca). En el caso que no se contemplaran estos viales habría que contornear la manzana del Hospital Civil para acceder a la Av. Simón Bolivar.

5. **Eliminar el acceso al aparcamiento del Hospital Civil de c/ Blas de Lezo y reubicarlo en c/ Velarde.**

6. **Disposición de doble sentido en la calle Monseñor Carrillo Rubio**, con el objeto de crear un itinerario de acceso a la barriada de Gamarra desde c/ Hilera y reducir los accesos por c/ Santa Elena.

Las propuestas anteriores podrían ser complementadas con actuaciones que mejorasen las comunicaciones del Polígono Alameda con el eje viario que se propone potenciar. En ese sentido se aprecian limitaciones de accesibilidad al citado eje viario sentido norte para el tráfico procedente de Av. Obispo Herrera Oria o de la propia Av. de Andalucía, que tendrían que realizar el “doble lazo” en el Puente de las Américas para acceder a c/ Ingeniero de la Torre Acosta.

Para mejorar esta conectividad sería necesario analizar la viabilidad de:

- Crear un giro a izquierda desde Av. Obispo Herrera Oria hacia c/ Ingeniero de la Torre Acosta, que serviría para el tráfico de la Av. de Andalucía procedente del centro, así como al tráfico procedente de la propia Av. Obispo Herrera Oria.

- De igual manera sería muy interesante disponer de un giro a izquierda desde c/ Ingeniero de la Torre Acosta hacia c/ Hilera sentido este.

- Disponer una glorieta en la intersección de c/ Armengual de la Mota con Hilera, que tendría la doble finalidad de ofrecer un itinerario alternativo sentido norte a través de c/ Armengual de la Mota – Jaboneros – Don Juan de Austria, así como de ofrecer el acceso a c/ Hilera sentido oeste al tráfico procedente de Av. de Andalucía, Av. de la Aurora y c/ Callejones del Perchel para acceder posteriormente a c/ Ingeniero de la Torre Acosta.

Las actuaciones contempladas tienen como objetivo preservar del tráfico de paso el ámbito entre c/ Santa Elena y c/ Martínez de la Rosa, de forma que ese tráfico sea canalizado por el eje alternativo sentido norte y sur hasta Camino de Suárez y c/ Martínez de la Rosa, que servirán de distribuidores de los principales movimientos que actualmente se producen en el ámbito, ya sea a través de Camino Suárez para los movimientos con destino la zona oeste (Suárez – Carlinda) o Av. de Barcelona para los que tengan destino la zona de Martiricos y Molinillo.

En c/ Blas de Lezo se considera conveniente mantener al menos un carril de circulación en ambos sentidos que sirva para el tráfico de paso de medio recorrido con destino la zona norte de la actuación (entorno de la Av. Simón Bolivar).

8.1.6 Propuestas de ordenación

Dentro de las posibilidades de comunicación que ofrece el viario afectado se plantean a continuación cuatro posibles alternativas de ordenación viaria. Cada alternativa precisa la reordenación de las barriadas adyacentes, así como la adaptación de las principales intersecciones semafóricas.

La propuesta de ordenación que se considere más adecuada para el entorno afectado será analizada a continuación mediante una simulación a nivel macro e incluso micro sobre las principales intersecciones.

Alternativa A:

La alternativa A muestra un carril de circulación sentido norte a lo largo de toda la actuación (desde c/ Hilera hasta Av. Arroyo de los Ángeles) y la ausencia de carril de circulación en sentido sur. Este aspecto supone que las aportaciones de Av. Simón Bolivar sentido sur deben desviarse por Av. Arroyo de los Ángeles – c/ Fleming, y continuar por Av. de Barcelona – c/ Pelayo – c/ Alonso de Palencia o desviarse por c/ Velarde – Camino de Suárez – Morales Villarrubia – c/ Ingeniero de la Torre Acosta.

Las barriadas de la margen este tienen resuelta su accesibilidad al disponer de un carril sentido norte. Con respecto a las ubicadas en la margen oeste cabe destacar que en la barriada La Bresca se localizan tres calles de escasa sección y sentido único (c/ Bresca, c/ Sebastián Eslava y c/ Tejares), que verían limitado su acceso en el caso de no disponer ningún carril en c/ Blas de Lezo. La barriada Haza del Campillo debe reordenar sus entradas y salidas a través de c/ Domingo Lozano y c/ Eduardo San Martín. Y en la barriada Gamarra deben reordenarse los sentidos de circulación con acceso a través de c/ General Blake y c/ José María Freuiller.

En general la ordenación A muestra escasa accesibilidad a las barriadas de la margen oeste y reduce la accesibilidad al sector para tráfico procedente de la Av. Simón Bolivar.

Alternativa B:

La alternativa B contempla un carril de circulación sentido norte en toda la actuación y otro sur hasta c/ Eduardo San Martín. Ofrece una mayor conectividad a las barriadas colindantes y además permite acceder al itinerario alternativo propuesto al tráfico procedente de la Av. Simón Bolivar, aunque sea con un solo carril. El sentido sur entre Camino de Suárez y c/ Eduardo San Martín estaría destinado a acceso exclusivo residentes.

Las barriadas de la margen este tienen resuelta su accesibilidad, así como las de la oeste salvo Gamarra, que precisaría la reordenación de los sentidos de circulación con acceso a través de c/ General Blake y c/ José María Freuiller.

Alternativa C:

La alternativa C coincide con la ordenación A, a la cual le han introducido un carril bici en la margen oeste. Desde el punto de vista de la accesibilidad en vehículo a motor ofrece las mismas limitaciones que la ordenación A, sin embargo ofrece la posibilidad de disponer un carril bici en toda su longitud, que conectaría en el extremo sur con el existente en c/ Martínez Maldonado y en el extremo norte con el de Av. Arroyo de los Ángeles.

Alternativa D:

La alternativa D muestra un carril de circulación sentido norte en toda la actuación y otro sur hasta c/ Tampa. Desde el punto de vista de la accesibilidad viaria es la opción que ofrece mayores posibilidades de comunicación, ya que todas las barriadas colindantes mantendrían su accesibilidad, y se mantendría también la accesibilidad al sector para las aportaciones de la Av. Simón Bolivar. Sin embargo cabe destacar que en el tramo correspondiente a la Estación P2 entre Av. de la Purísima y Av. San Sebastián el espacio resultante para el carril de circulación y la acera a cada lado del tranvía sería de 4,85 m.

8.1.7 Conclusiones del estudio de alternativas

Desde el punto de vista de la movilidad general, la eliminación del movimiento sur en c/ Blas de Lezo y Eugenio Gross no responde a las necesidades de comunicación del ámbito de estudio, limitaría la accesibilidad a los vecinos de la zona y no generaría beneficio alguno para la movilidad, ya que no hay previsión de la disposición de carriles bici en dicho eje, el desplazamiento peatonal queda garantizado con las aceras resultantes. Por lo que desde el punto de vista de la movilidad, las alternativas A y C se consideran poco justificadas.

La alternativa D es la que ofrece la mayor accesibilidad al ámbito del estudio, ya que se garantizan los movimientos norte y sur en todo el eje viario afectado. La única limitación que se aprecia a dicho planteamiento es la limitada sección resultante en el ámbito de la Estación P2, en el que el espacio destinado al peatón y el carril de circulación sería de 4,85 m, lo cual supondría aceras de 1.50 m de sección.

Por lo que desde el punto de vista de la movilidad y accesibilidad, tanto general como local, la alternativa B sería la que ofrece una solución más completa, y es la que pasamos a desarrollar a continuación.

ACCESO POR AV. ARROYO DE LOS ANGELES AL APARCAMIENTO DEL HOSPITAL

ELIMINACIÓN DE LA ENTRADA AL APARCAMIENTO DEL HOSPITAL

NUEVA INTERSECCIÓN

IMPLANTACIÓN DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACIÓN CON DOS CARRILES POR SENTIDO

NUEVA ENTRADA AL APARCAMIENTO DEL HOSPITAL

AMPLIACIÓN A DOS CARRILES SENTIDO NORTE

PROHIBICIÓN DE LOS GIROS DESDE MORALES VILLARRUBIA Y DOCTOR ESCASSI

AMPLIACIÓN A DOS CARRILES SENTIDO NORTE

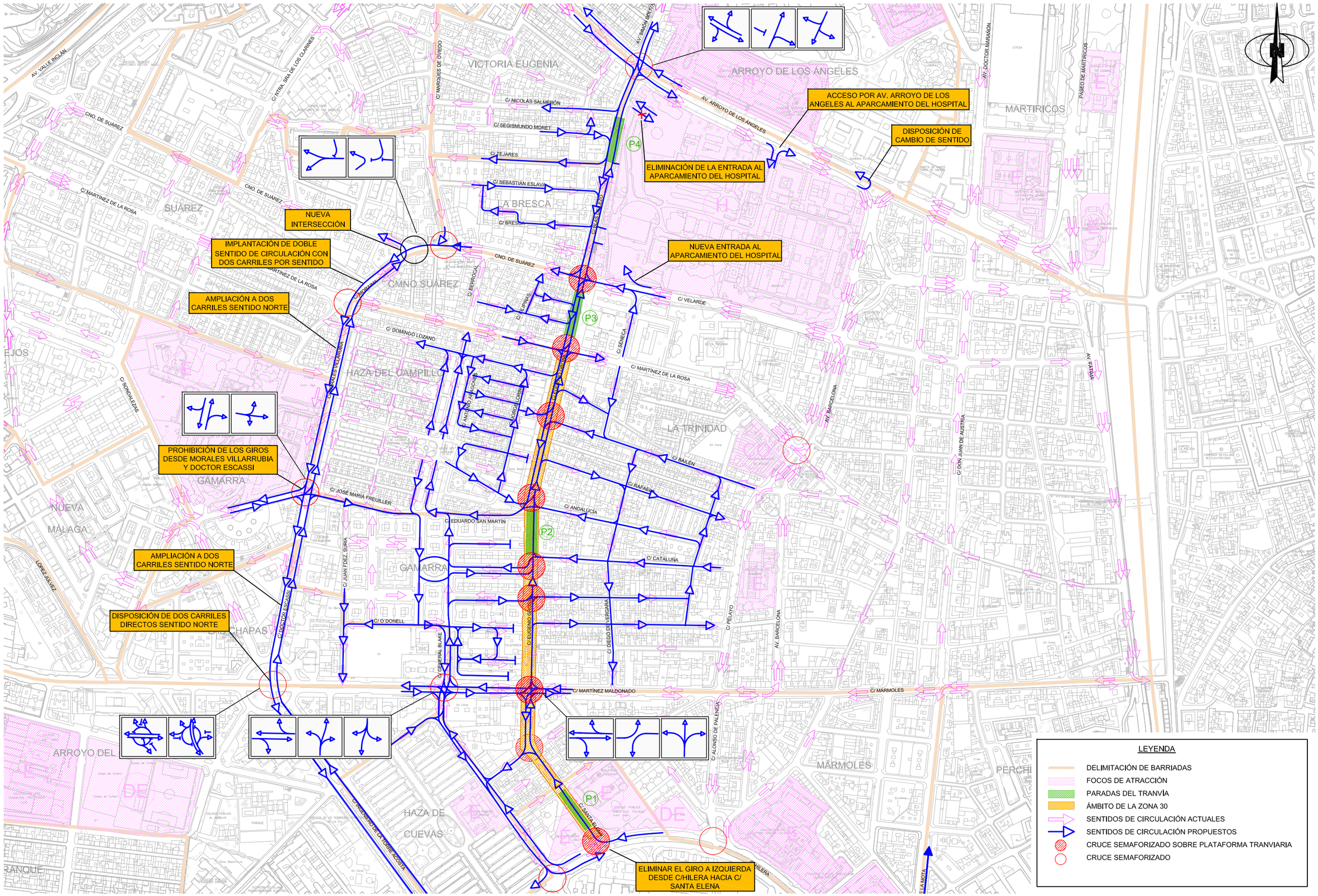
DISPOSICIÓN DE DOS CARRILES DIRECTOS SENTIDO NORTE

ELIMINAR EL GIRO A IZQUIERDA DESDE C/HILERA HACIA C/ SANTA ELENA

LEYENDA

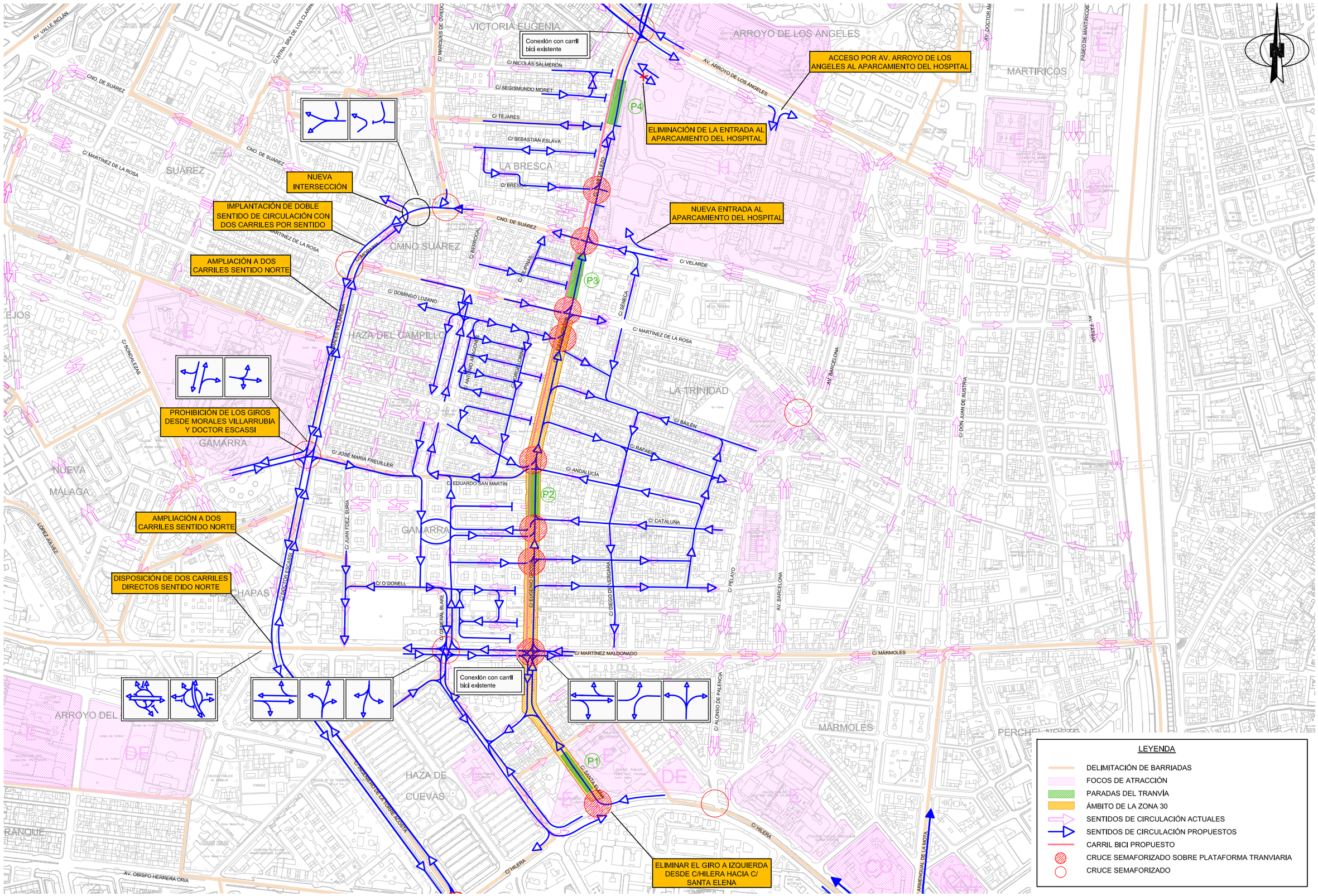
- DELIMITACIÓN DE BARRIADAS
- FOCOS DE ATRACCIÓN
- PARADAS DEL TRANVÍA
- ÁMBITO DE LA ZONA 30
- SENTIDOS DE CIRCULACIÓN ACTUALES
- SENTIDOS DE CIRCULACIÓN PROPUESTOS
- CRUCE SEMAFORIZADO SOBRE PLATAFORMA TRANVIARIA
- CRUCE SEMAFORIZADO

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA	AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ	REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL	SUSTITUYE A SUSTITUIDO POR	FECHA Marzo - 2016 EXPEDIENTE T-MM6202/APR0	ESCALA 1/5.000 0 50 100 m. FORMATO ORIGINAL UNE A-3	PLANO ALTERNATIVA A NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: sn.--ALTERNATIVA A.dwg	NÚMERO DE PLANO - HOJA 1 DE 1



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

AUTOR DEL PLANO:	REVISADO POR:	TÍTULO DEL PROYECTO	SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA	PLANO	NÚMERO DE PLANO
D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ	D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL	SUSTITUIDO POR	Marzo - 2016	1/5.000 (0 50 100 m.)	ALTERNATIVA B	-
				EXPEDIENTE T-MM6202/APR0	FORMATO ORIGINAL UNE A-3	NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: sn.– ALTERNATIVA B.dwg	HOJA 1 DE 1



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ

REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL

SUSTITUYE A

SUSTITUIDO POR

FECHA: Marzo - 2016

EXPEDIENTE: T-MM6202/APR0

ESCALA: 1/5.000 (0 – 50 – 100 m.)

FORMATO ORIGINAL UNE A-3

PLANO: ALTERNATIVA C

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: sn.--ALTERNATIVA C.dwg

NÚMERO DE PLANO: -

HOJA 1 DE 1

ACCESO POR AV. ARROYO DE LOS ANGELES AL APARCAMIENTO DEL HOSPITAL

DISPOSICIÓN DE CAMBIO DE SENTIDO

ELIMINACIÓN DE LA ENTRADA AL APARCAMIENTO DEL HOSPITAL

NUEVA INTERSECCIÓN

IMPLANTACIÓN DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACIÓN CON DOS CARRILES POR SENTIDO

NUEVA ENTRADA AL APARCAMIENTO DEL HOSPITAL

AMPLIACIÓN A DOS CARRILES SENTIDO NORTE

PROHIBICIÓN DE LOS GIROS DESDE MORALES VILLARRUBIA Y DOCTOR ESCASSI

AMPLIACIÓN A DOS CARRILES SENTIDO NORTE

DISPOSICIÓN DE DOS CARRILES DIRECTOS SENTIDO NORTE

ELIMINAR EL GIRO A IZQUIERDA DESDE C/HILERA HACIA C/ SANTA ELENA

P1 P2 P3 P4

LEYENDA

- DELIMITACIÓN DE BARRIADAS
- FOCOS DE ATRACCIÓN
- PARADAS DEL TRANVÍA
- ÁMBITO DE LA ZONA 30
- SENTIDOS DE CIRCULACIÓN ACTUALES
- SENTIDOS DE CIRCULACIÓN PROPUESTOS
- CRUCE SEMAFORIZADO SOBRE PLATAFORMA TRANVIARIA
- CRUCE SEMAFORIZADO

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ	REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL	SUSTITUYE A / SUSTITUIDO POR	FECHA: Marzo - 2016 / EXPEDIENTE: T-MM6202/APR0	ESCALA: 1/5.000 (0 50 100 m.) / FORMATO ORIGINAL UNE A-3	PLANO: ALTERNATIVA D / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: sn.--ALTERNATIVA D.dwg	NÚMERO DE PLANO: - / HOJA: 1 DE 1

8.2 Desarrollo de la "Alternativa B"

En el presente apartado se pretende describir la ordenación viaria correspondiente a la "Alternativa B".

Desde el punto de vista de la movilidad, la actuación precisa la creación de itinerarios alternativos en el entorno del ámbito de afección, para lo cual es necesario llevar a cabo actuaciones viarias complementarias que otorguen las capacidades necesarias.

De igual manera es preciso restringir movimientos en ciertas intersecciones, lo cual supondrá nuevos itinerarios de acceso tanto al eje afectado como a las barriadas colindantes, así como reordenaciones puntuales de sentidos de circulación.

Las actuaciones anteriores supondrán la redistribución del tráfico actual, lo cual se puede apreciar mediante la comparación de los análisis macro de los escenarios actual (E0) y propuesto (E1).

Finalmente la actuación quedaría justificada siempre que las capacidades viarias resultantes sean superiores a las intensidades previstas, así como con la aportación de los niveles de servicio de las principales intersecciones afectadas que se muestran en los análisis micro.

8.2.1 Actuaciones complementarias

La restricción de carriles en c/ Eugenio Gross y c/ Blas de Lezo supone la necesidad de potenciar itinerarios alternativos con capacidad suficiente para absorber los incrementos de tráfico derivados de la implantación de la "Alternativa B".

De los itinerarios alternativos posibles se plantean cinco actuaciones complementarias que pasamos a describir a continuación:

<u>Actuación en c/ Hilera – Av. Ingeniero de la Torre Acosta</u>

La actuación prevista en la confluencia de c/ Hilera con c/ Ingeniero de la Torre Acosta consiste en la creación de un giro a izquierda desde c/ Ingeniero de la Torre Acosta hacia c/ Hilera mediante la interrupción de la mediana de Av. Obispo Ángel Herrera Oria. Dado el incremento de tráfico previsto en c/ Hilera se propone la ampliación a tres carriles sentido este hasta la calle Alcalde Tomás Domínguez.

El almacén previsto para el citado giro a izquierda (según el plano 10.2 "*Actuaciones complementarias. Ordenación de la intersección c/ Hilera - c/ Ingeniero de la Torre Acosta*") es de unos 15 vehículos que es la demanda estimada para dicho giro, no obstante es posible ampliar hasta 20 vehículos dicha capacidad mediante un ajuste del diseño.

El giro a izquierda desde c/ Hilera hacia c/ Santa Elena se anula, y se desplaza hacia la calle Monseñor Carrillo Rubio. El objeto de esta modificación es mantener el acceso sur a la barriada Gamarra a través de c/ General Blake sin cruzar la plataforma tranviaria. El acceso a c/ Eugenio Gross para el movimiento procedente de c/ Hilera oeste se realizaría por el giro a izquierda hacia c/ Monseñor Carrillo Rubio y por c/ Honduras, donde se ha previsto un cruce sobre la plataforma tranviaria en el extremo norte de la estación P1.

La actuación anterior supone la eliminación del giro a izquierda de c/ Compositor Lehmberg Ruiz hacia c/ Hilera, ya sea con destino Av. Obispo Ángel Herrera Oria, c/ Ingeniero de la Torre Acosta o Av. Andalucía. Dichas conexiones se realizarán a través de c/ Hilera - Av. Andalucía e incluso hacia el norte por c/ Armengual de la Mota con la actuación propuesta en la confluencia de dicha calle con c/ Hilera.

La conexión con c/ Ingeniero de la Torre Acosta sentido norte de los movimientos procedentes de Av. Obispo Herrera Oria quedan garantizados a través del giro a izquierda hacia la calle Simeón Giménez Reyna.

El itinerario habitual de c/ Eugenio Gross sentido sur hasta c/ Hilera para conectar con Av. Andalucía sentido oeste, se ha desplazado hacia el itinerario de Camino de Suárez – c/ Morales Villarrubia – Dr. Escassi – Ingeniero de la Torre Acosta, que con el giro a izquierda que se propone accede igualmente a Av. de Andalucía sentido oeste, por lo que gran parte del movimiento de giro a izquierda desde c/ Hilera se desplazará hacia el nuevo itinerario. Por otro lado, la rotonda propuesta en la intersección de c/ Armengual de la Mota con c/ Hilera también posibilita el acceso a Av. Andalucía sentido oeste al tráfico procedente del Puente de la Esperanza. Por todo lo anterior se propone sacrificar el giro a izquierda de c/ Hilera hacia Av. Andalucía oeste para crear una conexión directa de Av. Andalucía hacia c/ Ingeniero de la Torre Acosta sentido norte a través de c/ Alcalde Tomás Gutiérrez.

<u>Actuación en la Plaza del Aparejador Federico Bermúdez</u>

La Plaza del Aparejador Federico Bermúdez posibilita la comunicación de c/ Ingeniero de la Torre Acosta con c/ Dr. Escassi. Dispone de dos carriles directos sentido sur, mientras que el movimiento sentido norte se encuentra muy penalizado. Se propone la modificación de la intersección con la disposición de dos carriles directos sentido norte y otros dos sentido sur, transformando el cruce a dos fases semafóricas. Dicha actuación supondrá la afección a la mediana central de c/ Ingeniero de la Torre Acosta en su extremo norte.

La propuesta de actuación sobre la plaza permite regular la intersección a dos fases (en lugar de tres que es como se regula actualmente) e independizar los movimientos sentido

norte de los movimientos de giro. Las simulaciones llevadas a cabo sobre la ordenación propuesta muestran niveles de servicio adecuados durante los intervalos analizados.

Actuación en c/ Dr. Escassi – Morales Villarrubia - Moraima

La actuación en esta zona tiene por finalidad aumentar la capacidad del movimiento norte-sur, así como crear un itinerario alternativo de comunicación de la zona centro con Camino Suárez-Carlinda - Av. Valle Inclán. Para lo cual se propone la reordenación de las calles Dr. Escassi y Morales Villarrubia eliminando las bandas de estacionamiento laterales y disponiendo dos carriles por sentido de 3.00 metros cada uno de sección útil.

Se propone la transformación del cruce de Dr. Escassi con c/ José María Freuiller a dos fases semafóricas, posibilitando los giros a izquierda eliminados a través de las calles Sondalezas, c/ Palo Mayor y c/ Dr. Lazarraga.

Adicionalmente se propone la reordenación de c/ Moraima, eliminando la banda de estacionamiento de la margen este, transformando de oblicuo a línea el estacionamiento de la margen oeste y disponiendo dos carriles por sentido de 3.30 metros cada uno de sección útil.

En la confluencia de c/ Moraima con Camino de Suárez se genera una intersección regulada con elementos semafóricos. El estudio de movilidad previo contemplaba una regulación a dos fases con un único paso de peatones localizado en Camino de Suárez. Teniendo en cuenta las alegaciones del Área de Movilidad del Ayuntamiento de Málaga sobre los incrementos de los recorridos peatonales que supondría la solución planteada, se contempla en el presente documento la modificación de dichos pasos (Ver plano 10.4 Actuaciones complementarias. Ordenación de c/ Morales Villarrubia y Moraima), lo cual obligaría a disponer una tercera fase semafórica en la intersección, pero que igualmente las simulaciones muestran niveles de servicio adecuados.

Con respecto a la intersección de c/ Martínez de la Rosa con Dr. Escassi, el almacenamiento previsto para el giro a derecha hacia Dr. Escassi es de unos cuatro vehículos. Teniendo en consideración las alegaciones del Área de Movilidad se propone la disposición de una subfase para dicho giro a derecha con niveles de servicio adecuados. También cabe mencionar que sería posible aumentar la capacidad del giro a derecha con un leve ajuste de la propuesta del plano 10.4 (de hasta ocho vehículos) lo cual permitiría mantener el cruce a dos fases como estaba planteado en la versión original del estudio.

Actuación en la Plaza del Hospital Civil

La disposición del acceso de entrada al aparcamiento del Hospital Civil en c/ Velarde supondrá el aumento del tráfico en Av. Barcelona sentido norte, para lo cual proponemos la mejora del acceso a dicho eje viario en su extremo sur mediante la disposición de dos carriles en c/ Mármoles entre c/ Armengual de la Mota y Av. Barcelona, lo cual supondría la eliminación de 17 plazas de estacionamiento.

En la zona superior del eje viario se propone la disposición de una conexión directa de Av. Barcelona con Av. Arroyo de los Ángeles mediante una actuación en la Plaza del Hospital Civil. Esta nueva conexión pretende captar movimientos que actualmente giran a izquierda desde Av. Barcelona a c/ Velarde para continuar hacia el norte por c/ Blas de Lezo, dándole alternativa a través de c/ Dr. Fleming – Av. Arroyo de los Ángeles.

La ordenación de los movimientos en las intersecciones de Av. Arroyo de los Ángeles – Dr. Fleming, así como la de Av. Barcelona – Dr. Gálvez Ginachero se ha previsto mediante la disposición de elementos semafóricos que regulan ambos cruces a dos fases, tal y como se muestra en el plano 10.5 "*Actuaciones complementarias. Ordenación de la Plaza del Hospital Civil*". Para evitar la "doble detención" en el giro a izquierda procedente de Av. Arroyo de los Ángeles que se mencionaba en el informe del Área de Movilidad, se propone la coordinación de ambas intersecciones de forma que aprovechando la distancia entre ambas intersecciones se genere una subfase de reducida duración (fase intermedia) de forma que no se produzca la eventual doble detención del giro a izquierda.

La simulación llevada a cabo muestra que con una adecuada distribución de los tiempos se evita la doble detención en los movimientos sentido norte y en los giros a izquierda. Las simulaciones llevadas a cabo (recogidas en el Apéndice 3) muestran el correcto funcionamiento de la propuesta.

Actuación en la intersección de c/ Hilera con c/ Armengual de la Mota

Se propone la disposición de una glorieta en la confluencia de c/ Hilera con c/ Armengual de la Mota. Según el diseño realizado resulta un islote central de 33 m de diámetro, y calzada anular de 8,80 y 12,00 m, lo cual permite la disposición de dos carriles de 4,00 m y giros a derecha protegidos en el acceso sur y oeste. Se contempla el desplazamiento del paso peatonal oriental y la reubicación del carril bici existente hacia c/ Don Cristian.

El objetivo de dicha actuación es dar una salida hacia el norte al tráfico procedente del Polígono Alameda, cuya salida se ha eliminado con los cambios propuestos en el extremo occidental de c/ Hilera. Así mismo la actuación pretende potenciar el itinerario de acceso al aparcamiento del Hospital Civil de c/ Velarde a través de c/ Armengual de la Mota – c/ Mármoles y Av. Barcelona.

Por último indicar que la actuación permitiría dar alternativa hacia Av. Andalucía (sentido este y oeste) y c/ Callejones del Perchel – Av. de la Aurora al tráfico del Centro Histórico procedente del Puente de la Esperanza o incluso del Perchel norte.

Teniendo en cuenta las alegaciones del Área de Movilidad en su informe de marzo de 2016 se ha procedido a simular conjuntamente la Glorieta de Hilera con la Plaza Manuel Alcántara. En el Apéndice 3 se muestran los resultados de las simulaciones, con niveles de servicio adecuados.

8.2.2 Ordenación viaria en el eje Eugenio Gross – Blas de Lezo

La prolongación de la Línea 2 del Metro de Málaga al Hospital Civil discurre por las calles Hilera, Santa Elena, Eugenio Gross y c/ Blas de Lezo. Del estudio de alternativas se ha concluido en que la “Alternativa B” es la que ofrece mayor accesibilidad además de aceras razonables en el entorno de la estación P2.

La actuación permite la disposición de un carril de circulación sentido norte desde c/ Hilera hasta Av. Arroyo de los Ángeles y otro sur desde Av. Arroyo de los Ángeles hasta la barriada Gamarra, donde accedería a través de la calle Eduardo San Martín. En el tramo entre c/ Eduardo San Martín y c/ Martínez Maldonado se ha suprimido el carril de circulación sentido sur debido a la reducida sección de acera que resulta en el ámbito de la estación P2 (1.50 m), y porque existe un itinerario alternativo para los movimientos de paso sentido sur constituido por Camino de Suárez – Moraima – Morales Villarrubia – Dr. Escassi – Ingeniero de la Torre Acosta, que garantiza la comunicación de los movimientos procedentes de la zona norte. En c/ Santa Elena se mantiene un carril sentido sur (entre c/ Martínez Maldonado y c/ Tampa).

Dada la necesidad de dotar de la mayor capacidad posible al eje viario se ha optado por la supresión de algunos movimientos, para los cuales se han previsto itinerarios alternativos. También se han suprimido algunos cruces sobre la traza del tranvía con la finalidad de garantizar la calidad en el servicio.

Pasamos a continuación a realizar una descripción de las ordenaciones viarias previstas por zonas.

<u>c/ Hilera</u>

Como se ha comentado previamente se ha dispuesto el giro a izquierda desde c/ Hilera hacia c/ Monseñor Carrillo rubio, cuya finalidad es mantener el acceso sur a la barriada Gamarra (a través de c/ General Blake), permitir el acceso a c/ Santa Elena (y por tanto a c/ Eugenio Gross) sentido norte a través de c/ Honduras, y disuadir de la utilización del eje viario de Eugenio Gross de los movimientos de paso.

Se mantiene el giro a derecha desde c/ Hilera a c/ Santa Elena para el tráfico procedente de Hilera este.

<u>c/ Monseñor Carrillo Rubio</u>

En el tramo de c/ Monseñor Carrillo Rubio entre c/ Tampa y c/ Martínez Maldonado se ha suprimido el movimiento sentido sur para facilitar el cruce con calle Tampa y para crear un almacenamiento mayor al actual, ya que el cruce con c/ Martínez Maldonado se ha transformado a tres fases para facilitar la salida sur de Gamarra (suprimida en sus conexiones con c/ Eugenio Gross).

<u>c/ Martínez Maldonado</u>

Como se ha comentado en el apartado anterior, en la intersección de c/ Martínez Maldonado con c/ General Blake se han dispuesto tres fases para habilitar la salida sur de la barriada Gamarra.

En el cruce con c/ Eugenio Gross se han suprimido los giros a izquierda desde c/ Martínez Maldonado para simplificar la intersección. El giro a izquierda de entrada a c/ Eugenio Gross sentido norte se habilita a través de c/ Luis Braille y c/ Rafael San Martín, lo cual requiere el cambio de sentido de un tramo de c/ Luis Braille. El giro a izquierda hacia c/ Tampa para conectar con c/ Hilera se puede realizar por c/ Alonso de Palencia o por la Plaza del Aparejador Federico Bermúdez.

<u>c/ Eugenio Gross: tramo entre c/ Martínez Maldonado y c/ Eduardo San Martín</u>

En la margen este (barriada La Trinidad) se mantienen los sentidos de circulación de todas las calles, con acceso a través de c/ Lanuza y c/ González Anaya, y salidas desde c/ Cataluña y c/ Andalucía. El único movimiento que se ha impedido es el giro a izquierda desde c/ Cataluña hacia c/ Eugenio Gross, sin embargo se ha mantenido la posibilidad de acceder a la barriada Gamarra cruzando sobre la plataforma tranviaria y accediendo a través de la Av. San Sebastián.

En la margen oeste (barriada Gamarra) la supresión del carril sur de c/ Eugenio Gross obliga a la transformación a calles sin salida las siguientes vías: c/ Escritor Enrique Llovet, c/ O´Donnell, Pasaje Igueldo, y Pasaje Archanda. Por tanto se anula el acceso de las citadas vías a c/ Eugenio Gross sentido sur, así como de la Av. San Sebastián. Con respecto a los giros a izquierda para acceder a Eugenio Gross sentido norte, se anula el de Pasaje Archanda y se mantiene el de la Av. San Sebastián. El acceso a la barrida desde Eugenio Gross norte se mantiene por c/ Eduardo San Martín.

Las vías que quedan sin salida se reordenarían de forma que sería posible mantener todas las plazas de estacionamiento existentes (e incluso incrementarlas si se suprime la mediana en Pasaje Igueldo y se reordenara el estacionamiento).

La supresión del acceso a Eugenio Gross sentido sur de la barriada Gamarra se sustituye por la disposición de doble sentido de circulación en c/ General Blake, con acceso directo a c/ Martínez Maldonado.

En relación con las alegaciones del Área de Movilidad en su informe de marzo de 2016 cabe indicar que el diseño previsto para la reurbanización de c/ Eugenio Gross permitiría disponer un carril sentido sur en dicha calle, al sur de la Estación P2, desde la Av. San Sebastián hasta conectar con c/ Martínez Maldonado. Dicho carril sería de uso exclusivo para los residentes de la zona, permitiría la recirculación de los vecinos así como mantener la ordenación actual de todas las vías afectadas (incluidos sus aparcamientos). En ese caso la única vía que se vería afectada sería el Pasaje Archanda que quedaría como calle sin salida manteniendo el aparcamiento existente.

c/ Eugenio Gross: tramo entre c/ Eduardo San Martín y Camino de Suárez

En la margen este (barriada La Trinidad) se mantiene la ordenación actual, con acceso de entrada desde c/ Eugenio Gross a través de c/ Rafaela, Pajaritos y c/ Martínez de la Rosa. De igual manera se mantienen las salidas hacia c/ Eugenio Gross a través de c/ Andalucía, c/ Bailén y c/ Velarde.

Con respecto a los giros a izquierda solamente se prohíbe de c/ Bailén hacia c/ Eugenio Gross sur, pero a cambio se dispone un cruce desde c/ Andalucía a c/ Eduardo San Martín, conectando nuevamente las barriadas de La Trinidad con Gamarra.

En la margen oeste (barriadas Haza del Campillo y Camino de Suárez) se mantienen los sentidos de circulación actuales, con la excepción de:

- La anulación del acceso a c/ Eugenio Riobó desde c/ Eugenio Gross sur.
- La supresión del giro a izquierda de c/ Carlos Falguera hacia c/ Eugenio Gross sentido norte.
- La disposición de un nuevo acceso de entrada a la barriada Haza del Campillo desde c/ Martínez de la Rosa.
- El cambio de sentido de c/ Juan Sánchez con el objeto de dar continuidad hacia el sur del nuevo acceso.

Las entradas a la barriada Haza del Campillo desde c/ Eugenio Gross sur se realizan a través de c/ Domingo Lozano y c/ Eduardo San Martín, y las salidas por Av. de la Purísima, c/ Carlos Falguera y c/ Martínez de la Rosa.

Las entradas a la barriada Camino de Suárez desde c/ Eugenio Gross sur se realizan a través de Camino de Suárez y c/ Domingo Savio, y las salidas por c/ Martínez Maldonado y San Vicente Ferrer.

c/ Blas de Lezo

En la margen este se localiza el Hospital Civil, con un aparcamiento de unas 550 plazas y acceso desde c/ Blas de Lezo (sentido norte) y Av. Arroyo de los Ángeles (sentido este). Dada la ordenación viaria prevista es recomendable suprimir el acceso de entrada de c/ Blas de Lezo, para evitar la atracción de vehículos, por lo que se propone su traslado a c/ Velarde, por donde el P.G.O.U. propone la creación de un vial en la reordenación del SUNC-R-R.4 Hospital Civil.

En la margen oeste se localizan las barriadas La Bresca y Victoria Eugenia, a las cuales se mantienen los accesos actuales sin alteración de ningún movimiento.

Av. Arroyo de los Ángeles

La intersección de c/ Blas de Lezo – Simón Bolivar y Av. Arroyo de los Ángeles se propone transformarla a dos fases con la supresión de los giros a izquierda, de forma que se garantice la mayor capacidad posible de salida de c/ Blas de Lezo.

El giro a izquierda desde Av. Arroyo de los Ángeles a c/ Blas de Lezo sur queda garantizado a través de c/ Dr. Fleming – c/ Velarde. El de Av. Arroyo de los Ángeles hacia Av. Simón Bolivar dispone de alternativa sentido norte a través de c/ Bursoto o alcanzar c/ Dr. Marañón a través de Av. Arroyo de los Ángeles – Dr. Gálvez Ginachera – c/ Moraima.

8.2.3 Accesibilidad al eje viario de Eugenio Gross - Blas de Lezo

Se pretende detallar en el presente apartado las entradas y salidas al eje viario constituido por c/ Santa Elena, c/ Eugenio Gross- Blas de Lezo.

Entradas al eje viario Eugenio Gross – Blas de Lezo

Desde el extremo sur se puede acceder a través de c/ Hilera, tanto desde el origen este, con un giro a derecha hacia c/ Santa Elena, como desde el oeste (Av. Obispo Herrera Oria, Puente de las Américas, Av. Andalucía, y c/ Ingeniero de la Torre Acosta) a través del giro a izquierda hacia c/ Monseñor Carrillo Rubio y c/ Honduras.

Desde c/ Martínez Maldonado es posible acceder a c/ Eugenio Gross sentido norte mediante un giro a derecha para el origen este y a través de las calles Luis Braille y c/ Rafael San Martín para el origen oeste. A c/ Santa Elena sentido sur solamente puede accederse desde c/ Martínez Maldonado con origen oeste, mediante un giro a derecha.

Desde la barriada La Trinidad se puede acceder a c/ Eugenio Gross sentido norte desde c/ Cataluña, c/ Andalucía, c/ Bailén y c/ Velarde (al igual que en el estado actual). El acceso a

c/ Eugenio Gross sentido sur (desde la barriada La Trinidad) solamente es posible a través de c/ Velarde. Se han anulado los giros de c/ Bailén y c/ Cataluña a la cual se le permite continuar hacia la barriada Gamarra.

Desde la barriada Gamarra se han anulado los accesos a c/ Eugenio Gross sentido sur en Pasaje Archanda, Av. San Sebastián, Pasaje Igueldo, c/ General Mola y c/ General Sanjurjo. Como se ha comentado en los apartados anteriores para dar salida hacia el sur de la barriada se ha propuesto el doble sentido de c/ General Blake. De los accesos desde la barriada a c/ Eugenio Gross sentido norte se anula el de Pasaje Archanda y se mantiene el de Av. San Sebastián. Tal y como se ha expuesto anteriormente, en el caso en que se mantuviera un carril sentido sur en c/ Eugenio Gross exclusivo para residentes desde Av. San Sebastián hasta c/ Martínez Maldonado, se mantendrían todos los accesos actuales a c/ Eugenio Gross de la barriada con excepción del Pasaje Archanda.

Desde la barriada Haza del Campillo se accede a c/ Eugenio Gross sentido sur a través de c/ Martínez de la Rosa y c/ Carlos Falguera, anulándose el de Av. de la Purísima por la proximidad de la estación P2. Con respecto al acceso a Eugenio Gross sentido norte se mantienen los actuales (c/ Martínez de la Rosa y Av. de la Purísima), a excepción de c/ Carlos Falguera.

Desde la barriada Camino de Suárez se mantienen los accesos a Eugenio Gross sentido sur existentes (c/ Martínez de la Rosa y c/ San Vicente Ferrer). Con respecto al acceso a Eugenio Gross sentido norte se mantiene el existente a través de c/ Martínez de la Rosa.

Desde las barriadas la Bresca y Victoria Eugenia se mantiene los accesos a c/ Eugenio Gross existentes, que se corresponden con movimientos sentido sur desde las calles Sebastián Eslava, y Segismundo Moret.

En el extremo norte se mantiene el acceso desde Av. Arroyo de los Ángeles con origen oeste, así como desde Av. Simón Bolivar, y se anula el giro hacia c/ Eugenio Gross sur procedente del este.

Salidas del eje viario Eugenio Gross – Blas de Lezo

En el extremo sur se mantienen las salidas existentes a través de c/ Honduras, c/ Martínez Maldonado y c/ Tampa. Se anula el giro a izquierda desde c/ Santa Elena hacia c/ Tampa.

En la barriada La Trinidad se mantienen las salidas actuales desde c/ Eugenio Gross hacia c/ Lanuza, c/ González Anaya, c/ Rafaela, c/ Pajaritos y c/ Martínez de la Rosa.

En la barriada Gamarra se anulan las salidas de c/ Eugenio Gross sentido sur hacia Av. San Sebastián, Pasaje Igueldo, c/ General Mola y c/ General Sanjurjo. Se crea una nueva comunicación entre las barridas La Trinidad y Gamarra a través de c/ Cataluña y Av. San Sebastián.

En la barriada Haza del Campillo se anula la salida hacia c/ Eugenio Riobó y se mantienen las de c/ Domingo Lozano y Eduardo San Martín.

En la barriada Camino Suárez se mantienen las salidas de c/ Eugenio Gross hacia Camino de Suárez y c/ Domingo Savio.

En las barriadas la Bresca y Victoria Eugenia se mantiene la ordenación actual son salidas desde c/ Eugenio Gross hacia c/ Nicolás Salmerón, c/ Tejares y c/ Bresca.

En el extremo norte se mantienen las salidas hacia Av. Simón Bolivar norte y Av. Arroyo de los Ángeles este.

8.2.4 Accesibilidad a las barriadas

En el presente apartado se pretende detallar las distintas opciones de accesibilidad a las barriadas del entorno afectado tras la ordenación propuesta.

Barriada Haza de Cuevas

Se mantiene el acceso desde c/ Ingeniero de la Torre Acosta a través de c/ Capitán Marcos García. El itinerario de entrada desde c/ Hilera por c/ Santa Elena se traslada a c/ Monseñor Carrillo Rubio. Las salidas de la barriada hacia c/ Hilera sentido este deben realizarse a través de c/ Martínez Maldonado y c/ Ingeniero de la Torre Acosta o c/ Alonso de Palencia.

Barriada Mármoles (entorno de c/ Santa Elena)

Las entradas a la barriada desde c/ Hilera se mantienen, ya sea a través del giro a derecha hacia c/ Santa Elena o a través de giro a izquierda hacia c/ Monseñor Carrillo Rubio. De las entradas desde c/ Martínez Maldonado se anula el giro a izquierda desde la zona este, que tiene como alternativa c/ Alonso de Palencia – c/ Hilera – c/ Santa Elena. Se dispone un nuevo acceso de entrada desde c/ Martínez Maldonado a través de c/ Luis Braille.

Con respecto a las salidas de la barriada, mantiene las actuales a excepción del giro a izquierda hacia c/ Hilera este, que tiene como alternativa c/ Martínez Maldonado - c/ Alonso de Palencia.

Barriada La Trinidad

Mantiene las mismas entradas que en la actualidad y se han dispuesto vías de conexión con las barriadas Gamarra y Haza del Campillo (a través de c/ Cataluña – Av. San Sebastián, c/ Andalucía – c/ Eduardo San Martín.

Con respecto a las salidas se han anulado dos giros a izquierda hacia c/ Eugenio Gros sur (c/ Bailén y c/ Cataluña), con alternativas hacia el sur a través de c/ Diego Vergara y c/ Pelayo.

Barriada Gamarra

Se anulan las entradas a la barriada desde c/ Eugenio Gross al sur de la estación P2 (a excepción de la conexión de c/ Cataluña con Av. San Sebastián), y se concentran las entradas a través de c/ Eduardo San Martín.

De igual manera las salidas de la barriada hacia c/ Eugenio Gross al sur de la estación P2 se anulan y se dispone como alternativa c/ General Blake. En el caso en que se opte por la propuesta de disponer un carril sentido sur desde Av. San Sebastián hasta c/ Martínez Maldonado de acceso exclusivo para residentes, se mantendrían prácticamente todas las salidas de la barriada y permitiría la recirculación de los vecinos.

El giro a izquierda de acceso a la barriada desde c/ Morales Villarrubia hacia c/ José María Freuiller y c/ Dr. Pérez Montaut se anulan, disponiendo de alternativa a través de c/ Palo Mayor –c/ Sondalezas y c/ Dr. Lazarraga.

Barriada Haza del Campillo

Se mantienen las entradas y salidas a la barriada con la excepción de la anulación de la entrada desde c/ Eugenio Gross a través de c/ Eugenio Riobó y la salida de c/ Carlos Falguera hacia Eugenio Gross norte. Dichos movimientos anulados disponen de alternativa a través de c/ Domingo Lozano y el cambio de sentido de c/ Juan Sánchez, y Av. de la Purísima para acceder a Eugenio Gross sentido norte.

Se ha previsto un nuevo itinerario de entrada a la barriada a través de c/ Martínez de la Rosa – c/ Rivas Fernández, que reducirá los accesos a c/ Eugenio Gross sentido sur.

Barriada Camino de Suárez

Mantiene los mismos accesos de entrada y de salida que en la actualidad con la excepción de la conexión de c/ Eugenio Gross sur con c/ Hilera, que tiene como alternativa Camino de Suárez – Morales Villarrubia – Dr. Escassi - Ingeniero de la Torre Acosta o Martínez de la Rosa – Av. Barcelona – c/ Pelayo.

Barriadas La Bresca y Victoria Eugenia

Mantiene los mismos itinerarios de entrada y salida que en la actualidad con la excepción de la entrada desde Av. Arroyo de los Ángeles este (al prohibir el giro a izquierda en la intersección), cuya alternativa es continuar hacia la rotonda localizada en la confluencia de la avenida con Av. Ntra. Sra. de los Clarines y realizar el cambio de sentido. De igual manera el giro a izquierda desde Av. Arroyo de los Ángeles oeste hacia Av. Simón Bolivar norte queda suprimido en la nueva ordenación, con alternativa a través de c/ Bursoto, o alcanzar la zona norte a través de Av. Dr. Gálvez Ginachero – c/ Dr. Marañón.

Hospital Civil

En la propuesta se suprime la entrada al aparcamiento del Hospital Civil de c/ Blas de Lezo, que se desplaza a c/ Velarde con la finalidad de reducir el movimiento en c/ Blas de Lezo sentido norte. Los itinerarios alternativos de acceso son a través de c/ Martínez de la Rosa y Av. Barcelona. Parece lógico pensar en la conveniencia de disponer dos carriles en c/ Mármoles, entre c/ Armengual de la Mota y Av. Barcelona que potencien el itinerario de acceso al hospital a través de c/ Armengual de la Mota.

8.2.5 Análisis comparativo entre escenarios

La modelización llevada a cabo del transporte en vehículo privado, nos permite simular escenarios futuros y estimar el comportamiento de la movilidad en la zona de estudio.

Sobre el grafo de la red se han configurado los siguientes escenarios de análisis:

Tipo de ordenación viaria	Denominación
Ordenación viaria actual	E0
Ordenación viaria “Alternativa B”	E1

El grafo correspondiente al escenario E1 contempla:

- Las actuaciones complementarias llevadas a cabo en el entorno de la actuación.
- Las siguientes restricciones en los giros a izquierda:
    - De Av. Arroyo de los Ángeles a c/ Blas de Lezo y c/ Simón Bolivar
    - De c/ Morales Villarrubia hacia c/ José María Freuiller
    - De c/ Doctor Escassi hacia c/ Dr. Lazarraga
    - De c/ Martínez Maldonado a c/ Eugenio Gross norte

- De c/ Martínez Maldonado a c/ Santa Elena sur
- De c/Hilera a Av. Andalucía
- De c/ Compositor Lemberg Ruiz a c/ Hilera
- De c/ Hilera a c/ Santa Elena
- De c/ Bailén a c/ Eugenio Gross sur
- De Pasaje Archanda a c/ Eugenio Gross norte

La asignación de la matriz actualizada al 2015 sobre el grafo viario diseñado nos aporta una aproximación a los niveles de servicio para cada uno de los tramos de red viaria durante los tres escenarios de análisis. (Los niveles de servicio de las intersecciones se muestran con mayor detalle en las microsimulaciones realizadas.) En los planos que se muestran a continuación se indican los niveles de servicio con el siguiente código de colores:

Código	Nivel de servicio
	A
	B
	C
	D
	E
	F

Tabla nº 27. Niveles de servicio (Fuente: Elaboración propia)

Pasamos a continuación a realizar un estudio comparativo entre ambos escenarios. Para realizar el análisis comparativo de la distribución de las intensidades viarias hacia los itinerarios alternativos realizamos una tramificación del eje afectado:

Sentido norte		
Tramo afectado		**Itinerario alternativo**
Tramo 1N	c/ Santa Elena y c/ Eugenio Gross sentido norte hasta c/ Martínez de la Rosa	c/ Ingeniero de la Torre Acosta – c/ Dr. Escassi – c/ Morales Villarrubia.
		c/ Armengual de la Mota – c/ Mármoles – Av. Barcelona.
		c/ Armengual de la Mota – c/ Jaboneros.
Tramo 2 N	c/ Eugenio Gross norte (entre c/ Martínez de la Rosa y c/ Velarde) y c/ Blas de Lezo norte.	c/ Moraima (hacia la zona oeste)
		Av. Barcelona – nueva conexión de c/ Dr. Fleming con Av. Arroyo de los Ángeles. (hacia la zona norte).

Sentido sur		
Tramo afectado		**Itinerario alternativo**
Tramo 1S	c/ Blas de Lezo sur	c/ Dr. Marañón – c/ Dr. Fleming
		Paseo Martiricos – Av. Fátima
Tramo 2 S	c/ Eugenio Gross sur	Camino Suárez – c/ Morales Villarrubia - Dr. Escassi – c/ Ingeniero de la Torre Acosta
		Av. Barcelona – c/ Pelayo – c/ Alonso de Palencia
		Av. Fátima

Por otro lado cabe destacar los ejes viarios transversales que sirven de conexión entre itinerarios, y estarían constituidos principalmente por:

- c/ Martínez de la Rosa hasta c/ Eugenio Gross, que es utilizado como alternativa para el movimiento sentido norte de Eugenio Gross, ya sea con destino c/ Blas de Lezo o Av. Barcelona
- c/ Calzada de la Trinidad, que se utiliza como alternativa al movimiento norte de Blas de Lezo con destino la zona noreste.
- c/ Velarde, que se utiliza como alternativa al movimiento norte de Eugenio Gross y para el nuevo acceso al Hospital Civil.
- c/ Camino de Suárez, que se utilizaría como alternativa al movimiento sur de Eugenio Gross.

A continuación se reflejan las intensidades horarias correspondientes a los intervalos 8:00-9:00 y 14:00-15:00, de los escenarios E0 y E1, de forma que el análisis comparativo nos orienta sobre la posible distribución de los movimientos en el ámbito de afección y los incrementos porcentuales de las intensidades viarias.

Sentido norte

Tramo 1 N	8:00-9:00			14:00-15:00		
Eje afectado	E0	E1	E1-E0	E0	E1	E1-E0
c/ Santa Elena	698	256	-442	806	281	-525
c/ Eugenio Gross	753	293	-460	920	236	-684

Alternativas al tramo 1 N	8:00-9:00			14:00-15:00		
Al oeste del eje	E0	E1	E1-E0	E0	E1	E1-E0
c/ Dr. Escassi	155	626	471	258	804	546
c/ Morales Villarrubia	120	580	460	316	771	455
Alternativas al tramo 1 N	8:00-9:00			14:00-15:00		
Al este del eje	E0	E1	E1-E0	E0	E1	E1-E0
c/ Armengual Mota	562	805	243	794	1028	234
c/ Mármoles	387	586	199	426	670	244
c/ Av. Barcelona	415	676	261	573	846	273
c/ Jaboneros	353	382	29	371	400	29

El tramo de c/ Eugenio Gross sentido norte entre Hilera y c/ Martínez de la Rosa pierde (en los intervalos analizados) -460/-680 veh/h que se corresponde con un 70 % del tráfico actual aproximadamente. En los itinerarios alternativos se aprecia un incremento medio de + 450/550 veh/h en el eje de c/ Dr. Escassi – Morales Villarrubia, de + 270 veh/h en Av. Barcelona.

La distribución del tráfico en el escenario E1 muestra como la actuación de Ingeniero de la Torre Acosta – Dr. Escassi y Morales Villarrubia absorbe la mayor parte de los movimientos de c/ Eugenio Gross norte (hasta c/ Martínez de la Rosa) y además atrae a nuevos usuarios.

Tramo 2 N	8:00-9:00			14:00-15:00		
Eje afectado	E0	E1	E1-E0	E0	E1	E1-E0
c/ Eugenio Gross	928	617	-311	925	542	-383
c/ Blas de Lezo	979	657	-322	1041	671	-370

Alternativas al tramo 2 N	8:00-9:00			14:00-15:00		
Al oeste del eje	E0	E1	E1-E0	E0	E1	E1-E0
c/ Moraima (norte)	0	170	170	0	428	428

Alternativas al tramo 2 N	8:00-9:00			14:00-15:00		
Al este del eje	E0	E1	E1-E0	E0	E1	E1-E0
Av. Barcelona	788	1162	374	1106	1577	471
c/ Dr. Fleming (norte)	0	220	220	0	220	220

Alternativas al tramo 2 N	8:00-9:00			14:00-15:00		
Ejes transversales	E0	E1	E1-E0	E0	E1	E1-E0
c/ Martínez de la Rosa	956	1306	350	928	1331	403
c/ Calzada de la Trinidad	590	780	190	571	872	301
c/ Velarde	234	541	307	451	745	294

El tramo de c/ Eugenio Gross norte (desde c/ Martínez de la Rosa hasta c/ Velarde) y c/ Blas de Lezo pierde -320/-380 veh/h que se corresponde con un 37 % del tráfico actual aproximadamente. En los itinerarios alternativos se aprecia un incremento medio de + 170/+428 veh/h en la nueva conexión de c/ Moraima con Camino de Suárez hacia el oeste, y + 220 veh/h en la nueva conexión de c/ Dr. Fleming con la Av. Arroyo de los Ángeles sentido noroeste.

La distribución del tráfico en E1 muestra un reparto equilibrado de los movimientos que pierde c/ Blas de Lezo norte, hacia las nuevas conexiones propuestas con Camino de Suárez y Av. Arroyo de los Ángeles, sin embargo destaca un cierto incremento en el intervalo de 14:00-15:00 en Moraima norte, que debe corresponder a nuevos usuarios atraídos por la nueva comunicación en el intervalo de vuelta a casa.

Con respecto a los ejes viarios transversales cabe destacar la calle Martínez de la Rosa que sufre un incremento de +350/+403 veh/h, que resulta un incremento medio del 40 % respecto al tráfico actual. Es un itinerario utilizado como eje alternativo para el movimiento norte, ya sea con destino Blas de Lezo o Av. Barcelona. También cabe destacar c/ Velarde, que sufre un incremento significativo del tráfico motivado entre otros aspectos por la prohibición del giro a izquierda en Av. Arroyo de los Ángeles hacia c/ Blas de Lezo, así como por la nueva ubicación del acceso de entrada al aparcamiento del Hospital Civil.

Sentido sur

Tramo 1 S	8:00-9:00			14:00-15:00		
Eje afectado	E0	E1	E1-E0	E0	E1	E1-E0
c/ Blas de Lezo	852	434	-418	638	271	-367

Alternativas al tramo 1 S	8:00-9:00			14:00-15:00		
Al este del eje	E0	E1	E1-E0	E0	E1	E1-E0
c/ Dr. Fleming sur	676	962	286	596	813	217

Alternativas al tramo 1 S	8:00-9:00			14:00-15:00		
Al este del eje	E0	E1	E1-E0	E0	E1	E1-E0
Pso. Martiricos	1072	1118	46	773	782	9
Av. Fátima	1124	1181	57	877	936	59

El tramo de c/ Blas de Lezo sentido sur pierde (en los intervalos analizados) -418/-367 veh/h que se corresponde con un 53 % del tráfico actual aproximadamente. En los itinerarios alternativos se aprecia un incremento medio de +250 veh/h en c/ Dr. Fleming sur, y de + 60 veh/h en la Av. de Fátima. El resto del tráfico se dispersa en la red, sin apreciarse itinerarios alternativos relevantes.

Tramo 2 S	8:00-9:00			14:00-15:00		
Eje afectado	E0	E1	E1-E0	E0	E1	E1-E0
c/ Eugenio Gross sur	521	150	-371	663	166	-497

Alternativas al tramo 2 S	8:00-9:00			14:00-15:00		
Al oeste del eje	E0	E1	E1-E0	E0	E1	E1-E0
c/ Morales Villarrubia	509	703	194	580	737	157
c/ Dr. Escassi sur	816	1006	190	754	869	115

Alternativas al tramo 2 S	8:00-9:00			14:00-15:00		
Al este del eje	E0	E1	E1-E0	E0	E1	E1-E0
Av. Barcelona sur	626	644	18	459	473	14
c/ Pelayo	745	857	112	624	756	132
c/ Alonso de Palencia	806	1059	253	604	956	352

Alternativas al tramo 2 S	8:00-9:00			14:00-15:00		
Al este del eje	E0	E1	E1-E0	E0	E1	E1-E0
Av. Fátima	1193	1240	47	931	997	66

El tramo de c/ Eugenio Gross sur pierde -650/-630 veh/h que se corresponde con un 73 % del tráfico actual aproximadamente. En los itinerarios alternativos se aprecia un incremento medio de + 200 veh/h en c/ Morales Villarrubia – c/ Dr. Escassi, +140 veh/h en Av. Barcelona – c/ Pelayo – Alonso de Palencia y +55 veh/h en Av. de Fátima.

La distribución del tráfico en el escenario E1 muestra un reparto equilibrado del movimiento de Eugenio Gross sur (tramo 2S) entre los dos itinerarios alternativos paralelos constituidos por c/ Morales Villarrubia – Dr. Escassi – c/ Ingeniero de la Torre Acosta y Av. Barcelona – c/ Pelayo y Alonso de Palencia.

A continuación se muestra un análisis comparativo de los niveles de servicio de los dos escenarios analizados. Es preciso mencionar que los niveles de servicio de los cruces localizados en el ámbito de la traza del tranvía se han calculado considerando el paso del convoy (que realmente tiene una frecuencia de 6/7 minutos), por lo que dichos niveles se corresponden con la situación más desfavorable de las intersecciones que se producirán cada vez que se produzca el paso del tranvía sobre el cruce.

Vía	8:00-9:00			14:00-15:00	
	E0	E1		E0	E1
Santa Elena sentido norte	C	C		C	C
Eugenio Gross sentido norte hasta c/ Martínez de la Rosa	C	C/B		C	C
Eugenio Gross sentido norte intersección con c/ Velarde	D	E		D	E
Blas de Lezo sentido norte	D	D		D	D
Blas de Lezo sentido sur	C	C/D		C	C
Eugenio Gross sentido sur	B/C	B/C		B/C	B
Ingeniero de la Torre Acosta sentido norte	B	B		C	C
Dr. Escassi sentido norte	B	C		C	C
Morales Villarrubia sentido norte	B	B		C	C
Moraima sentido norte	-	A		-	B
Camino Suárez	B	B		C	B
Moraima sentido sur	A	B		A	B
Morales Villarrubia sentido sur	C	C		C	C
Dr. Escassi sentido sur	D	D		C	C
Ingeniero de la Torre Acosta sentido sur	C	D		C	D
Armengual de la Mota sentido norte	C	D		D	D
Av. Barcelona sentido norte	C	D/C		D/C	E/D
Dr. Fleming sentido norte	-	A		-	A
Dr. Fleming sentido sur	B	D		B	D
c/ Pelayo sentido sur	D/C	D		C	D/C
c/ Alonso de Palencia sentido sur	D	D		C	D

En general cabe destacar que el tramo de c/ Santa Elena y Eugenio Gross hasta c/ Martínez de la Rosa muestra un nivel muy adecuado para la zona 30 que se pretende instaurar. En el tramo restante hasta Av. Arroyo de los Ángeles se consigue mantener niveles de servicio similares a los actuales. Y los itinerarios alternativos no sufren variaciones significativas debido a las actuaciones complementarias llevadas a cabo.

8.2.6 Capacidades viarias

En el presente apartado se pretende determinar la capacidad viaria de los principales ejes afectados por la actuación.

En el eje viario afectado el tramo en superficie, tendrá una fase semafórica específica para el tranvía que se activara a la llegada del mismo. Se muestra a continuación la capacidad teórica de las principales vías afectadas. Para los cruces afectados por el metro en superficie se han calculado las capacidades con y sin la presencia del metro.

- So: intensidad de saturación
- N: número de carriles
- A: ancho de carriles (m)
- Vp: % vehículos pesados
- P: bandas de aparcamiento
- Pte.: pendiente
- B: número de líneas de autobuses
- F1: duración de la fase semafórica de la calle
- F2: duración de la fase semafórica de la calle transversal
- FM: duración de la fase del metro
- C: capacidad

Con respecto al factor de reducción por localización en “centro urbano”, siguiendo con las indicaciones del informe de alegaciones del Área de Movilidad, se ha aplicado exclusivamente en las intersecciones localizadas en el ámbito de la zona 30.

A continuación se muestra la capacidad viaria de las principales intersecciones afectadas por el metro, sin la presencia del mismo:

Viario	S0	N	A	Vp	Pte	P	B	F1	F2	C
c/ Eugenio Gross norte int. con Mtnez Rosa	1.900	1	3,1	3,3	2,52	0	0	57	58	710
c/ Eugenio Gross norte int. con Velarde	1.900	1	3.1	3.3	2.52	0	0	57	58	850
c/ Blas de Lezo sur intersección con c/ Velarde	1.900	1	3,1	3,3	-2,35	0	0	57	58	760
c/ Velarde intersección con c/ Eugenio Gross	1.900	3	3,2	3,3	-2,92	2	2	58	57	2.160
c/ Eugenio Gross sur int. con Mtnez Rosa	1.900	1	3,1	3,3	-2,52	0	0	57	58	870
c/ Martínez de la Rosa intersección con c/ Eug. Gross	1.900	3	3,3	3,3	-1,39	2	3	58	57	2.200
c/ Martínez Maldonado sentido este int. con c/ Eug. G.	1.900	2	3,1	3,3	-2,50	1	5	58	57	1.420
c/ Martínez Maldonado sentido oeste int. con Eug. G.	1.900	2	3,1	3,3	2,94	0	4	58	57	1.520

El sistema de priorización del metro en los cruces está compuesto por detectores localizados en la plataforma del metro, que envían una señal al regulador local de la aproximación del convoy para que se inicie el proceso de prioridad del metro en el cruce. De esta forma se garantiza la no detención del convoy en el cruce viario ni la reducción de su velocidad.

Los principales cruces afectados por el tranvía son:

- Eugenio Gross intersección con c/ Velarde
- Eugenio Gross intersección con c/ Martínez de la Rosa
- Eugeni Gross intersección con c/ Martínez Maldonado

Los citados cruces disponen de una fase compatible con el paso del tranvía y otra incompatible. En función del momento de llegada del convoy, pueden producirse los siguientes casos:

1. Que llegue el convoy durante la fase compatible: en este caso el metro cruzaría en el tiempo asignado a la fase compatible o incluso podría alargar dicha fase el tiempo correspondiente a la fase del metro y se produciría la compatibilidad de movimientos de tranvía y automóviles en el cruce. A continuación se activaría la fase incompatible
2. Que llegue el convoy durante la fase incompatible: en este caso el regulador mantiene la fase durante un tiempo limitado (15 segundos aproximadamente), y activa la fase metro. A la finalización de la fase metro volvería a activar la fase incompatible los segundos que resten para la finalización de su ciclo.
3. Que durante el paso de un convoy aparezca la petición del cruce de un convoy en sentido contrario. En estos casos se permite el paso del tranvía en sentido contrario siempre que llegue dentro del tiempo programado.

Para la simulación del proceso de cruce del tranvía vamos a considerar la situación más desfavorable, que sería la disposición de una tercera fase independiente e incompatible con el resto de movimientos, manteniendo el ciclo semafórico y reduciendo las fases del tráfico viario.

En el siguiente cuadro se muestran las capacidades viarias con la tercera fase correspondiente a la presencia del metro (el reparto de fases se ajustaría según las necesidades):

Viario	S0	N	A	Vp	Pte.	P	B	F M	F1	F2	C
c/ Eugenio Gross norte int. con Mtnez Rosa	1.900	1	3,1	3,3	2,52	0	0	25	45	45	560
c/ Eugenio Gross norte int. con Velarde	1.900	1	3.1	3.3	2.52	0	0	25	45	45	671
c/ Blas de Lezo sur int. con c/ Velarde	1.900	1	3,1	3,3	-2,35	0	0	25	45	45	600
c/ Velarde intersección con c/ Eugenio Gross	1.900	3	3,2	3,3	-2,92	2	2	25	45	45	1.680
c/ Eugenio Gross sur int. con Mtnez Rosa	1.900	1	3,1	3,3	-2,52	0	0	25	45	45	690
c/ Martínez de la Rosa intersección con c/ Eug. Gross	1.900	3	3,3	3,3	-1,39	2	3	25	45	45	1.700
c/ Martínez Maldonado sentido este int. con c/ Eug. G.	1.900	2	3,1	3,3	-2,50	1	5	25	45	45	1.100
c/ Martínez Maldonado sentido oeste int. con Eug. G.	1.900	2	3,1	3,3	2,94	0	4	25	45	45	1.180

Con respecto al resto de vías utilizadas como itinerarios alternativos, las capacidades viarias tras las actuaciones complementarias previstas son las siguientes:

Viario	S0	N	A	Vp	Pte.	P	B	F1	F2	C
c/ Blas de Lezo norte intersección con Arroyo Ángeles	1.900	1	3,1	3,3	2,35	0	0	65	50	940
c/ Ingeniero de la Torre Acosta norte int. Plza. Aparejador	1.900	2	2,7	3,3	1,84	1	1	65	50	1.560
c/ Ingeniero de la Torre Acosta sur int. c/ Hilera	1.900	2	3,7	3,3	-1,84	1	1	65	50	1.700
c/ Dr. Escasi norte	1.900	2	3,0	3,3	2,56	0	1	65	50	1.750
c/ Dr. Escasi sur int. con c/ Mármoles	1.900	2	3,0	3,3	-2,56	0	1	65	50	1.800
c/ Morales Villarrubia norte	1.900	2	3,0	3,3	1,86	0	0	65	50	1.610
c/ Morales Villarrubia sur	1.900	2	3,0	3,3	-1,86	0	0	65	50	1.830
c/ Moraima norte intersección con C. Suárez	1.900	2	3,3	3,3	5,25	0	0	65	50	1.770
c/ Moraima sur intersección con Martínez Rosa	1.900	2	3,3	3,3	-5,25	1	0	65	50	1.820
Av. Barcelona norte intersección con c/ Calzada Trinidad	1.900	2	3,1	3,3	0,52	1	3	65	50	1.660
Av. Barcelona sur intersección con c/ Velarde	1.900	2	3,1	3,3	-0,52	0	1	65	50	1.720
Camino Suárez intersección con c/ Moraima	1.900	3	3,3	3,3	2,96	2	3	50	65	1.790

Los datos anteriores muestran las capacidades viarias para ciclos de 115 segundos. Se aprecia como la presencia del metro en superficie reduce aproximadamente un 20 % la capacidad viaria, sin embargo las capacidades son siempre superiores a las previsiones del análisis macro.

8.2.7 Análisis micro

Se ha llevado a cabo un análisis micro de las principales intersecciones afectadas por la actuación, tanto las localizadas en el eje viario de c/ Eugenio Gross – Blas de Lezo como las resultantes de las actuaciones complementarias. Así mismo se han incluido las intersecciones más relevantes de las solicitadas por el Área de Movilidad en su informe de alegaciones de marzo de 2016.

Las intersecciones analizadas son las siguientes:

1. c/ Hilera intersección con c/ Ingeniero de la Torre Acosta
2. c/ Hilera intersección con c/ Alcalde Tomás Domínguez
3. c/ Hilera intersección con c/ Armengual de la Mota
4. c/ Martínez de la Rosa intersección c/ Moraima
5. c/ Moraima intersección con Camino de Suárez
6. c/ Eugenio Gross intersección con c/ Martínez de la Rosa
7. c/ Eugenio Gross intersección con c/ Velarde
8. c/ Blas de Lezo intersección con Av. Arroyo de los Ángeles
9. Plaza del Hospital Civil
10. Av. Arroyo de los Ángeles intersección con c/ Dr. Fleming.
11. Plaza Manuel Alcántara
12. Plaza del Aparejador Federico Bermúdez
13. Av. Barcelona con c/ Velarde
14. c/ Hilera con c/ Compositor Lehmberg Ruiz
15. c/ Hilera con c/ Santa Elena
16. c/ Santa Elena con c/ Honduras

El Apéndice 3 "*Resultados del análisis Micro"*, se incluye toda la información correspondiente al citado análisis:

- Imagen de la simulación
- Informe del proceso de simulación con la siguiente información:
    - Configuración viaria (carriles)
    - Intensidades de tráfico
    - Ciclos y fases semafóricas
    - Demoras
    - Niveles de servicio

A continuación se muestra una relación de los niveles de servicio obtenidos del proceso de simulación del Apéndice 3:

Intersección	Niveles de servicio											
	08:00-09:00						14:00-15:00					
3: Rotonda Armengual - Hilera	C						D					
6: Hilera (Paso de peatones Oeste)	A	A					A	A				
8: Puente de las americas -c/Hilera	C	B	B	D	C		E	B	C	E	C	
9: Armengual de la Mota (Paso de peatones El corte Ingles)	A	A	A				A	A	A			
11: Hilera -Santa Elena	A	A					A	A				
13: Eugenio Gross- velarde	C	C	C				D	B	C			
14: Moraima- Suarez	C	C	D				D	D	D			
16: Hilera- Alcalde Tomás Domínguez	C	D	A	C	C		C	C	A	D	B	
19: Suárez- Marques de Ovieco	B	C					B	C				
21: Martínez de la Rosa -Moraima	A	B	B	B			A	B	B	B		
22:Hilera (Paso de Peatones Este)	A	A					A	A				
25: Martinez de la Rosa	C	C					C	C				
29: Morales Villarrubia - Domingo Lozano	D	A	A				D	B	A			
32: Eugenio Gross - Martinez de la Rosa	D	C	C				D	D	B			
35: Hilera-Lehmberg Ruiz	C	A	A	D	D	A	E	A	A	E	C	A
40: Obispo Angel herrera Oria(Giros a Izquirda desde Ingeniero)	C	A	C				D	A	C			
42: Pl Aparejador(Central)	A	A	A	A			A	B	A	A		
46: Pl Aparejador (Oeste)	C	C	A	C			C	C	A	C		
47: Pl Aparejador-Ingeniero(Sur)	B	A	A	C	C		A	A	A	C	C	
48: Pl Aparejador (Este)	B	D	C				B	D	A			
49: Pl Aparejador-Escassi(Norte	C	A	D				C	A	C			
51: Barcelona- Velarde	C	A	C				C	A	C			
52: Pl Hospital Civil-Ginachero	B	C	A				A	C	A			
54: Arroyo de los Angeles-Fleming	B	C	B	A			C	C	B	A		
91: Pl Manuel Alcantara (Oeste)	D	D	C	C	C	C	D	D	C	C	C	C
92: Pl Manuel Alcantara (Este)	C	C	D	C	C	C	C	C	C	C	C	B
94: Honduras - Santa Elena	D	C					D	D				

8.3 Afección al estacionamiento

8.3.1 Afección al estacionamiento en viario público

La actuación prevista supondrá la afección al estacionamiento existente en viario público, ya sea de uso libre o reservado.

En el caso de plazas de estacionamiento de uso libre en viario público, las plazas afectadas se localizan en las siguientes vías:

Estacionamiento libre afectado por la actuación			
Vía	**Margen**	**Nº plazas afectadas**	**Tipología**
c/ Ingeniero de la Torre Acosta	Este	18	Oblicuo
c/ Doctor Escassi	Este / Oeste	68	Línea
c/ Morales Villarrubia	Este / Oeste	65	Línea
c/ Moraima	Noroeste	6	Cambio de Oblicuo a línea
	Sureste	11	Línea
c/Santa Elena	Este /Oeste	33	Línea
c/Eugenio Gross	Este/Oeste	62	Línea
c/ Blas de Lezo	Este/Oeste	34	Línea
c/ Dr. Fleming	Este	20	Oblicuo
Av. Dr. Gálvez Ginachero	Norte	6	Cambio de Oblicuo a línea
c/ Mármoles	Norte	16	Línea
Total		**339**	

Tabla nº 28. Estacionamiento en viario público de uso libre afectado por la actuación (Fuente: Elaboración propia)

Con respecto a las calles que quedan sin conexión con c/ Eugenio Gross al sur de la Estación P2 (Pasaje Archanda, Pje. Igueldo, c/ O´Donnell y c/ Escritor Enrique Llovet), se podría mantener las plazas de estacionamiento existente mediante pequeñas actuaciones de urbanización e incluso incrementarlas. En el caso en que se optara por mantener el carril exclusivo residentes sentido sur solamente habría que actuar (para mantener los estacionamientos) sobre Pje. Archanda.

Con respecto a las zonas de estacionamiento reservadas a carga y descarga afectadas por la actuación, se localizan veinticuatro (24) plazas afectadas en el entorno de estudio. Dichas zonas se han reubicado según se muestra en el plano nº 15 "*Ordenación propuesta. Afección al estacionamiento*".

Estacionamiento reservado a carga y descarga afectado por la actuación					
Vía	**Nº de la calle**	**Margen**	**Nº plazas afectadas**	**Tipología**	**Reubicación**
c/ Santa Elena	Nº21	Oeste	5	Línea	c/ Martínez Maldonado
c/Eugenio Gross	Nº 9	Este	5	línea	c/ Cataluña
	Nº 32	Este	7	línea	c/ Rafaela
c/ Blas de Lezo	Nº18	Oeste	5	línea	c/Tejares
Av. Dr Galvez ginachero	Nº12	Norte	2	cambio de bateria a línea	
Total plazas C y D			**24**		

Tabla nº 29. Estacionamiento en viario público reservado a carga y descarga afectado por la actuación (Fuente: Elaboración propia)

Con respecto a las zonas de estacionamiento reservadas a personas con movilidad reducida, se han localizado diecisiete (17) plazas afectadas por la actuación prevista cuya reubicación se muestra igualmente en el plano nº 15 "*Ordenación propuesta. Afección al estacionamiento*".

Estacionamiento reservado a PMR afectado por la actuación					
Vía	**Nº de la calle**	**Margen**	**Nº plazas afectadas**	**Tipología**	**Reubicación**
c/ Doctor Escassi	Nº 9	Oeste	4	línea	C/ José María Freuiller
c/ Morales Villarrubia	Nº 5	Oeste	1	línea	C/ José María Copello Moscoso
	Nº 9	Oeste	2	línea	C/ José María Copello Moscoso
c/Moraima	Nº8	Sureste	1	línea	c/ Moraima (Noroeste)
c/Eugenio Gros	Nº 44	Este	1	línea	c/ Pajaritos
	Nº 48	Oeste	1	línea	c/ Domingo Lozano
	Nº58	Este	2	línea	c/Martínez de la Rosa
c/Blas de Lezo	Nº 18	Este	2	línea	c/Nicolás Salmerón
	Nº25	Oeste	2	línea	c/Nicolás Salmerón
c/ Mármoles	Nº 66	Norte	1	Línea	c/ Peso de la Harina
Total plazas PMR			**17**		

Tabla nº 30. Estacionamiento en viario público reservado a PMR afectado por la actuación (Fuente: Elaboración propia)

Por último, se localiza una zona reservada al estacionamiento de motos en la traza y que se verán igualmente afectada por la actuación prevista, que deberá ser reubicada siguiendo los criterios del Área de Movilidad del Ayuntamiento de Málaga.

Estacionamiento reservado a motos afectado por la actuación				
Vía	**Nº de la calle**	**Margen**	**Nº plazas afectadas**	**Longitud de reserva (m)**
c/ Blas de Lezo	Nº3	Este	6	10
c/ Hilera	Nº 8	Norte	10	6
Total motos			**16**	**16**

Tabla nº 31. Estacionamiento en viario público reservado a motos afectado por la actuación (Fuente: Elaboración propia)

Teniendo en cuenta las reubicaciones de las reservas de carga y descarga, PMR y motos el número total de plazas de estacionamiento libre afectadas por la actuación seria de 384 ud.

Plazas de estacionamiento afectadas por la reubicación		
Nº plazas afectadas	**Tipología**	**Reubicación**
4	línea	C/ José María Freuiller
1	línea	C/ José María Copello Moscoso
2	línea	C/ José María Copello Moscoso
1	línea	c/ Moraima (Noroeste)
1	línea	c/ Pajaritos
1	línea	c/ Domingo Lozano
2	línea	c/Martínez de la Rosa
2	línea	c/Nicolás Salmerón
2	línea	c/Nicolás Salmerón
5	Línea	c/ Martínez Maldonado
8	línea a batería	c/ Cataluña
7	línea	c/ Rafaela
5	línea	c/Tejares
1	línea	c/ Peso de la Harina
42		

8.3.2 Afección al estacionamiento localizado en vados y en aparcamientos

8.3.2.1 Vados

En el plano nº 15 "*Ordenación propuesta. Afección al estacionamiento*" se muestran todos los vados existentes en el entorno de la actuación y cómo la propuestas de ordenación planteada garantiza la accesibilidad a todos los vados afectados.

8.3.2.2 Aparcamiento del Hospital Civil

El aparcamiento del Hospital Civil se localiza en el extremo noreste de la actuación con fachada a c/ Blas de Lezo y Av. Arroyo de los Ángeles, desde donde dispone de sendos accesos con un carril de entrada y otro de salida.

El aparcamiento ofrece plazas de estacionamiento para los trabajadores del centro hospitalario, así como para los usuarios del mismo, con una capacidad de unas 550 plazas aproximadamente. El acceso al aparcamiento se encuentra regulado mediante un sistema de barrera móvil controlado por operarios del mismo.

Durante la mañana, el acceso de c/ Blas de Lezo se mantiene operativo hasta alcanzar la capacidad del aparcamiento, que se produce alrededor de las 9:15 h, a partir de ese momento, los operarios clausuran el acceso directo al aparcamiento por c/ Blas de Lezo quedando operativo exclusivamente el acceso de Av. Arroyo de los Ángeles.

Conforme el aparcamiento va liberando plazas los operarios vuelven a habilitar el acceso de c/ Blas de Lezo quedando nuevamente el aparcamiento con los dos accesos.

Durante la hora punta de la mañana, se produce una alta demanda a través del acceso de c/ Blas de Lezo, llegando a afectar a la capacidad del viario por la ocupación de uno de los carriles de circulación.

Una vez clausurado el acceso de Blas de Lezo, la demanda se traslada a la Av. Arroyo de los Ángeles, mostrando de igual manera la ocupación de un carril de la avenida como vía de espera para el acceso al aparcamiento.

Imagen nº 26. Acceso al Hospital Civil en c/ Blas de Lezo (Fuente: Elaboración propia)

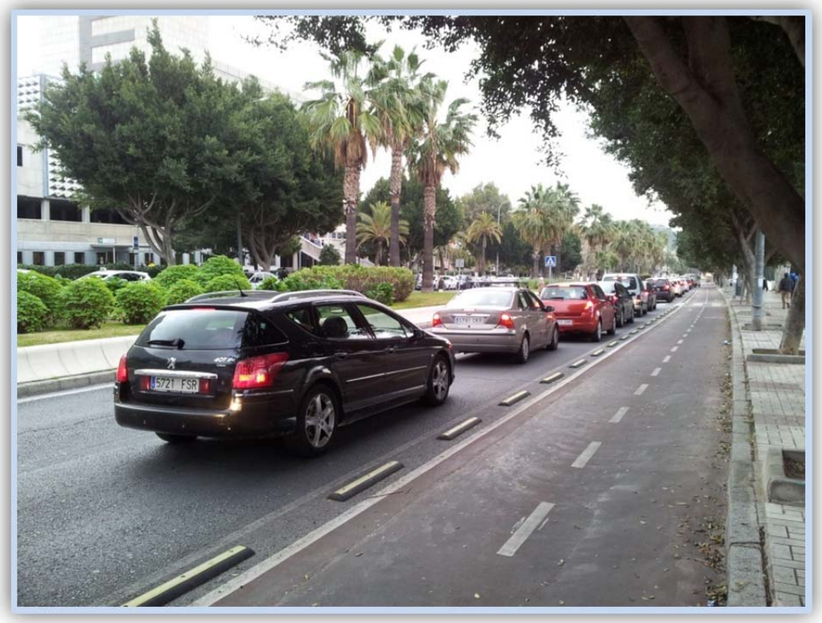


Imagen nº 27. Acceso al Hospital Civil en Av. Arroyo de los Ángeles (Fuente: Elaboración propia)

Imagen nº 28. Vista aérea de la parcela del Hospital Civil de Málaga y propuesta de acceso (Fuente: Elaboración propia)

La implantación de la Línea 2 del tranvía en c/ Blas de Lezo, supone la eliminación de un carril de circulación sentido norte, reduciendo la capacidad de la vía, siendo aconsejable la reubicación del acceso localizado en dicha calle con el objeto de evitar la afección al viario previsto.

Del análisis de la parcela del Hospital Civil, se localiza un posible acceso a través de c/ Velarde, en la esquina suroeste de la parcela. En dicho punto el desnivel existente entre la calzada y el aparcamiento posibilita la ejecución de un acceso de entrada, que conectaría con el aparcamiento central del hospital.

La nueva ubicación propuesta, tiene por objeto derivar parte del tráfico a que acceda al recinto por la zona este del ámbito de estudio, utilizando itinerarios que se alejen de nuestra actuación como:

- c/ Armengual de la Mota – c/ Mármoles – Av. Barcelona – c/ Velarde
- c/ Ingeniero de la Torre Acosta – Dr. Escassi – Martínez de la Rosa – Av. Barcelona – c/ Velarde

Cabe destacar la conveniencia de disponer dos carriles en c/ Mármoles, entre c/ Armengual de la Mota y Av. de Barcelona, con el objeto de potenciar este eje viario.

En principio, el acceso propuesto solamente ofrece la posibilidad de servir de entrada al aparcamiento, ya que las edificaciones existentes en el recinto limitan la posibilidad de disponer un carril de salida, por lo que en el acceso de Blas de Lezo se mantendría la actual salida.

8.4 Afección al transporte público

8.4.1 Líneas afectadas

La nueva ordenación viaria planteada (alternativa B) supone las siguientes afecciones sobre los itinerarios de las líneas de transporte público existentes en la zona:

- Supresión del giro a izquierda desde Av. Arroyo de los Ángeles hacia c/ Blas de Lezo
- Supresión del giro a izquierda desde c/ Martínez Maldonado hacia c/ Eugenio Gross
- Supresión del giro a izquierda desde c/ Dr. Escassi hacia c/ Dr. Lazarraga.

Estas actuaciones supondrán la afección a las siguientes líneas pertenecientes a la EMT:

Calle	Tramo	Líneas EMT afectadas	Nº de paradas afectadas
Eugenio Gross	Entre Martínez Maldonado y Martínez de la Rosa	15 y N2	2 ud.
Eugenio Gross	Entre Martínez de la Rosa y Camino de Suárez	15, 18 y N2	1 ud.
Blas de Lezo		15, 18 y N2	2 ud.
Dr. Escassi	Entre Plaza Aparejador Federico Bermúdez y c/ Dr. Lazarraga	C1	2 ud.

Tabla nº 32. Líneas de la E.M.T. afectadas por la actuación (Fuente: Elaboración propia)

Línea 15: Virreina - Carlos de Haya- Santa Paula. Se encuentra afectado tanto el itinerario sentido Santa Paula como el de Virreina, en las calles Eugenio Gross y Blas de Lezo.

Línea 18: Ciudad Jardín – Teatinos. Se encuentra afectado el sentido Teatinos en la calle Blas de Lezo y en sentido Ciudad Jardín en las calles Eugenio Gross y Blas de Lezo.

Línea N2: Circular nocturno 2. Se encuentra afectado en sentido sur en las calles Blas de Lezo y Eugenio Gross.

Línea C1. Se encuentra afectado en c/ Dr. Escassi.

De igual manera, el Consorcio de Transporte Metropolitano de Málaga, dispone de tres líneas de autobuses que discurren por el entorno de las obras, con sendas paradas localizadas en ambas márgenes de c/ Blas de Lezo.

Las líneas afectadas son las siguientes:

- **M- 151**: Málaga - Casabermeja - Arroyo Coche
- **M- 251**: Málaga -Colmenar
- **M- 253**: Málaga- Casabermeja – Colmenar

<u>M- 151: Málaga- Casabermeja – Arroyo Coche</u>

Ofrece un servicio de salida desde la Estación de Autobuses de Málaga para aquellos viajes dirección Arroyo Coche, desde las 8:00h hasta las 21:00h en días laborales, con salidas cada dos horas aproximadamente. Los viajes con salida desde Arroyo Coche, finalizan el trayecto en la Estación de Autobuses de Málaga.

- Itinerario Ida: Estación Bus Málaga- **Hospital Civil**- Tribuna de los Pobres- Rosaleda-Arroyo Coche.
- Itinerario Vuelta: Arroyo Coche - La Rosaleda -Escuela de Idiomas - **Hospital Civil** - Estación Bus Málaga (Fin Trayecto).

Tanto en el itinerario de ida como en el de vuelta se verían afectadas las paradas de bus junto al Hospital Civil.

<u>M- 251: Málaga- Colmenar</u>

Dicha línea realiza unos 7 viajes de ida y otros 7 de vuelta a lo largo del día en horario comprendido entre las 8:00h y las 20:00h.

- Itinerario Ida (origen Málaga): Málaga (Estación Autobuses) – **Eugenio Gross – Hospital Civil** – La Rosaleda- Ciudad Jardín- Colmenar.
- Itinerario Vuelta (origen Colmenar): Colmenar - … - La Rosaleda - **Hospital Civil – Gamarra** - Estación Bus (fin trayecto).

Tanto en el itinerario de ida como en el de vuelta, cruza c/Eugenio Gross haciendo dos paradas en ésta.

M- 253: Málaga- Casabermeja – Antequera

La línea M- 253, realiza 3 viajes de ida con origen en la Estación de Autobuses de Málaga, en horarios comprendidos entre las 14.00h y las 20.30h.

Las paradas realizadas en la ciudad de Málaga a lo largo de su recorrido son las siguientes:

- Itinerario ida (origen Málaga): Málaga (Estación Autobuses) – Eugenio Gross - Hospital Civil – Tribuna de los Pobres – La Rosaleda - Mercado Ciudad Jardín – Casabermeja – Antequera.

- Itinerario de vuelta (origen Antequera): Antequera – Casabermeja - La Rosaleda – Hospital Civil – Gamarra – Estación Autobuses (Málaga).

Tanto en el trayecto de ida como en el de vuelta recorre Eugenio Gross sentido norte y sur respectivamente, haciendo parada junto al Hospital Civil y en la parte sur de Eugenio Gross.

8.4.2 Itinerarios alternativos

La nueva ordenación viaria planteada afecta a los itinerarios actuales de las líneas de la EMT citados previamente precisando la creación de los siguientes itinerarios alternativos para cada línea:

- **Línea 15 sentido norte:** Av. Santa Rosa de Lima- Av. de Carlos Haya – c/ Doctor Escassi – c/ Morales Villarrubia – c/ Martínez de la Rosa – c/ Blas de Lezo – Av. Arroyo de los Ángeles.

- **Línea 15 sentido sur**: Av. Arroyo de los Ángeles – c/ Doctor Fleming – Av. de Barcelona – c/ Velarde – Camino de Suárez – c/ Moraima - c/ Doctor Escassi – Av. de Carlos Haya – Av. Santa Rosa de Lima.

- **Línea 18 sentido norte y sur**: se propone mantener su itinerario actual, pero con la supresión de las paradas existentes en c/ Blas de Lezo.

- **Línea N2 sentido sur**: Av. Doctor Marañón – Av. Arroyo de los Ángeles – c/ Doctor Fleming – Av. de Barcelona – c/ Velarde – Camino de Suárez – c/ Moraima - c/ Doctor Escassi – Av. Carlos Haya – Av. Santa Rosa de Lima.

- **Línea C1**: c/ Sondalezas

Las paradas afectadas se desplazarán sobre los nuevos itinerarios, tal y como se aprecia en el plano nº 16 "Ordenación propuesta. Afección al Transporte Público" y aquellas que se localizan en los itinerarios que no se modifican sobre la misma traza de Eugenio Gross y Blas de Lezo se desplazarán a las ubicaciones más próximas, para evitar la interrupción del tráfico sobre la propia traza.

Las paradas afectadas y sus ubicaciones alternativas son las siguientes:

Parada nº	Tipo	Ubicación actual		Ubicación propuesta	
		Calle	Margen	Calle	Margen
P.703	Marquesina	Av. Arroyo de los Ángeles	norte	c/ Doctor Fleming	oeste
P.1863	Tótem	Blas de Lezo	este	Av. Simón Bolivar	este
P.4202	Marquesina	Eugenio Gross	oeste	Camino Suárez (P.605)	norte
P.1567	Tótem	Eugenio Gross	este	Martínez de la Rosa (P.660)	sur
P.1528	Marquesina	Eugenio Gross	oeste	-	-
P.1508	Marquesina	Eugenio Gross	oeste	Morales Villarrubia	oeste
P.1566	Marquesina	Eugenio Gross	este	Morales Villarrubia	este
P.847	Marquesina	Martínez Maldonado	sur	Doctor Escassi	este
P.802	Marquesina	Martínez Maldonado	norte	Doctor Escassi	oeste
P.925	Marquesina	Dr. Escassi	este	Sondalezas	este
P.926	Marquesina	Dr. Escassi	este	Sondalezas	este

Tabla nº 33. Paradas de la E.M.T. afectadas por la actuación (Fuente: Elaboración propia)

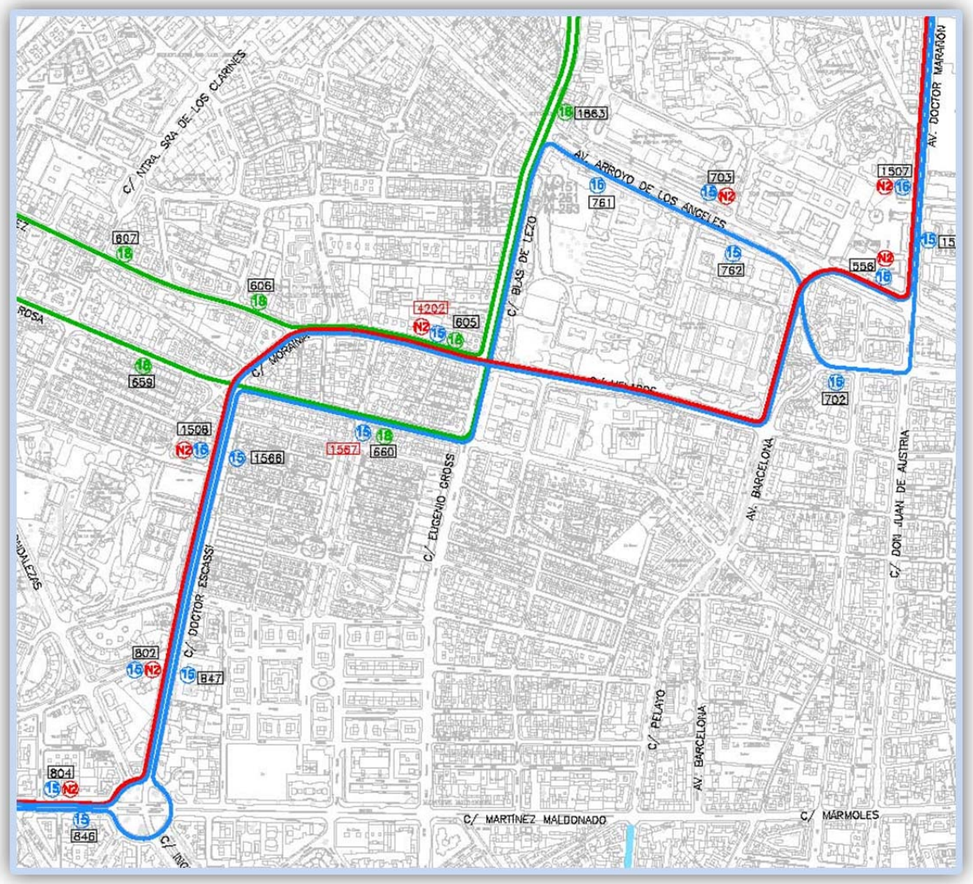


Imagen nº 29. Detalle del plano nº 11 "Ordenación propuesta. Infraestructura para el transporte público" (Fuente: Elaboración propia)

Con respecto a las líneas pertenecientes al Consorcio de Transporte Metropolitano de Málaga, las líneas M-151, M-251 y M-253 deberán adaptar sus itinerarios de paso en la zona, con las limitaciones impuestas por las obras, que suponen la imposibilidad de realizar paradas en Eugenio Gross y en Blas de Lezo. En calle Blas de Lezo se localizan dos paradas de las citadas líneas que se verán afectadas por la actuación y que deberán ser desplazadas al viario transversal de mayor capacidad del entorno.

8.5 Afección a la infraestructura ciclista

En el ámbito de estudio se localizan seis itinerarios ciclistas ejecutados así como otros cuatro itinerarios propuestos por el P.G.O.U. y el P.A.B. La actuación propuesta no afecta directamente a ningún carril existente ni propuesto ya que no existe ninguna previsión de carril bici en la traza.

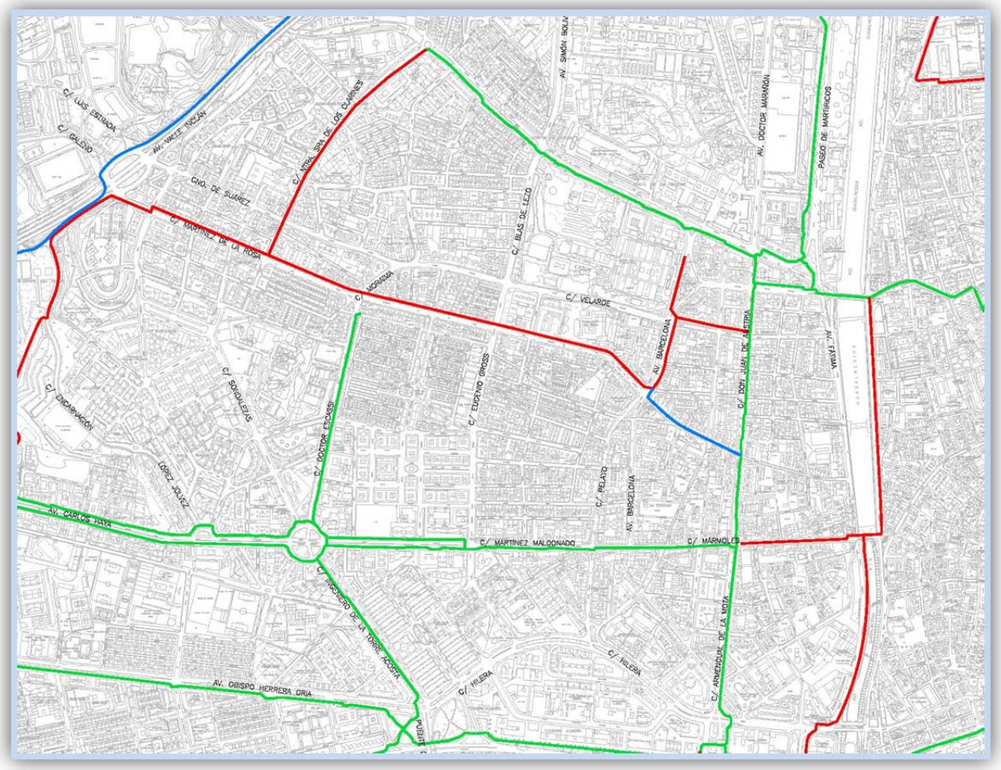


Imagen nº 30. Detalle del plano nº 9 "Ordenación actual. Infraestructura ciclista" (Fuente: Elaboración propia)

Cabe mencionar que la actuación prevista cruza ortogonalmente sobre el itinerario ciclista de c/ Martínez Maldonado que discurre por la margen sur de dicha calle, así como un futuro carril bici previsto sobre c/ Martínez de la Rosa.

8.6 Afección a los desplazamientos peatonales

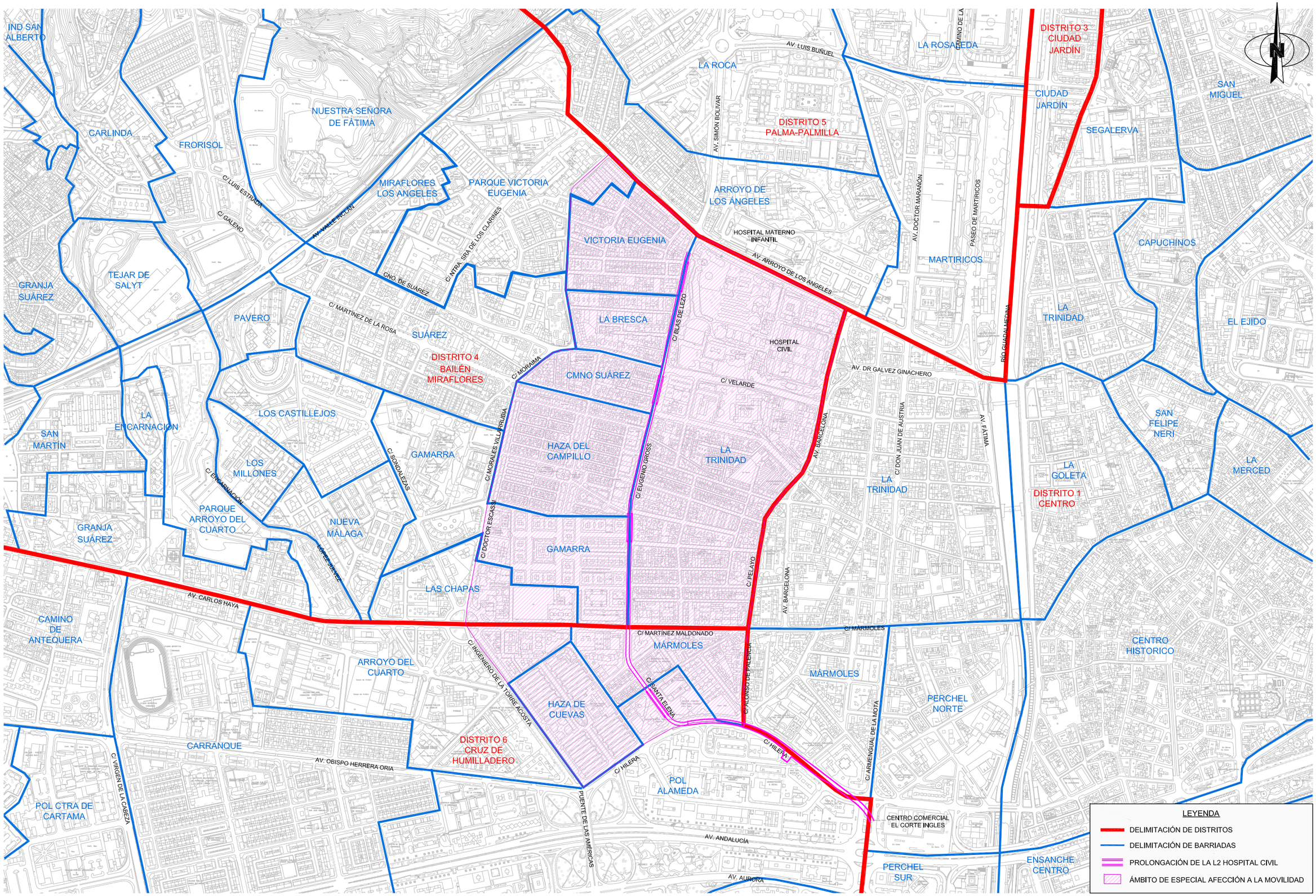
La infraestructura prevista sobre la traza de c/ Santa Elena – c/ Eugenio Gross y c/ Blas de Lezo, supone la reordenación del espacio resultante en superficie, afectando por tanto al espacio destinado al peatón.

Las necesidades de ocupación en planta de la nueva infraestructura tranviaria, junto con los carriles de circulación previstos, garantizan itinerarios peatonales superiores a 2.30 m en ambas márgenes de toda la traza, con excepción de algún tramo puntual localizado en c/ Blas de Lezo, donde la existencia de un desnivel entre la calzada actual y el acceso a las edificaciones colindantes supondrá una ligera reducción del espacio resultante.

Apéndice 1.- Planos

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ	REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL	SUSTITUYE A / SUSTITUIDO POR	FECHA: Marzo - 2016 / EXPEDIENTE: T-MM6202/APR0	ESCALA: 1/15.000 (0 150 300 m.) / FORMATO ORIGINAL UNE A-3	PLANO: ÁMBITO DE AFECCIÓN A LA MOVILIDAD / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 1.-Ambito de afección.dwg	NÚMERO DE PLANO: 1 / HOJA: 1 DE 1



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ

REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL

SUSTITUYE A

SUSTITUIDO POR

FECHA: Marzo - 2016

EXPEDIENTE: T-MM6202/APR0

ESCALA: 1/8.000 (0 – 80 – 160 m.)

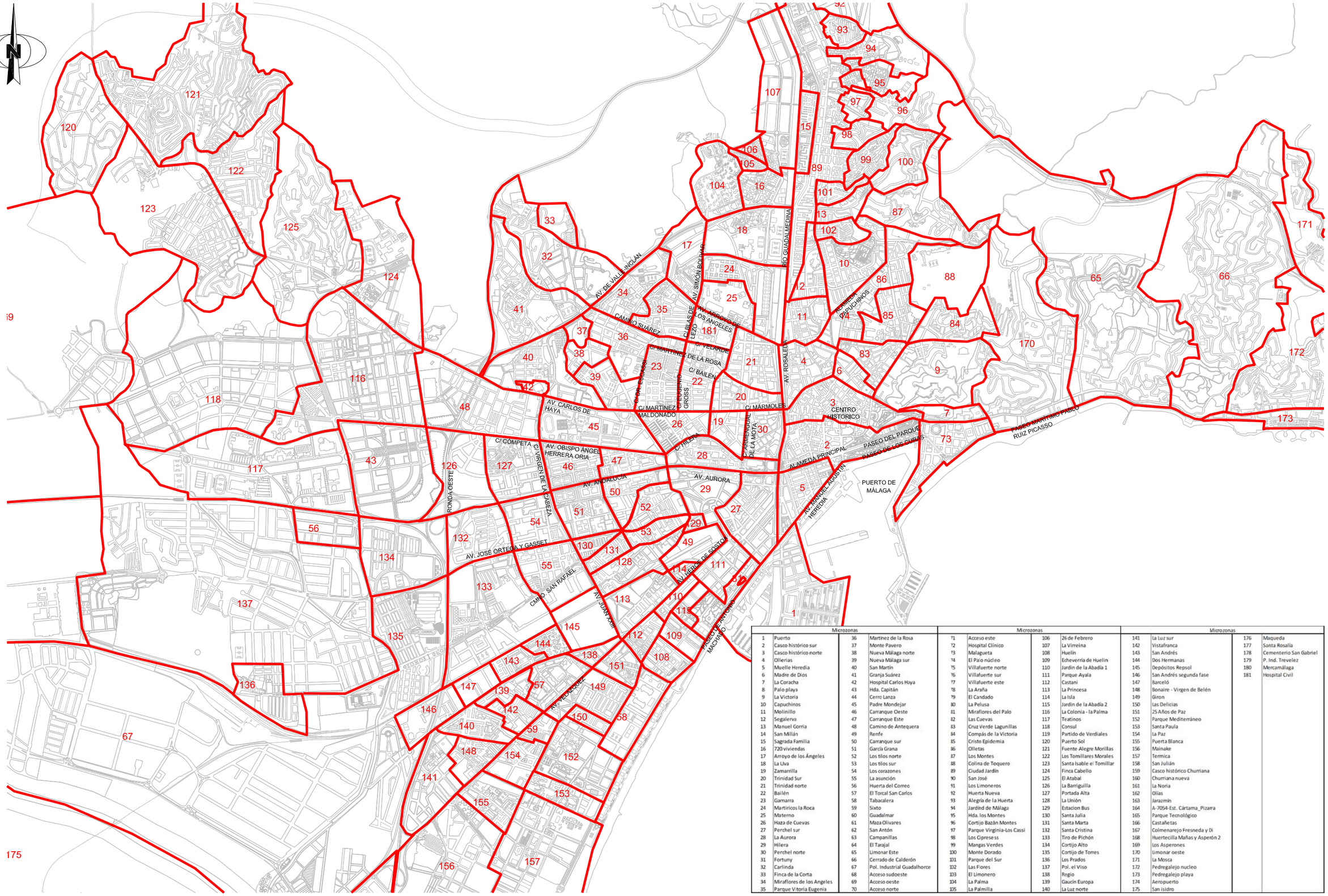
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

PLANO: BARRIADAS DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 2.-Barriadas del ámbito.dwg

NÚMERO DE PLANO: 2

HOJA: 1 DE 1



Microzonas				Microzonas				Microzonas			
1	Puerto	36	Martínez de la Rosa	71	Acceso este	106	26 de Febrero	141	La Luz sur	176	Maqueda
2	Casco histórico sur	37	Monte Pavero	72	Hospital Clínico	107	La Virreina	142	Vistafranca	177	Santa Rosalía
3	Casco histórico norte	38	Nueva Málaga norte	73	Malagueta	108	Huelín	143	San Andrés	178	Cementerio San Gabriel
4	Ollerías	39	Nueva Málaga sur	74	El Palo núcleo	109	Echeverría de Huelín	144	Dos Hermanas	179	P. Ind. Trevelez
5	Muelle Heredia	40	San Martín	75	Villafuerte norte	110	Jardín de la Abadía 1	145	Depósitos Repsol	180	Mercamálaga
6	Madre de Dios	41	Granja Suárez	76	Villafuerte sur	111	Parque Ayala	146	San Andrés segunda fase	181	Hospital Civil
7	La Coracha	42	Hospital Carlos Haya	77	Villafuerte este	112	Castañi	147	Barceló		
8	Palo playa	43	Hda. Capitán	78	La Araña	113	La Princesa	148	Bonaire - Virgen de Belén		
9	La Victoria	44	Cerro Lanza	79	El Candado	114	La Isla	149	Giron		
10	Capuchinos	45	Padre Mondejar	80	La Pelusa	115	Jardín de la Abadía 2	150	Las Delicias		
11	Molinillo	46	Carranque Oeste	81	Miraflores del Palo	116	La Colonia - la Palma	151	25 Años de Paz		
12	Segalerva	47	Carranque Este	82	Las Cuevas	117	Teatinos	152	Parque Mediterráneo		
13	Manuel Gorria	48	Camino de Antequera	83	Cruz Verde Lagunillas	118	Consul	153	Santa Paula		
14	San Millán	49	Renfe	84	Compás de la Victoria	119	Partido de Verdiales	154	La Paz		
15	Sagrada Familia	50	Carranque sur	85	Cristo Epidemia	120	Puerto Sol	155	Puerta Blanca		
16	720 viviendas	51	García Grana	86	Olletas	121	Fuente Alegre Morillas	156	Mainake		
17	Arroyo de los Ángeles	52	Los tilos norte	87	Los Montes	122	Los Tomillares Morales	157	Termica		
18	La Uva	53	Los tilos sur	88	Colina de Toquero	123	Santa Isable el Tomillar	158	San Julián		
19	Zamarrilla	54	Los corazones	89	Ciudad Jardín	124	Finca Cabello	159	Casco histórico Churriana		
20	Trinidad Sur	55	La asunción	90	San José	125	El Atabal	160	Churriana nueva		
21	Trinidad norte	56	Huerta del Correo	91	Los Limoneros	126	La Barriguilla	161	La Noria		
22	Bailén	57	El Torcal San Carlos	92	Huerta Nueva	127	Portada Alta	162	Olías		
23	Gamarra	58	Tabacalera	93	Alegría de la Huerta	128	La Unión	163	Jarazmín		
24	Martiricos la Roca	59	Sixto	94	Jardín de Málaga	129	Estacion Bus	164	A-7054-Est. Cártama_Pizarra		
25	Materno	60	Guadalmar	95	Hda. los Montes	130	Santa Julia	165	Parque Tecnológico		
26	Haza de Cuevas	61	Maza Olivares	96	Cortijo Bazán Montes	131	Santa Marta	166	Castañetas		
27	Perchel sur	62	San Antón	97	Parque Virginia-Los Cassi	132	Santa Cristina	167	Colmenarejo Fresneda y Di		
28	La Aurora	63	Campanillas	98	Los Cipresess	133	Tiro de Pichón	168	Huertecilla Mañas y Asperón 2		
29	Hilera	64	El Tarajal	99	Mangas Verdes	134	Cortijo Alto	169	Los Asperones		
30	Perchel norte	65	Limonar Este	100	Monte Dorado	135	Cortijo de Torres	170	limonar oeste		
31	Fortuny	66	Cerrado de Calderón	101	Parque del Sur	136	Los Prados	171	La Mosca		
32	Carlinda	67	Pol. Industrial Guadalhorce	102	Las Flores	137	Pol. el Viso	172	Pedregalejo nucleo		
33	Finca de la Corta	68	Acceso sudoeste	103	El Limonero	138	Regio	173	Pedregalejo playa		
34	Miraflores de los Angeles	69	Acceso oeste	104	La Palma	139	Gaucín Europa	174	Aeropuerto		
35	Parque Vitoria Eugenia	70	Acceso norte	105	La Palmilla	140	La Luz norte	175	San isidro		

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ

REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ

TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA.
TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL

SUSTITUYE A

SUSTITUIDO POR

FECHA: Marzo - 2016

EXPEDIENTE: T-MM6202/APR0

ESCALA: 1/30.000 (0 300 600 m.)

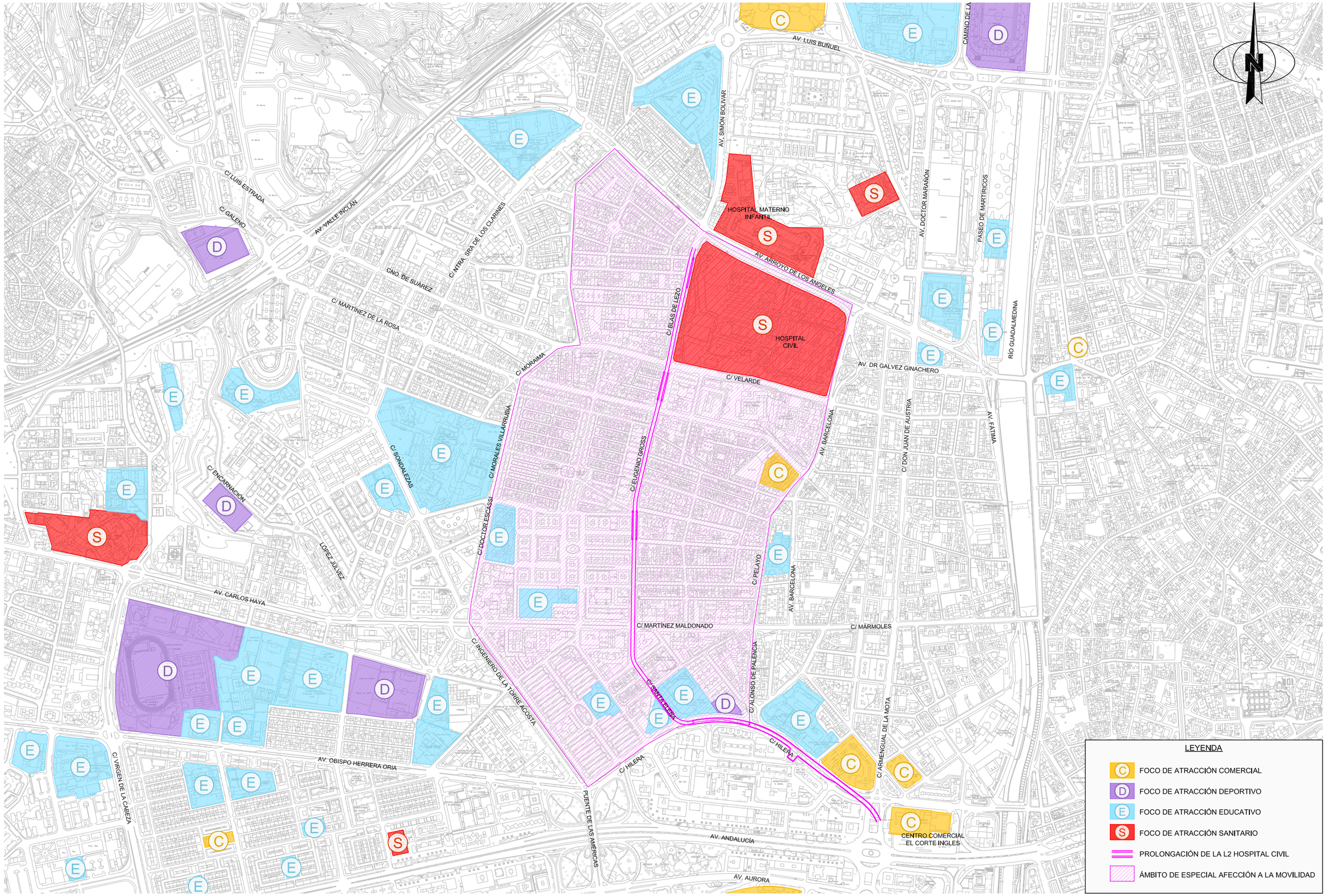
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

PLANO: ZONIFICACIÓN

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.- Zonificación.dwg

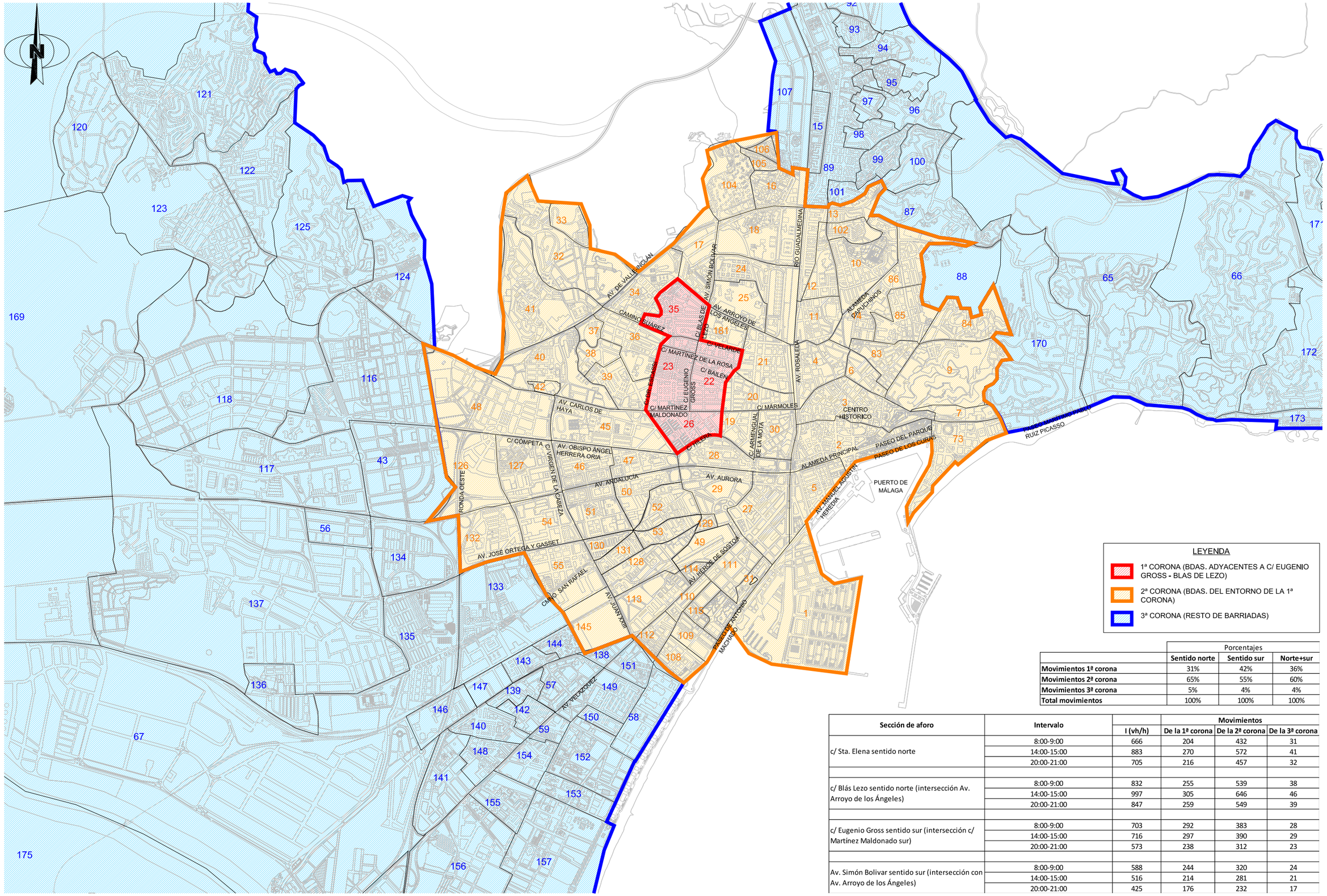
NÚMERO DE PLANO: 3

HOJA: 1 DE 1



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ	REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL	SUSTITUYE A / SUSTITUIDO POR	FECHA: Marzo - 2016 / EXPEDIENTE: T-MM6202/APR0	ESCALA: 1/8.000 (0 80 160 m.) / FORMATO ORIGINAL UNE A-3	PLANO: PRINCIPALES FOCOS DE ATRACCIÓN / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4.-Focos de atracción.dwg	NÚMERO DE PLANO: 4 / HOJA: 1 DE 1



LEYENDA

- 1ª CORONA (BDAS. ADYACENTES A C/ EUGENIO GROSS - BLAS DE LEZO)
- 2ª CORONA (BDAS. DEL ENTORNO DE LA 1ª CORONA)
- 3ª CORONA (RESTO DE BARRIADAS)

	Porcentajes		
	Sentido norte	**Sentido sur**	**Norte+sur**
Movimientos 1ª corona	31%	42%	36%
Movimientos 2ª corona	65%	55%	60%
Movimientos 3ª corona	5%	4%	4%
Total movimientos	100%	100%	100%

Sección de aforo	**Intervalo**		**Movimientos**		
		I (vh/h)	**De la 1ª corona**	**De la 2ª corona**	**De la 3ª corona**
c/ Sta. Elena sentido norte	8:00-9:00	666	204	432	31
	14:00-15:00	883	270	572	41
	20:00-21:00	705	216	457	32
c/ Blás Lezo sentido norte (intersección Av. Arroyo de los Ángeles)	8:00-9:00	832	255	539	38
	14:00-15:00	997	305	646	46
	20:00-21:00	847	259	549	39
c/ Eugenio Gross sentido sur (intersección c/ Martínez Maldonado sur)	8:00-9:00	703	292	383	28
	14:00-15:00	716	297	390	29
	20:00-21:00	573	238	312	23
Av. Simón Bolivar sentido sur (intersección con Av. Arroyo de los Ángeles)	8:00-9:00	588	244	320	24
	14:00-15:00	516	214	281	21
	20:00-21:00	425	176	232	17

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ

REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL

SUSTITUYE A

SUSTITUIDO POR

FECHA: Marzo - 2016

EXPEDIENTE: T-MM6202/APR0

ESCALA: 1/30.000 (0 300 600 m.)

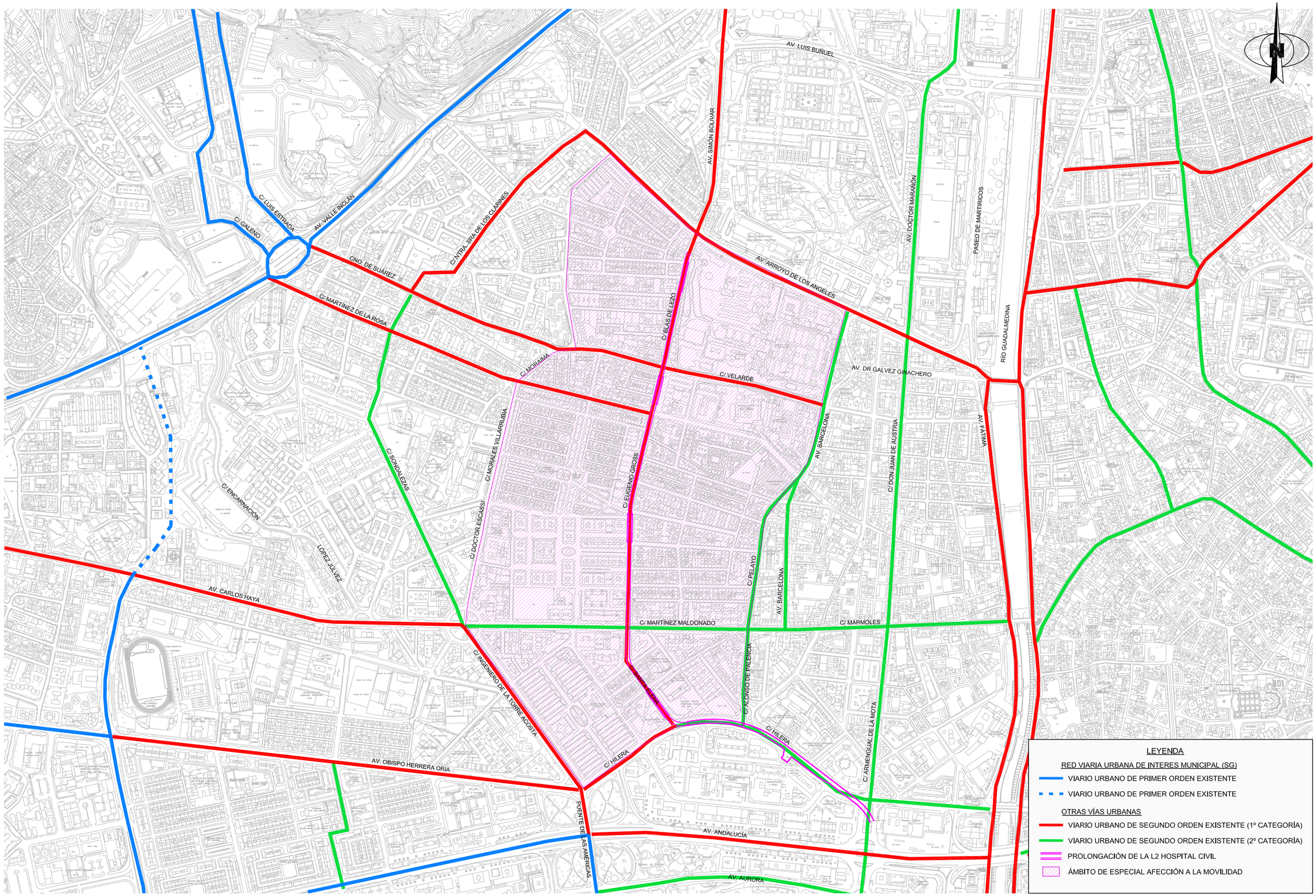
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

PLANO: ORIGEN/DESTINO DE LOS MOVIMIENTOS DE C/ EUGENIO GROSS Y C/ BLAS DE LEZO

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 5.-Movilidad por zonas.dwg

NÚMERO DE PLANO: 5

HOJA: 1 DE 1



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ

REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ

TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA.
TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL

SUSTITUYE A

SUSTITUIDO POR

FECHA: Marzo - 2016

EXPEDIENTE: T-MM6202/APR0

ESCALA: 1/8.000 (0 – 80 – 160 m.)

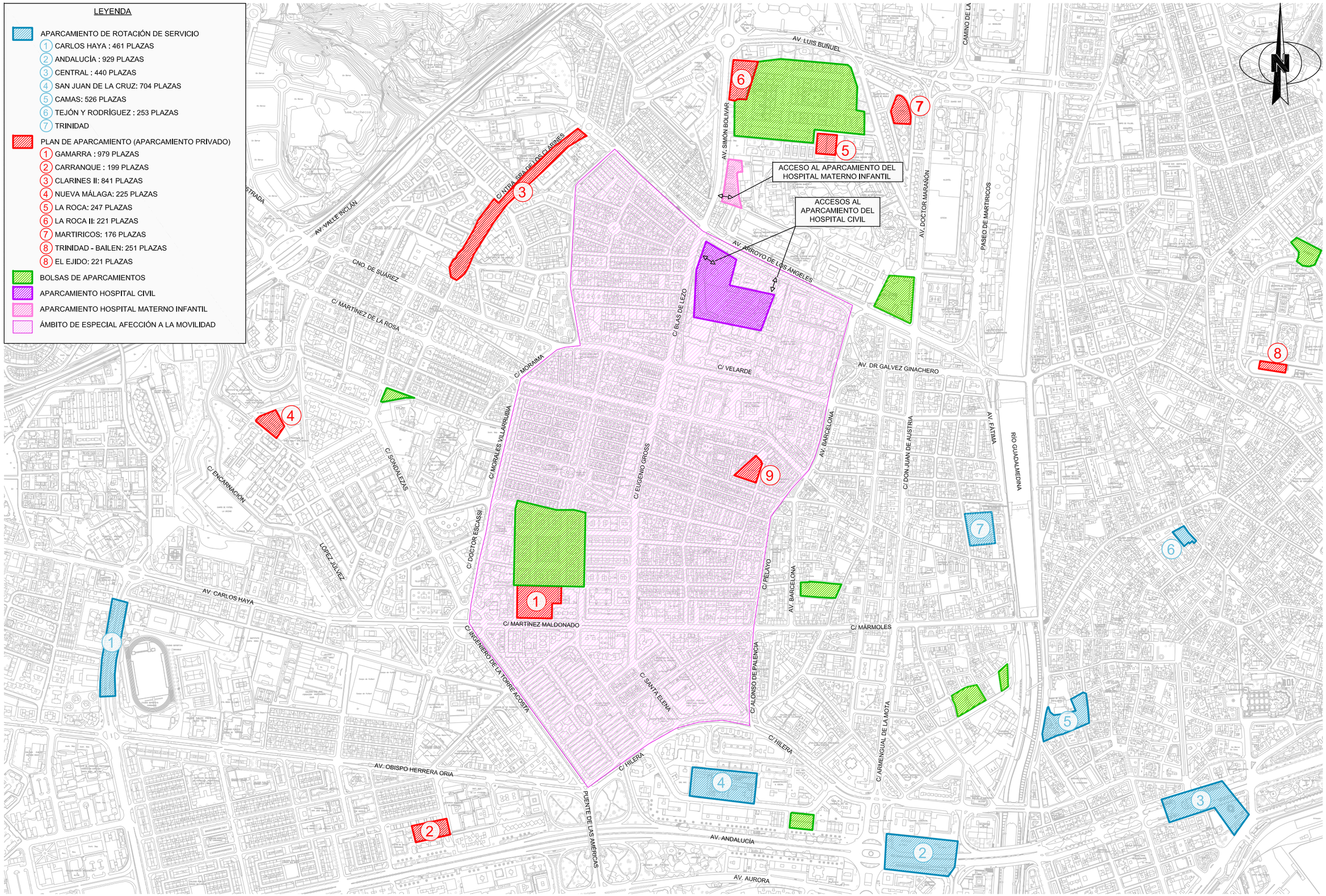
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

PLANO: INFRAESTRUCTURA VIARIA SEGÚN P.G.O.U.

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 6.-Infraestructura Viaria.dwg

NÚMERO DE PLANO: 6

HOJA: 1 DE 1



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ

REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ

TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA.
TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL

SUSTITUYE A

SUSTITUIDO POR

FECHA: Marzo - 2016

EXPEDIENTE: T-MM6202/APR0

ESCALA: 1/8.000 (0 – 80 – 160 m.)

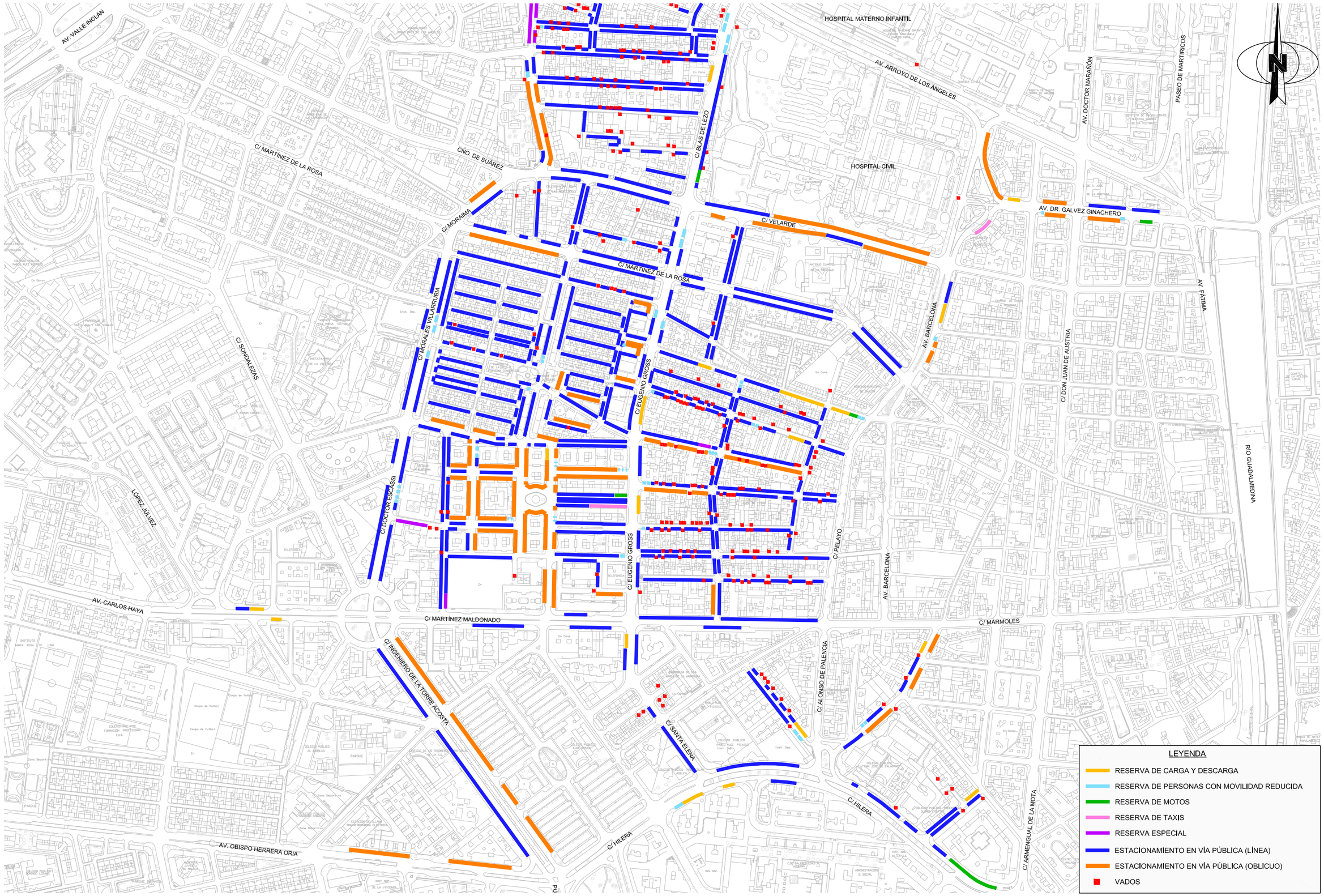
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

PLANO
ORDENACIÓN ACTUAL. INFRAESTRUCTURA PARA EL ESTACIONAMIENTO

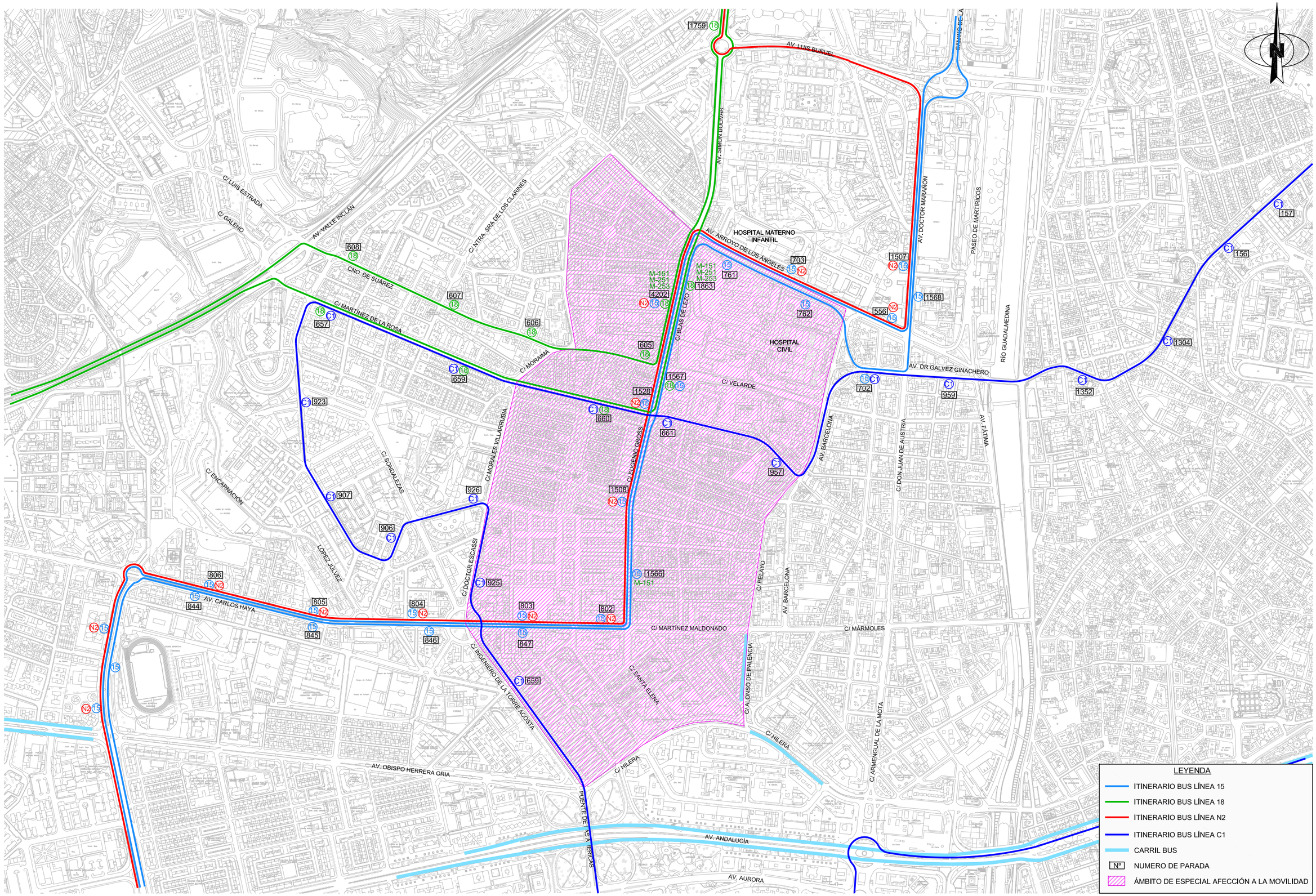
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7 (1 de 2).–Ord actual. Infra Estacionamiento.dwg

NÚMERO DE PLANO: 7

HOJA: 1 DE 2



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA	AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ	REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL	SUSTITUYE A SUSTITUIDO POR	FECHA Marzo - 2016 EXPEDIENTE T-MM6202/APR0	ESCALA 1/5.000 0 50 100 m. FORMATO ORIGINAL UNE A-3	PLANO ORDENACIÓN ACTUAL. INFRAESTRUCTURA PARA EL ESTACIONAMIENTO NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7 (2 de 2).–Ord actual. Infra Estacionamiento.dwg	NÚMERO DE PLANO 7 HOJA 2 DE 2



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ

REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ

TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA.
TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL

SUSTITUYE A

SUSTITUIDO POR

FECHA: Marzo - 2016

EXPEDIENTE: T-MM6202/APR0

ESCALA: 1/8.000 (0 – 80 – 160 m.)

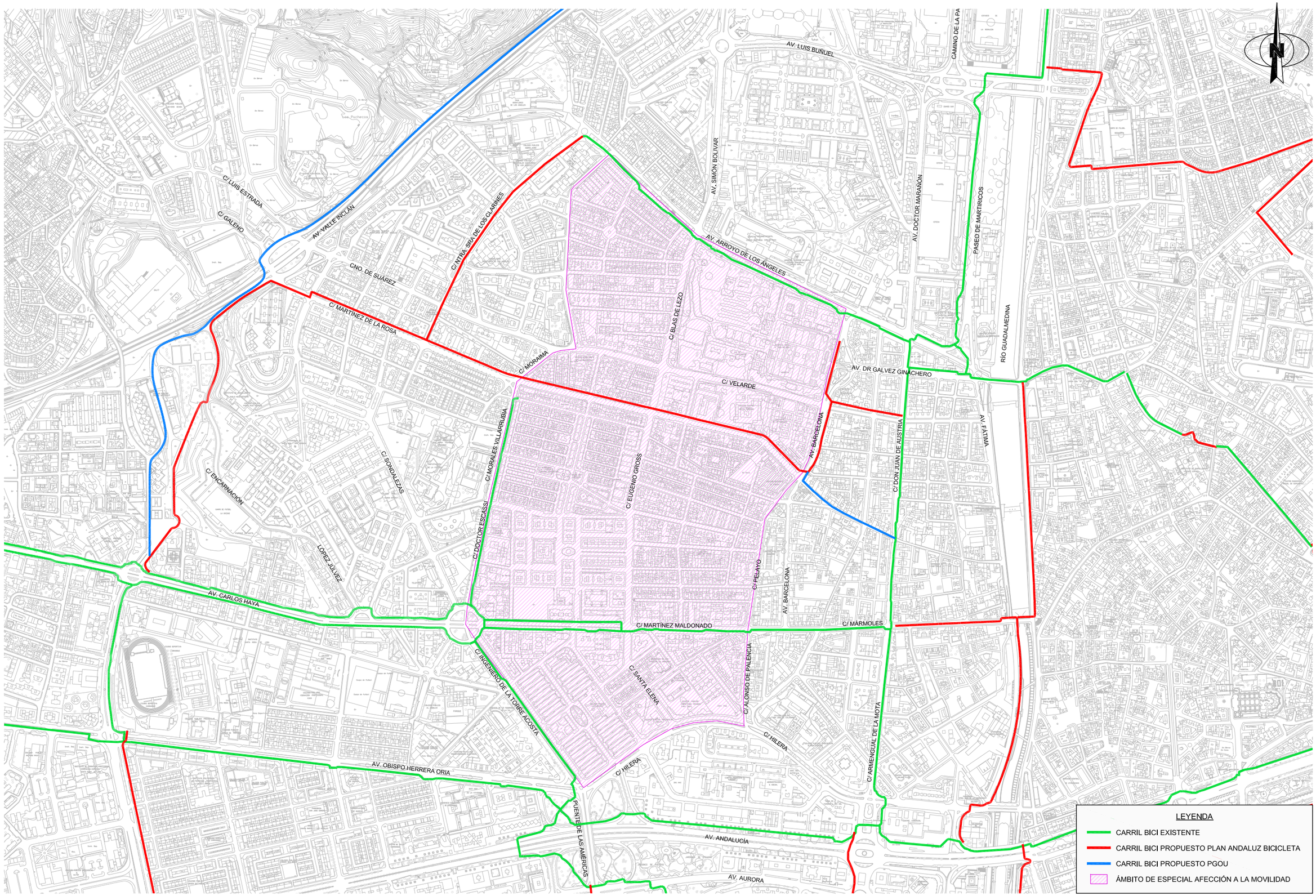
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

PLANO
ORDENACIÓN ACTUAL. INFRAESTRUCTURA PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 8.–Ord actual. Infra Transporte Público.dwg

NÚMERO DE PLANO: 8

HOJA: 1 DE 1



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ

REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ

TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA.
TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL

SUSTITUYE A

SUSTITUIDO POR

FECHA: Marzo - 2016

EXPEDIENTE: T-MM6202/APR0

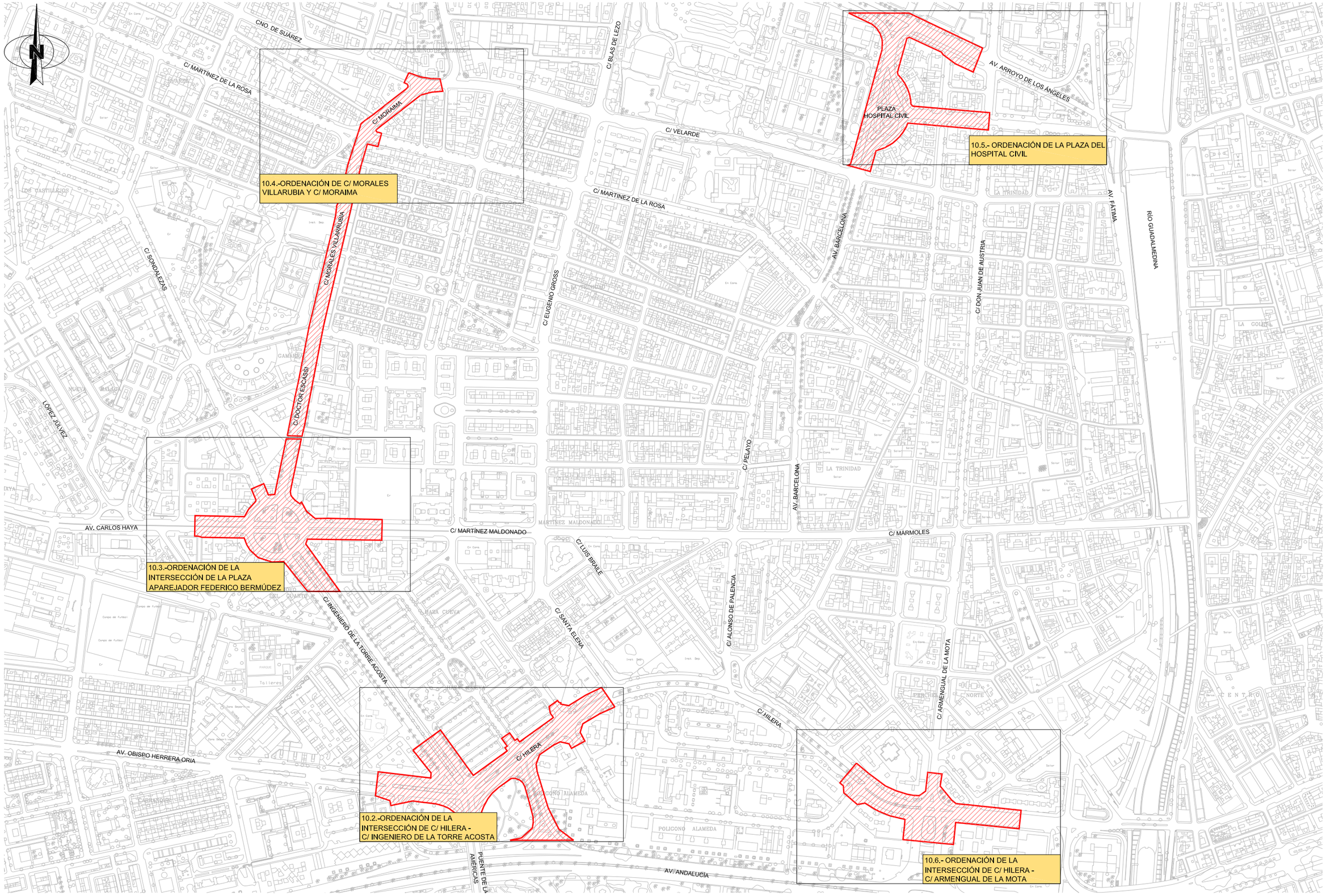
ESCALA: 1/8.000
0 80 160 m.
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

PLANO: ORDENACIÓN ACTUAL. INFRAESTRUCTURA CICLISTA

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 9.-Ord actual. Infra Ciclista.dwg

NÚMERO DE PLANO: 9

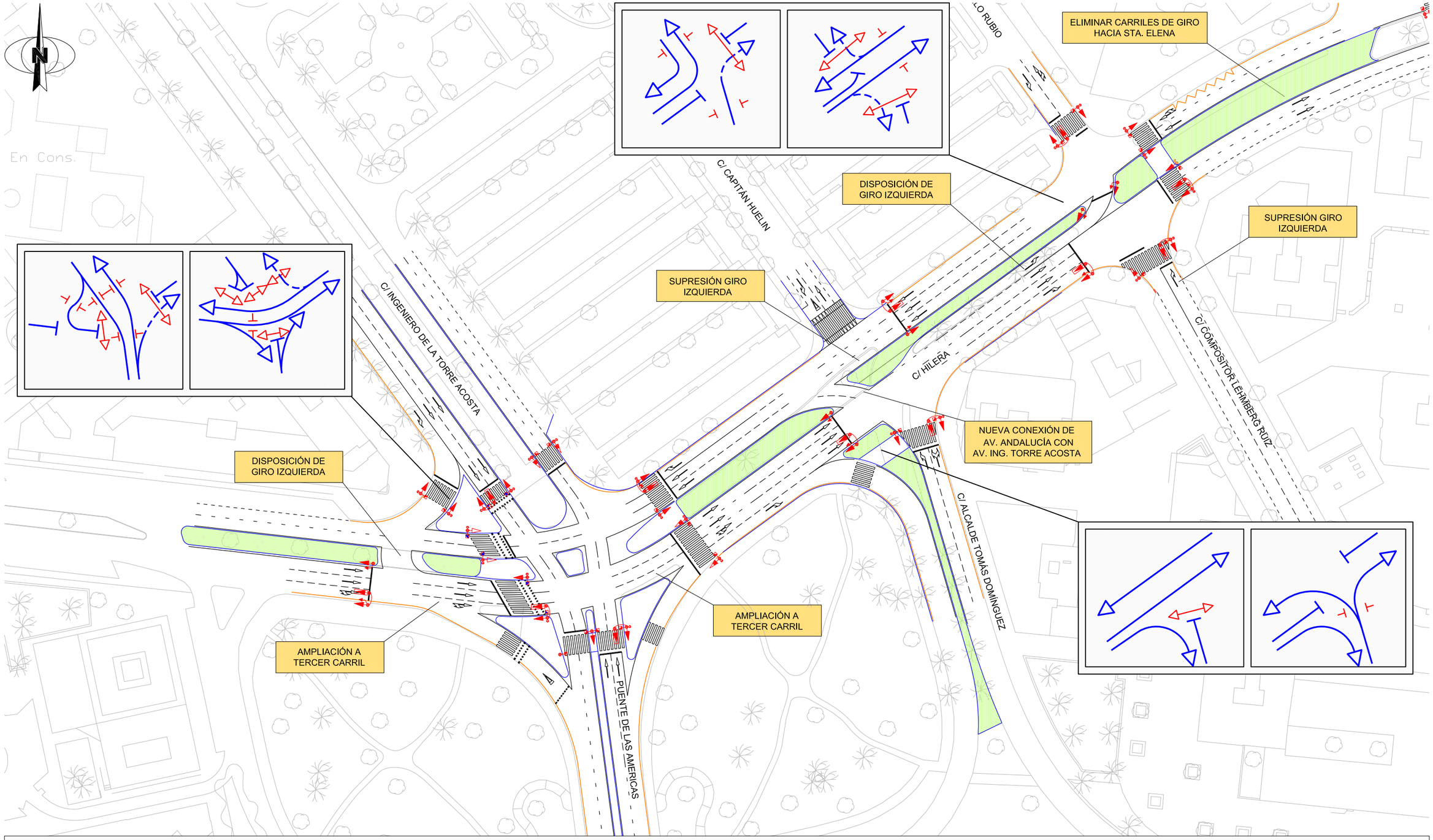
HOJA 1 DE 1



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ	REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL	SUSTITUYE A	FECHA: Marzo - 2016	ESCALA: 1/5.000 (0 50 100 m.)	PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS. PLANTA GENERAL
			SUSTITUIDO POR	EXPEDIENTE: T-MM6202/APR0	FORMATO ORIGINAL UNE A-3	NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 10.1.-Actuaciones complementarias.dwg

NÚMERO DE PLANO: 10.1
HOJA: 1 DE 1



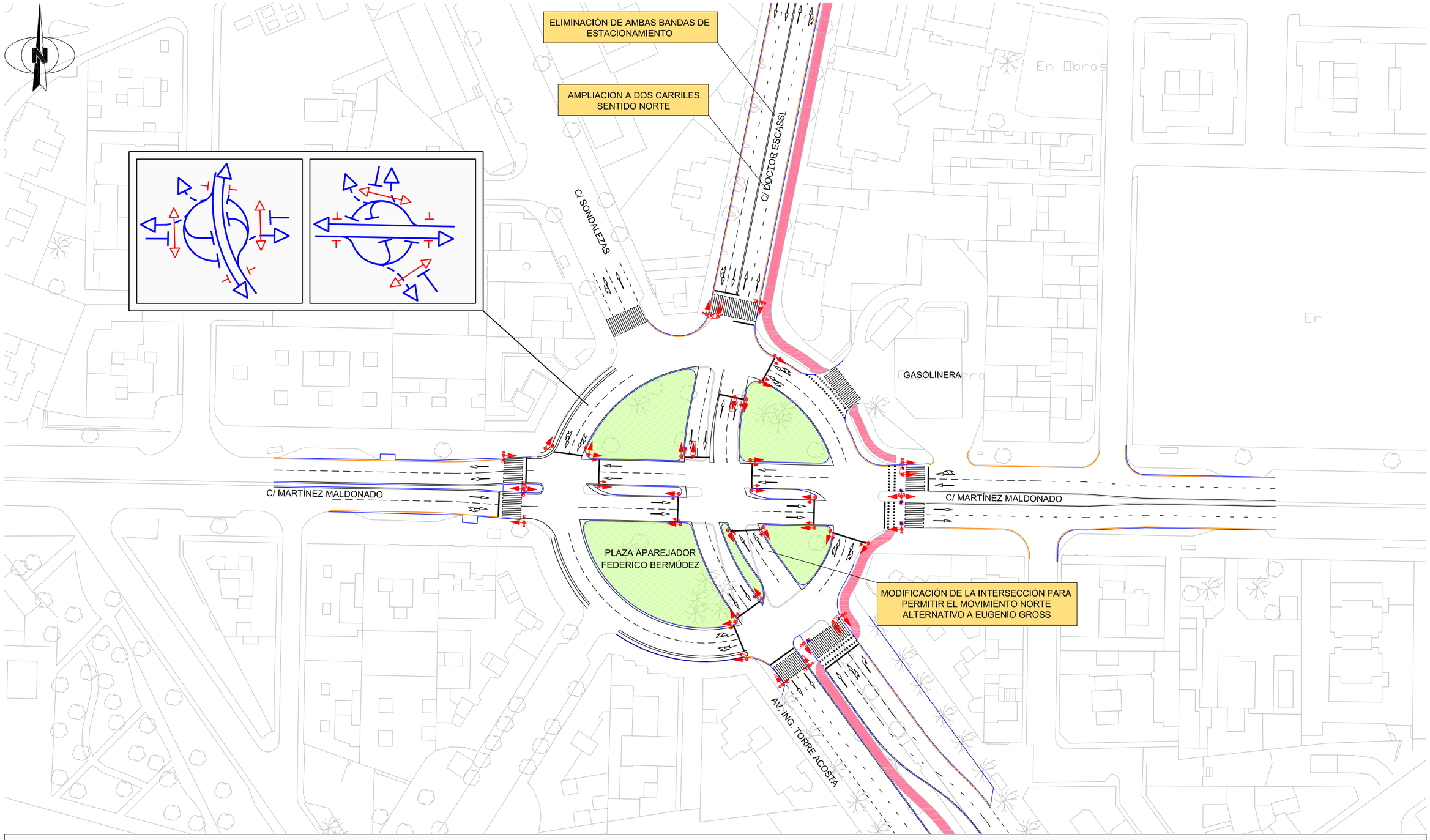
SEMAFORIZACIÓN

- COLUMNA DE 2,40 m DE ALTURA
- COLUMNA DE 4,00 m DE ALTURA
- BÁCULO
- SEMÁFORO CON PANTALLA DE CONTRASTE LED
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 2/200 VA
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 3/200 VAR
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 1/200 FLECHA
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 1/200 A
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 2/100 RV
- SEMÁFORO DE LED TIPO PEATONES MODELO 2/200 VR
- SEMÁFORO DE LED TIPO PEATON - BICICLETA 2/200 VR
- AVISADOR ACÚSTICO

MARCAS VIALES

- M-1.3 MARCA LONG. DISCON. DE SEPARACIÓN DE CARRILES
- M-1.10 MARCA LONG. DISCON. DE PREAVISO
- M-2.1 / M-2.2 MARCA LONG. CONTINUA
- M-4.1 MARCA TRANS. CONTINUA (LÍNEA DE DETENCIÓN)
- M-4.3 MARCA DE PASO PARA PEATONES
- M-4.4 MARCA DE PASO PARA CICLISTAS
- M-5.2 FLECHA DE DIRECCIÓN O DE SELECCIÓN DE CARRILES
- M-6.5 INSCRIPCIÓN DE CEDA EL PASO
- M-7.2 CEBREADO
- M-7.3 DELIMITACIÓN DE ZONAS O PLAZAS PARA APARCAMIENTO EN LÍNEA
- M-7.4 DELIMITACIÓN DE ZONAS O PLAZAS PARA APARCAMIENTO EN BATERÍA
- M-7.8 LÍNEA LONG. CONTINUA DE PROHIBICIÓN DE PARADA
- M-7.9 LÍNEA EN ZIGZAG

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA	AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ	REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL	SUSTITUYE A SUSTITUIDO POR	FECHA Marzo - 2016 EXPEDIENTE T-MM6202/APR0	ESCALA 1/1.000 0 10 20 m. FORMATO ORIGINAL UNE A-3	PLANO ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS. ORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN C/ HILERA - C/ INGENIERO DE LA TORRE ACOSTA NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 10.2-10.6.-Actuaciones complementarias.dwg	NÚMERO DE PLANO 10.2 HOJA 1 DE 1



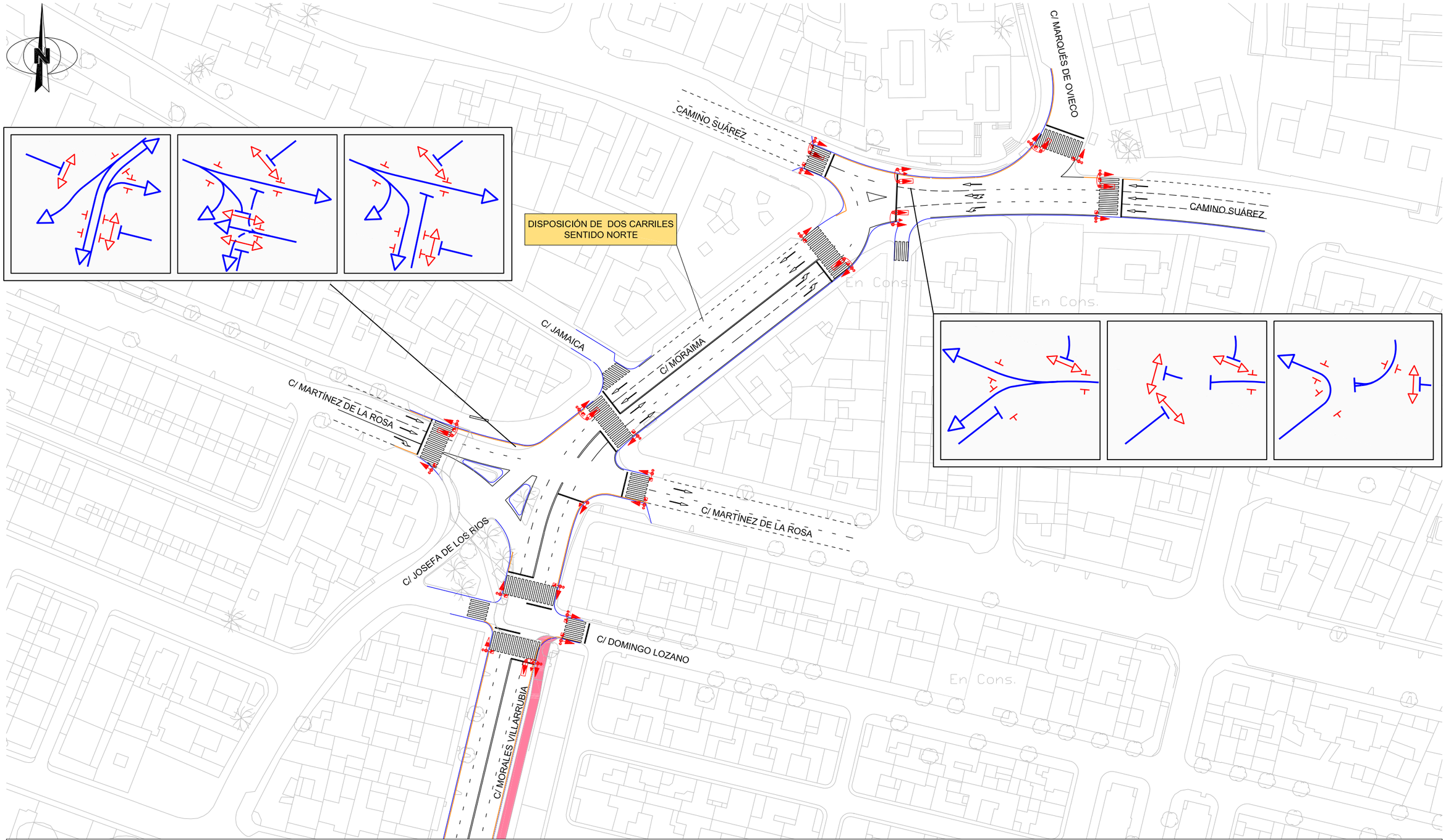
SEMAFORIZACIÓN

- COLUMNA DE 2,40 m DE ALTURA
- COLUMNA DE 4,00 m DE ALTURA
- BÁCULO
- SEMÁFORO CON PANTALLA DE CONTRASTE LED
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 2/200 VA
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 3/200 VAR
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 1/200 FLECHA
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 1/200 A
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 2/100 RV
- SEMÁFORO DE LED TIPO PEATONES MODELO 2/200 VR
- SEMÁFORO DE LED TIPO PEATON - BICICLETA 2/200 VR
- AVISADOR ACÚSTICO

MARCAS VIALES

- M-1.3 MARCA LONG. DISCON. DE SEPARACIÓN DE CARRILES
- M-1.10 MARCA LONG. DISCON. DE PREAVISO
- M-2.1 / M-2.2 MARCA LONG. CONTINUA
- M-4.1 MARCA TRANS. CONTINUA (LÍNEA DE DETENCIÓN)
- M-4.3 MARCA DE PASO PARA PEATONES
- M-4.4 MARCA DE PASO PARA CICLISTAS
- M-5.2 FLECHA DE DIRECCIÓN O DE SELECCIÓN DE CARRILES
- M-6.5 INSCRIPCIÓN DE CEDA EL PASO
- M-7.2 CEBREADO
- M-7.3 DELIMITACIÓN DE ZONAS O PLAZAS PARA APARCAMIENTO EN LÍNEA
- M-7.4 DELIMITACIÓN DE ZONAS O PLAZAS PARA APARCAMIENTO EN BATERÍA
- M-7.8 LÍNEA LONG. CONTINUA DE PROHIBICIÓN DE PARADA
- M-7.9 LÍNEA EN ZIGZAG

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA	AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTINEZ	REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL	SUSTITUYE A SUSTITUIDO POR	FECHA Marzo - 2016 EXPEDIENTE T-MM6202/APR0	ESCALA 1/1.000 0 10 20 m. FORMATO ORIGINAL UNE A-3	PLANO ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS. ORDENACIÓN DE LA PLAZA APAREJADOR FEDERICO BERMÚDEZ NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 10.2-10.6.-Actuaciones complementarias.dwg	NÚMERO DE PLANO 10.3 HOJA 1 DE 1



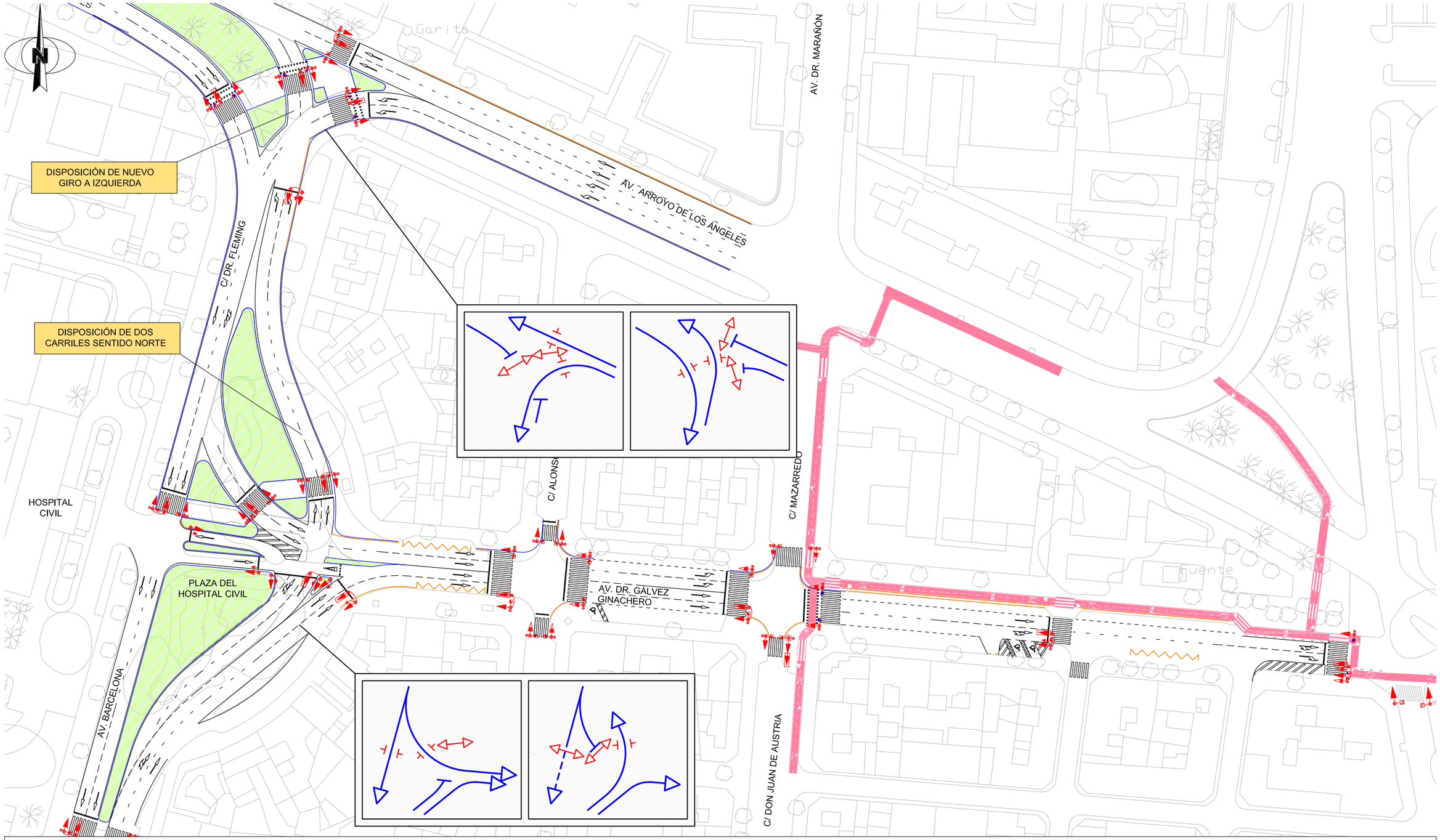
SEMAFORIZACIÓN

- COLUMNA DE 2,40 m DE ALTURA
- COLUMNA DE 4,00 m DE ALTURA
- BÁCULO
- SEMÁFORO CON PANTALLA DE CONTRASTE LED
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 2/200 VA
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 3/200 VAR
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 1/200 FLECHA
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 1/200 A
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 2/100 RV
- SEMÁFORO DE LED TIPO PEATONES MODELO 2/200 VR
- SEMÁFORO DE LED TIPO PEATON - BICICLETA 2/200 VR
- AVISADOR ACÚSTICO

MARCAS VIALES

- M-1.3 MARCA LONG. DISCON. DE SEPARACIÓN DE CARRILES
- M-1.10 MARCA LONG. DISCON. DE PREAVISO
- M-2.1 / M-2.2 MARCA LONG. CONTINUA
- M-4.1 MARCA TRANS. CONTINUA (LÍNEA DE DETENCIÓN)
- M-4.3 MARCA DE PASO PARA PEATONES
- M-4.4 MARCA DE PASO PARA CICLISTAS
- M-5.2 FLECHA DE DIRECCIÓN O DE SELECCIÓN DE CARRILES
- M-6.5 INSCRIPCIÓN DE CEDA EL PASO
- M-7.2 CEBREADO
- M-7.3 DELIMITACIÓN DE ZONAS O PLAZAS PARA APARCAMIENTO EN LÍNEA
- M-7.4 DELIMITACIÓN DE ZONAS O PLAZAS DE APARCAMIENTO EN BATERÍA
- M-7.8 LÍNEA LONG. CONTINUA DE PROHIBICIÓN DE PARADA
- M-7.9 LÍNEA EN ZIGZAG

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA	AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ	REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL	SUSTITUYE A SUSTITUIDO POR	FECHA Marzo - 2016 EXPEDIENTE T-MM6202/APR0	ESCALA 1/1.000 0 10 20 m. FORMATO ORIGINAL UNE A-3	PLANO ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS. ORDENACIÓN DE C/ MORALES VILLARRUBIA Y C/ MORAIMA NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 10.2-10.6.-Actuaciones complementarias.dwg	NÚMERO DE PLANO 10.4 HOJA 1 DE 1



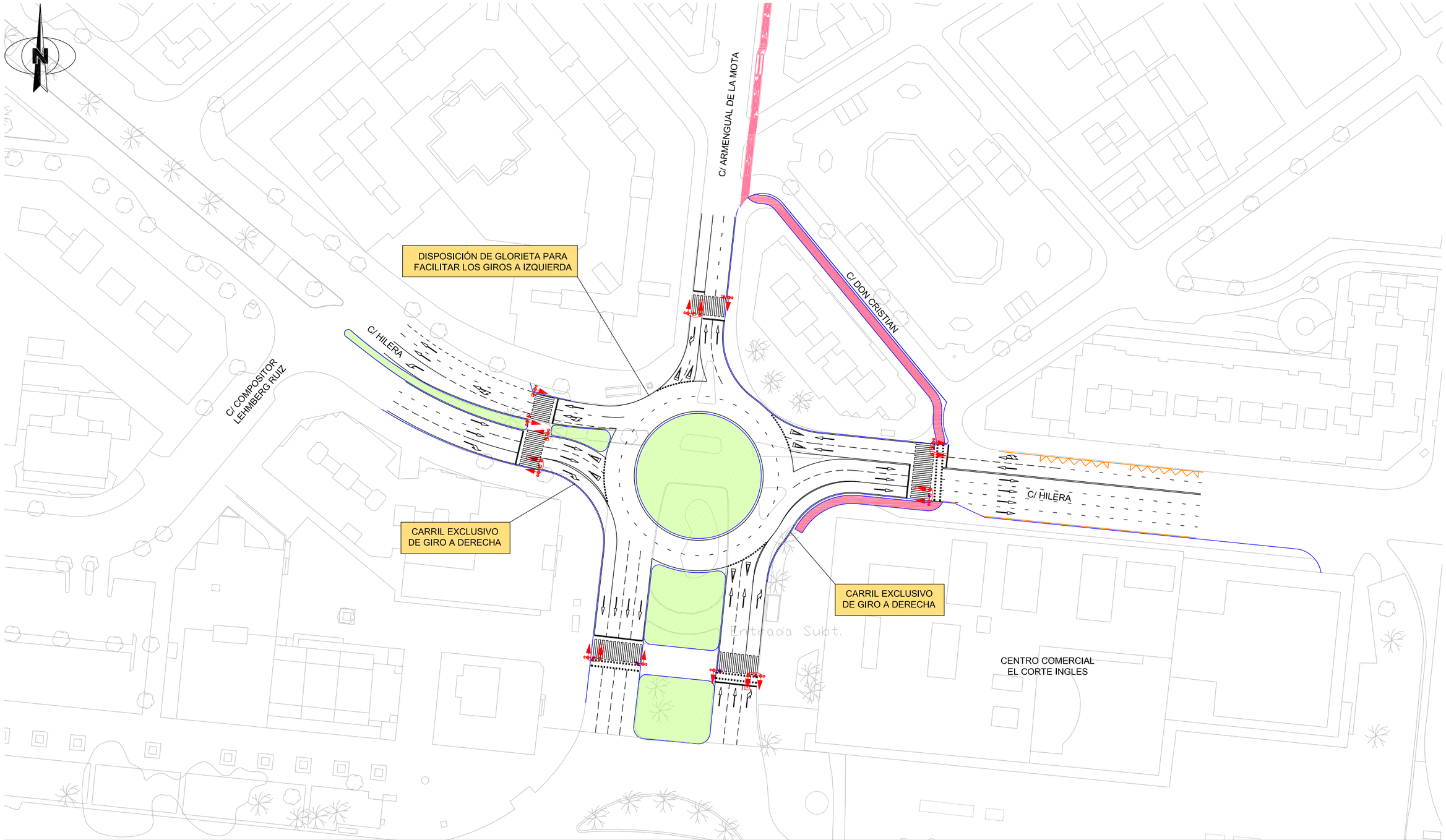
SEMAFORIZACIÓN

- COLUMNA DE 2,40 m DE ALTURA
- COLUMNA DE 4,00 m DE ALTURA
- BÁCULO
- SEMÁFORO CON PANTALLA DE CONTRASTE LED
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 2/200 VA
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 3/200 VAR
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 1/200 FLECHA
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 1/200 A
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 2/100 RV
- SEMÁFORO DE LED TIPO PEATONES MODELO 2/200 VR
- SEMÁFORO DE LED TIPO PEATON - BICICLETA 2/200 VR
- AVISADOR ACÚSTICO

MARCAS VIALES

- M-1.3 MARCA LONG. DISCON. DE SEPARACIÓN DE CARRILES
- M-1.10 MARCA LONG. DISCON. DE PREAVISO
- M-2.1 / M-2.2 MARCA LONG. CONTINUA
- M-4.1 MARCA TRANS. CONTINUA (LÍNEA DE DETENCIÓN)
- M-4.3 MARCA DE PASO PARA PEATONES
- M-4.4 MARCA DE PASO PARA CICLISTAS
- M-5.2 FLECHA DE DIRECCIÓN O DE SELECCIÓN DE CARRILES
- M-6.5 INSCRIPCIÓN DE CEDA EL PASO
- M-7.2 CEBREADO
- M-7.3 DELIMITACIÓN DE ZONAS O PLAZAS PARA APARCAMIENTO EN LÍNEA
- M-7.4 DELIMITACIÓN DE ZONAS O PLAZAS PARA APARCAMIENTO EN BATERÍA
- M-7.8 LÍNEA LONG. CONTINUA DE PROHIBICIÓN DE PARADA
- M-7.9 LÍNEA EN ZIGZAG

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA	AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ	REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL	SUSTITUYE A SUSTITUIDO POR	FECHA Marzo - 2016 EXPEDIENTE T-MM6202/APR0	ESCALA 1/1.000 0 10 20 m. FORMATO ORIGINAL UNE A-3	PLANO ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS. ORDENACIÓN DE LA PLAZA DEL HOSPITAL CIVIL NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 10.2-10.6.-Actuaciones complementarias.dwg	NÚMERO DE PLANO 10.5 HOJA 1 DE 1



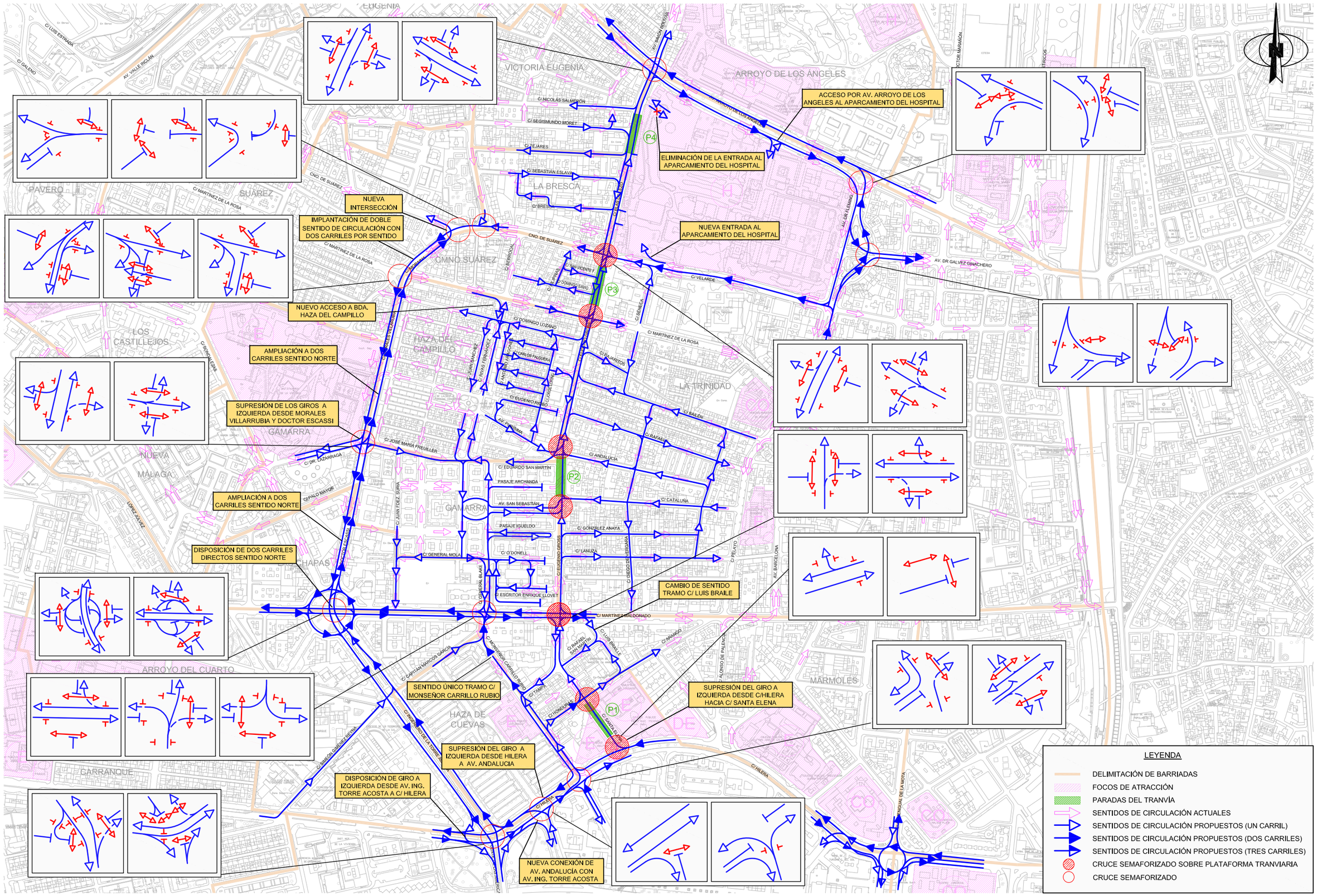
SEMAFORIZACIÓN

- COLUMNA DE 2,40 m DE ALTURA
- COLUMNA DE 4,00 m DE ALTURA
- BÁCULO
- SEMÁFORO CON PANTALLA DE CONTRASTE LED
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 2/200 VA
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 3/200 VAR
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 1/200 FLECHA
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 1/200 A
- SEMÁFORO DE LED TIPO VEHÍCULO MODELO 2/100 RV
- SEMÁFORO DE LED TIPO PEATONES MODELO 2/200 VR
- SEMÁFORO DE LED TIPO PEATON - BICICLETA 2/200 VR
- AVISADOR ACÚSTICO

MARCAS VIALES

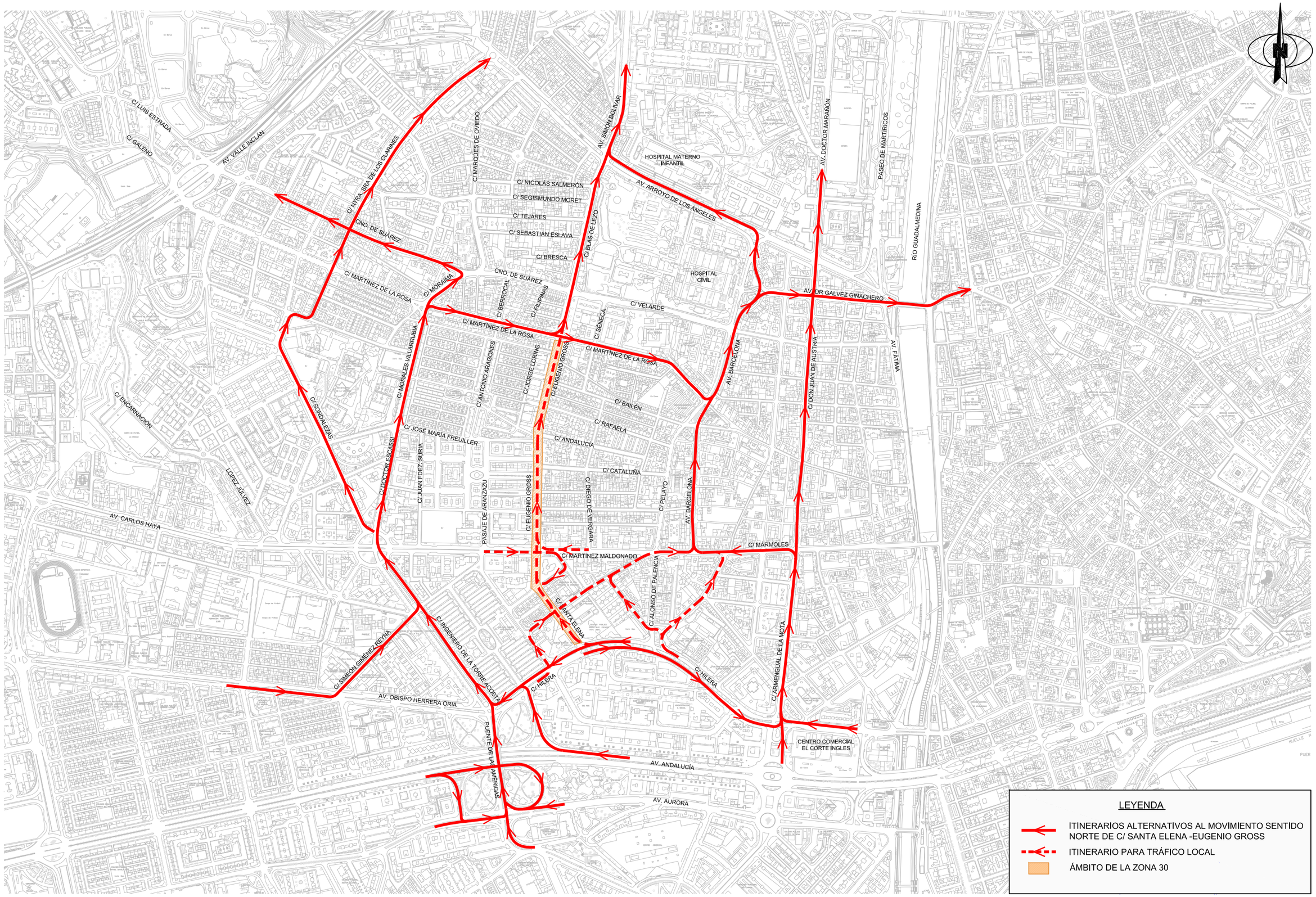
- M-1.3 MARCA LONG. DISCON. DE SEPARACIÓN DE CARRILES
- M-1.10 MARCA LONG. DISCON. DE PREAVISO
- M-2.1 / M-2.2 MARCA LONG. CONTINUA
- M-4.1 MARCA TRANS. CONTINUA (LÍNEA DE DETENCIÓN)
- M-4.3 MARCA DE PASO PARA PEATONES
- M-4.4 MARCA DE PASO PARA CICLISTAS
- M-5.2 FLECHA DE DIRECCIÓN O DE SELECCIÓN DE CARRILES
- M-6.5 INSCRIPCIÓN DE CEDA EL PASO
- M-7.2 CEBREADO
- M-7.3 DELIMITACIÓN DE ZONAS O PLAZAS PARA APARCAMIENTO EN LÍNEA
- M-7.4 DELIMITACIÓN DE ZONAS O PLAZAS PARA APARCAMIENTO EN BATERÍA
- M-7.8 LÍNEA LONG. CONTINUA DE PROHIBICIÓN DE PARADA
- M-7.9 LÍNEA EN ZIGZAG

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA	AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ	REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL	SUSTITUYE A SUSTITUIDO POR	FECHA Marzo - 2016 EXPEDIENTE T-MM6202/APR0	ESCALA 1/1.000 0 10 20 m. FORMATO ORIGINAL UNE A-3	PLANO ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS. ORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN C/ HILERA - C/ ARMENGUAL DE LA MOTA NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 10.2-10.6.-Actuaciones complementarias.dwg	NÚMERO DE PLANO 10.6 HOJA 1 DE 1



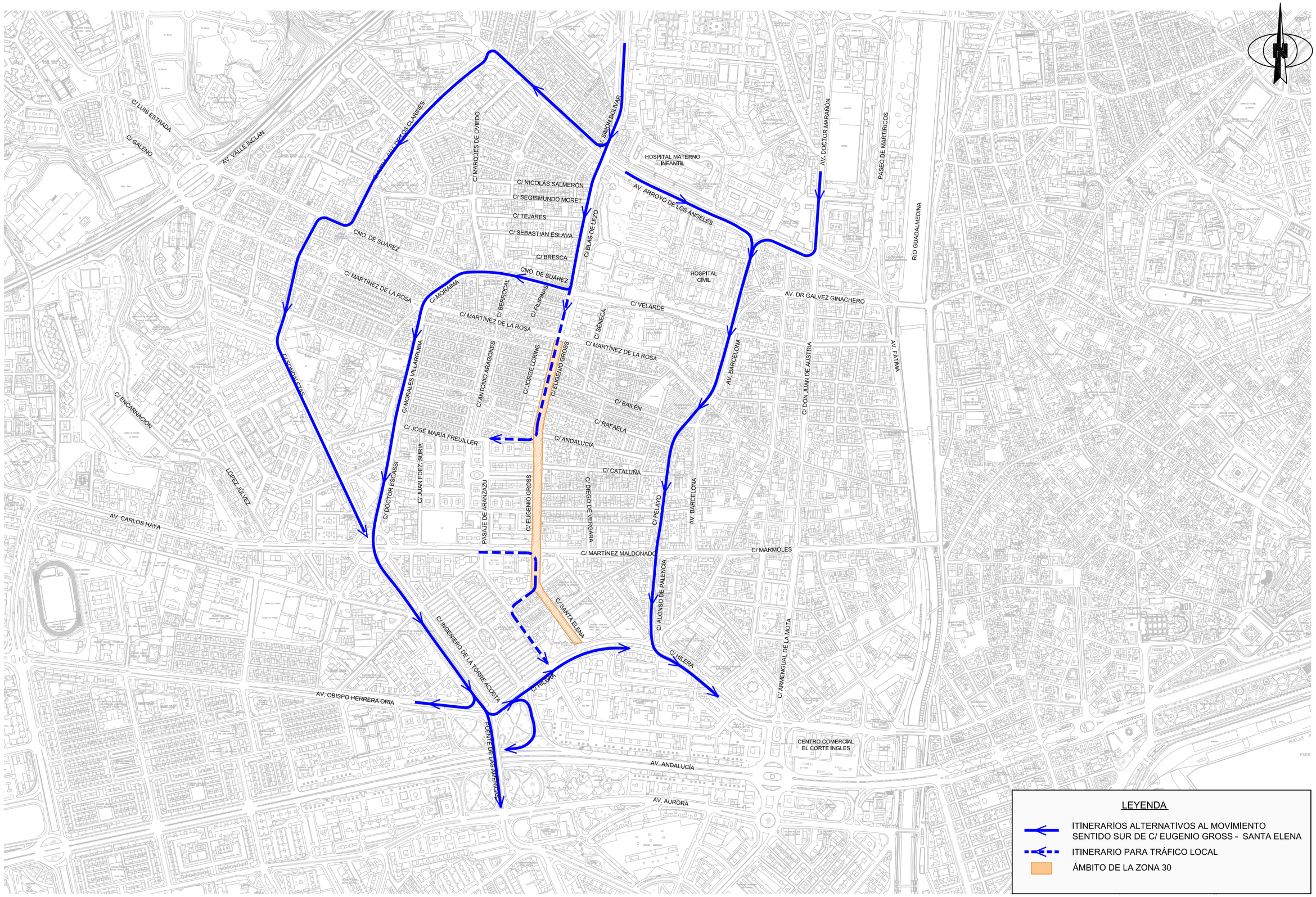
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

AUTOR DEL PLANO:	REVISADO POR:	TÍTULO DEL PROYECTO	SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA	PLANO	NÚMERO DE PLANO
D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ	D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL	SUSTITUIDO POR	Marzo - 2016	S/E	ORDENACIÓN VIARIA PROPUESTA. PLANTA GENERAL	11
				EXPEDIENTE T-MM6202/APR0	FORMATO ORIGINAL UNE A-3	NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 11.– Ordenacion viaria prop.dwg	HOJA 1 DE 1



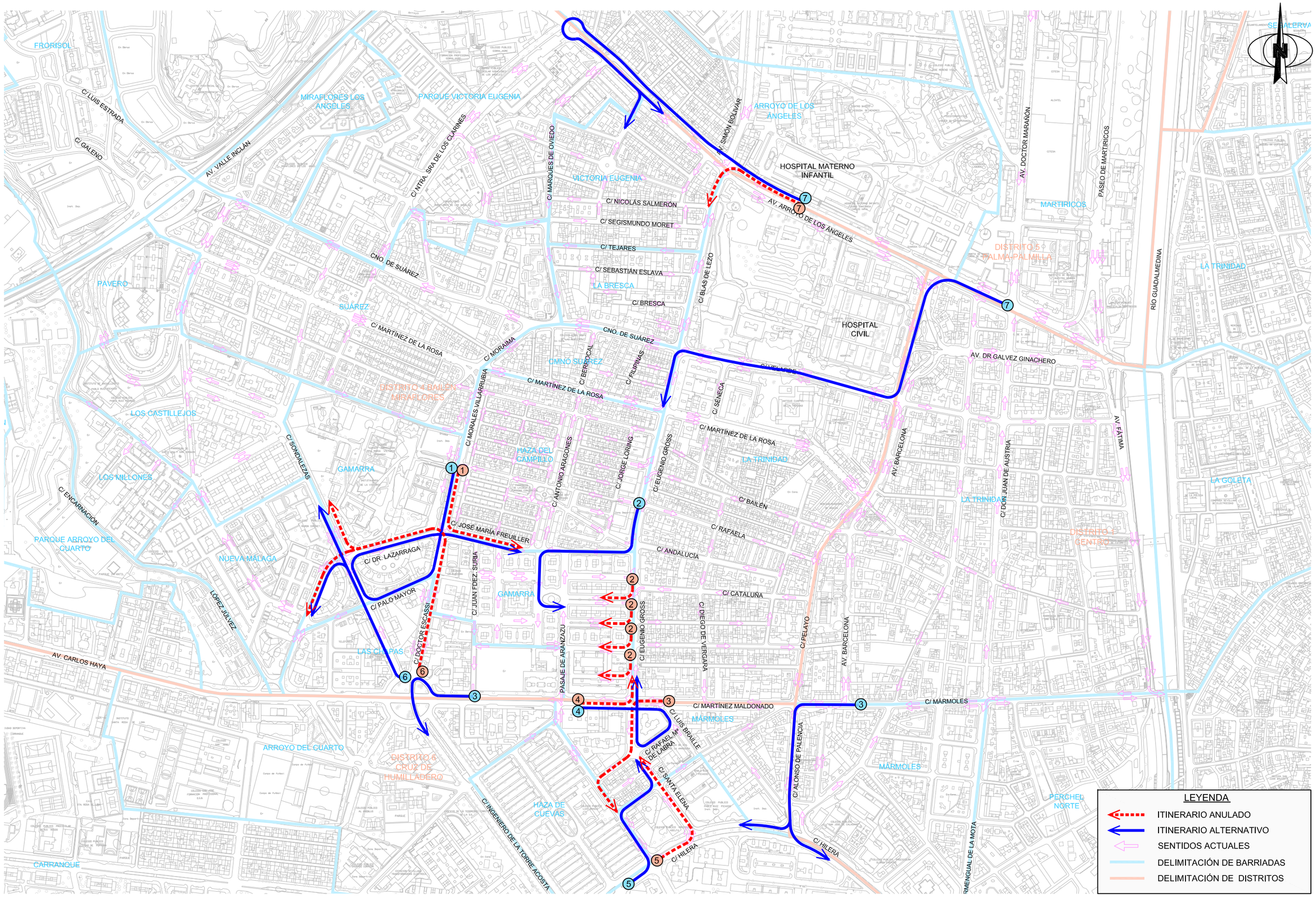
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ	REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL	SUSTITUYE A / SUSTITUIDO POR	FECHA: Marzo - 2016 / EXPEDIENTE: T-MM6202/APR0	ESCALA: 1/8.000 (0 – 80 – 160 m.) / FORMATO ORIGINAL UNE A-3	PLANO: ITINERARIOS ALTERNATIVOS A C/ SANTA ELENA - C/ EUGENIO GROSS SENTIDO NORTE / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 12.–Itinerarios alternativos norte.dwg	NÚMERO DE PLANO: 12 / HOJA: 1 DE 1



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ	REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL	SUSTITUYE A / SUSTITUIDO POR	FECHA: Marzo - 2016 / EXPEDIENTE: T-MM6202/APR0	ESCALA: 1/8.000 (0 80 160 m.) FORMATO ORIGINAL UNE A-3	PLANO: ITINERARIOS ALTERNATIVOS A C/ EUGENIO GROSS - C/ SANTA ELENA SENTIDO SUR
						NÚMERO DE PLANO: 13
						HOJA: 1 DE 1
						NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 13.–Itinerarios alternativos sur.dwg



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

AUTOR DEL PLANO: D. HORACIO PEDRAZA MARTÍNEZ	REVISADO POR: D. JUAN HERRERA MOSCARDÓ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE MÁLAGA. TRAMO: GUADALMEDINA - HOSPITAL CIVIL	SUSTITUYE A: S/E	FECHA: Marzo - 2016	ESCALA: FORMATO ORIGINAL UNE A-3	PLANO: ITINERARIOS ANULADOS Y ALTERNATIVOS
			SUSTITUIDO POR	EXPEDIENTE: T-MM6202/APR0		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 14 (1 de 2).-itinerarios eliminados y alternativos .dwg

NÚMERO DE PLANO: 14
HOJA: 1 DE 2