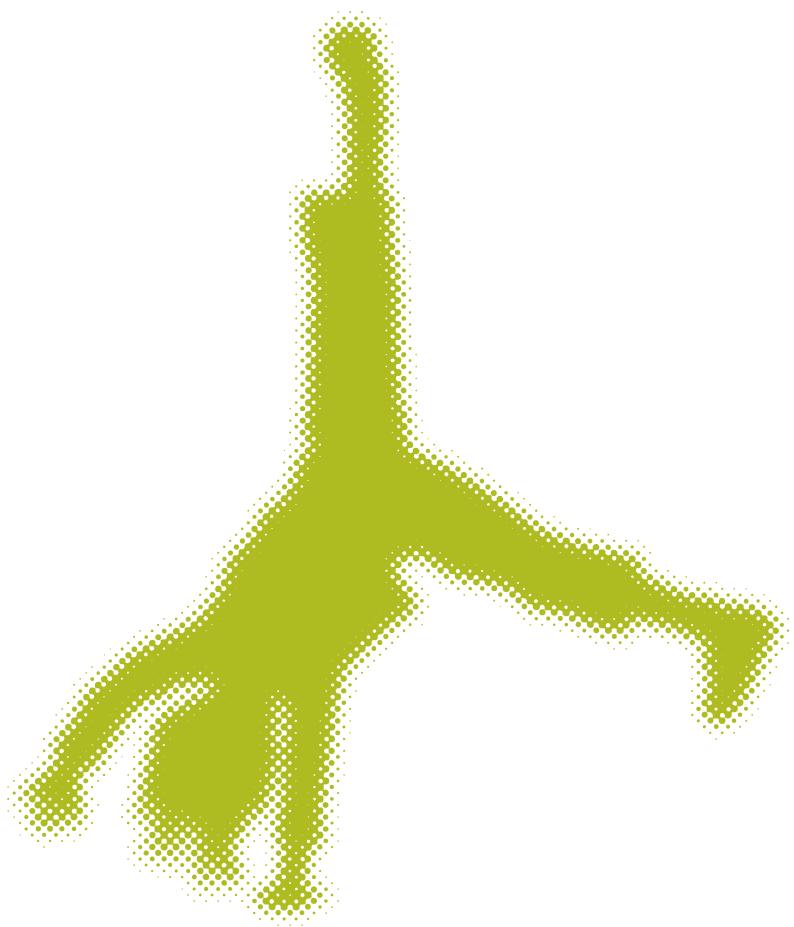


# LA MANZANA VERDE

Avance del Plan Especial de Reforma Interior  
SUNC-R-P2-A del PGOU de Málaga







Ayuntamiento de Málaga  
Servicio de Programas (Observatorio de Medio Ambiente Urbano)

FRANCISCO DE LA TORRE PRADOS  
*Alcalde-Presidente*

MARÍA DEL MAR MARTÍN ROJO  
*Teniente de Alcalde de Economía y Hacienda*

ANA MARÍA NAVARRO  
*Teniente de Alcalde de Medio Ambiente y Sostenibilidad*

DIEGO MALDONADO CARRILLO  
*Delegado de Ordenación Territorial y Vivienda*

---

#### Coordinación

PEDRO MARÍN COTS  
*Jefe de Servicio de Programas y Director del OMAU*

---

#### Redacción

*PERI, Memorias Expositiva e Informativa y Justificativa, Ordenanzas reguladoras, Estudio Económico-Financiero y Plan de etapas:*  
JOSÉ MARÍA MORENTE DEL MONTE, *arquitecto*  
ROSA MARÍA RODRÍGUEZ VERA, *arquitecto*  
ALBERTO ZAPATA JURADO, *delineante*

*PERI, Indicadores de Sostenibilidad:*  
PEDRO MARÍN COTS  
MIRIAM REIN LORENZALE  
RAFAEL BÁEZ MUÑOZ

*Anexo a la Memoria. La Manzana Verde-El Duende:*  
TERESA BATLLE PAGÈS, *Estudio Pich-Aguilera*  
PAU CASALDÀLIGA ALBISU, *Estudio Pich-Aguilera*  
JUSTO GARCÍA NAVARRO, *Universidad Politécnica de Madrid*

---

#### Colaboración

MARÍA DOLORES JIMÉNEZ RUIZ, *Gerencia Municipal de Urbanismo*  
JUAN ANTONIO MARÍN MALAVÉ, *Gerencia Municipal de Urbanismo*  
ROSA SEGUÍ FERNÁNDEZ, *Instituto Municipal de la Vivienda*  
GABRIEL GARCÍA JURADO, *Instituto Municipal de la Vivienda*  
SILVIA NÉLIDA BOSSIO, *Servicio de Programas Europeos - OMAU*

Y los profesionales que formaron parte del *Grupo Metropolitano de CAT-MED*

---

#### Edita

Servicio de Programas Europeos del Ayuntamiento de Málaga  
(Observatorio de Medio Ambiente Urbano)

[www.omaup-malaga.com](http://www.omaup-malaga.com)



**Diseño** JOSÉ OYARZÁBAL

**Maquetación** NACHO CONTRERAS

**Impresión** ESCANDÓN IMPRESORES

Este libro está impreso en papel 100% ecológico y reciclado



# LA MANZANA VERDE

Avance del Plan Especial de Reforma Interior  
SUNC-R-P.2-A del PGOU de Málaga

# ÍNDICE

Prólogo..... 9

## MEMORIA

### Memoria expositiva e informativa

1. Encargo ..... 13  
2. Justificación y procedencia de la redacción del PERI ..... 13  
3. Descripción del ámbito ..... 15  
4. Estructura de la propiedad del suelo y descripción del parcelario ..... 15  
5. Usos, infraestructuras y edificaciones existentes ..... 18  
    5.1 Estructura general ..... 18  
    5.2 Red viaria ..... 18  
    5.3 Red de transporte comunitario ..... 18  
    5.4 Usos del suelo y edificaciones ..... 22  
    5.5 Abastecimiento ..... 22  
    5.6 Saneamiento ..... 22  
    5.7 Energía ..... 22  
6. Información urbanística ..... 23  
    6.1 Antecedentes. ELPGOU de 1983 ..... 23  
    6.2 El PGOU vigente de 1997 (TR98) ..... 23  
    6.3 El PGOU en tramitación (Fase de Aprobación Inicial) ..... 25  
    6.4 El Plan General en tramitación (Fase de Aprobación Provisional 2008-09) ..... 27  
    6.5 El Plan General en tramitación (Fase de Aprobación Provisional 2010) ..... 31  
    6.6 El Plan General aprobado definitivamente (Julio 2011) ..... 31  
7. Información territorial: el POTAUM ..... 31  
8. Análisis morfológico ..... 36  
9. Tipologías y alturas de la edificación ..... 36  
10. Análisis de las determinaciones urbanísticas del PGOU (Documento de Aprobación Definitiva de julio 2011) para la totalidad del ámbito (ARI-SUNC-R\_P.2 "Camino de San Rafael") ..... 39  
    10.1 Delimitación del ámbito ..... 39  
    10.2 Análisis del carácter estructural o pormenorizada de las determinaciones ..... 39  
    10.3 Determinaciones estructurales del PGOU: Previsión de VP ..... 40  
    10.4 Determinaciones pormenorizadas preceptivas del PGOU: parámetros generales ..... 40  
    10.5 Determinaciones pormenorizadas indicativas ..... 44

11 Análisis de las determinaciones urbanísticas del PGOU (Documento de Aprobación Definitiva-julio 2010 para el PERI P-2.A) ..... 47

    11.1 Parámetros del P-2.A ..... 47  
    11.2 Superficie del ámbito ..... 47  
    11.3 Edificabilidad ..... 47  
    11.4 Número máximo de viviendas ..... 48  
    11.5 Reserva para VP. Edificabilidad y nº de viviendas ..... 48  
    11.6 Dotaciones locales para el P-2.A ..... 50  
    11.7 División del P-2.A en dos fases de ejecución ..... 51

### Memoria justificativa

1. Objetivos y criterios de la ordenación propuesta ..... 53  
2. Descripción de la ordenación propuesta ..... 53  
3. Directrices de la ordenación propuesta ..... 54  
4. Cuadro de zonificación ..... 54  
5. Justificación del cumplimiento de las determinaciones del PGOU. Cuadro resumen ..... 58  
6. Localización de la vivienda libre ..... 58  
7. Cálculo del aprovechamiento subjetivo, 10% AM y aprovechamientos deficitarios en el ámbito P-2.A ..... 59  
8 Delimitación y características de las fases de ejecución y sistema de actuación ..... 60

### Cumplimiento de indicadores de sostenibilidad

Introducción ..... 65  
1 Urbanización y configuración del territorio ..... 65  
    1.1 Densidad de población y densidad de viviendas ..... 65  
    1.2 Tipología de la vivienda ..... 67  
    1.3 Compacidad urbana ..... 68  
2 Complejidad y diversidad de usos ..... 69  
    2.1 Complejidad urbana ..... 69  
    2.2 Techo edificado residencial / total ..... 71  
    2.3. Proximidad a los servicios básicos ..... 72  
3 Vivienda y diseño ..... 75  
    3.1 Porcentaje de viviendas de Protección Oficial ..... 75  
    3.2 Porcentaje de viviendas en alquiler ..... 77  
    3.3 Accesibilidad a la vivienda en propiedad ..... 79  
    3.4 Ordenación de volúmenes e integración paisajística ..... 80  
    3.5 Índice de soleamiento ..... 82

4 Zonas verdes .....	83	Capítulo 2. Ordenanzas de la edificación: definiciones de carácter general.....	127
4.1 Zonas verdes por habitante .....	83	Artículo 5. Ordenanzas generales.....	127
4.2. Proximidad a zonas verdes.....	84	Capítulo 3. Ordenanzas particulares. Uso residencial .....	128
4.3 Dotación de árboles en viario en función de la producción de sombra .....	86	Artículo 6. Zona de ordenación abierta (OA-2).....	128
4.4 Porcentaje de cubiertas verdes y de especies autóctonas. ....	88	Artículo 9. Condiciones de la Ordenación para la Subzona OA-2 .....	128
5 Movilidad y accesibilidad .....	90	Artículo 10. Condiciones de uso .....	128
5.1. Proximidad del transporte público .....	90		
5.1.1. Proximidad al transporte público. Autobús.....	90		
5.1.2 Proximidad al transporte público. Metro.....	92		
5.1.3 Proximidad a la red de bicicletas .....	93		
5.2. Aparcamientos .....	95		
5.2.1. En el espacio público .....	95		
5.2.2. En el espacio privado bajo rasante.....	96		
5.2.3. Aparcamientos para bicicletas.....	98		
5.2.4. Conectividad con vehículos eléctricos.....	99		
5.3 Accesibilidad para todos.....	101		
5.4 Espacio público.....	103		
5.4.1. Porcentaje de viario público para vehículo privado y transporte público .....	103		
5.4.2. Porcentaje de viario público para el peatón.....	105		
5.4.3. Continuidad espacial con la ciudad consolidada.....	106		
5.4.4. Confort térmico en espacio público.....	107		
5.4.5. Material de rodadura de calles y calzadas.....	109		
5.4.6. Iluminación en el espacio público.....	111		
5.4.7. Recogida de residuos urbanos .....	113		
Resumen de indicadores .....	117		
<b>Bibliografía y documentación consultada .....</b>	<b>121</b>		
<b>Estudio económico financiero .....</b>	<b>123</b>		
<b>Plan de etapas .....</b>	<b>125</b>		
<b>Ordenanzas reguladoras .....</b>	<b>127</b>		
Capítulo 1. Generalidades y terminología de conceptos .....	127		
Artículo 1. Calificación del suelo .....	127		
Artículo 2. Estudios de detalle.....	127		
Artículo 3. Parcelaciones.....	127		
Artículo 4. Proyectos de urbanización.....	127		
		<b>ANEXO: LA MANZANA VERDE-EL DUENDE.</b>	
		<b>PLANEAMIENTO URBANO PARA EL NUEVO BARRIO</b>	
		<b>(MÁLAGA)</b>	
		<b>Memoria descriptiva de proyecto</b>	
		1 Objetivos generales e intenciones del proyecto.....	133
		2 El Duende: selección del lugar .....	133
		3 El Duende. La manzana verde.....	137
		3.1 El Duende: una super-manzana .....	137
		3.2 El Duende: la mezcla y la diversidad de usos.....	137
		4 Propuesta de ordenación .....	138
		4.1. Barrio compacto .....	138
		4.2. Espacio público como eje de la ordenación urbana .....	138
		4.3. Configuración de una volumetría densa pero esponjada. Optima orientación y soleamiento.....	138
		4.4. Arquitectura bioclimática y ecoeficiente.....	141
		4.5 Producción de energía renovable.....	142
		4.6 Aproximación tipológica a la ordenación urbana de El Duende.....	142
		5 Reflexiones de diseño y planeamiento urbano .....	143
		5.1. Consumo de suelo como recurso natural.....	143
		5.2. Integración urbana .....	145
		5.3. Integración en el paisaje .....	145
		5.4. Mezcla de usos en la ordenación .....	145
		5.5. Movilidad integrada y modos alternativos de transporte .....	145
		5.6. Accesibilidad .....	145
		5.7. Estacionamiento .....	147
		5.8. Materiales, sistemas y tecnologías de construcción .....	150
		5.9. Reducciones de las emisiones de CO <sub>2</sub> .....	150
		Integración de los indicadores en el proyecto.....	150



## PRÓLOGO

PEDRO MARÍN COTS

*Jefe de Servicio de Programas Europeos, Director del OMAU*

### EL PLAN ESPECIAL "EL DUENDE" COMO NUEVO MODELO DE PLANEAMIENTO URBANO

Durante el desarrollo del proyecto CAT-MED se proyectaron en mayores o menores niveles de definición ejemplos de "Manzana Verde" en cada una de las ciudades socias. En Málaga, el OMAU junto a la Gerencia de Urbanismo, el Instituto Municipal de la Vivienda, la Agencia de la Energía, y el apoyo de profesionales externos, estudiaron de entre varias zonas de la ciudad, cual era más adecuada para desarrollar la propuesta de Manzana Verde, siendo la zona de El Duende la elegida, cuyas características metodológicas de elección se detallan en CAT-MED, Modelos Urbanos Sostenibles.

El Duende forma parte de un sector de planeamiento, el SUNC-R-P2A, recogido en el nuevo Plan General de 2011, que previamente recogió en la ficha del sector la introducción de viviendas de renta libre ya que el sector era íntegramente destinado a viviendas de VPO.

La redacción del Planeamiento Especial de El Duende a nivel de Avance, realizado por José María Morente con el apoyo de los departamentos municipales y profesionales externos señalados, fue reforzada con un sistema de 44 indicadores territoriales que desarrollamos en paralelo, de forma que en una evaluación anterior el documento de planeamiento cumpliese con los criterios que considerábamos fundamentales desde el punto de vista de la sostenibilidad de la configuración urbana de esta pequeña parte de la ciudad.

En algunos casos, y al no cumplir los requisitos señalados en el sistema de indicadores, los parámetros iniciales del planeamiento fueron modificados para adecuarse a ellos. De esta forma, la evaluación previa del planeamiento fue evaluada como positiva o mejorable en los casos que cumplía ajustadamente los criterios señalados. En algunos casos, al no estar desarrollado el proyecto, se señalan pormenorizadamente los criterios mínimos exigibles a los proyectos de urbanización y de edificación.

En este documento de planeamiento se plantea lo que puede ser una aproximación a una nueva forma de trabajar el urbanismo de la ciudad, diferenciándose de forma nítida de lo que anteriormente hemos descri-

to como planeamiento obsoleto, que únicamente verifica los parámetros u ordenanzas de edificación, sin tener en cuenta elementos urbanos de cohesión territorial y social.

En un momento posterior y de cara a la aprobación inicial del planeamiento, queremos elaborar una segunda fase de indicadores que estén relacionados con la gestión de los recursos naturales, y que hagan referencia al consumo de agua optimizado, al tratamiento de aguas residuales, a la recuperación de los residuos generados por la demolición y construcción, el uso de materiales de construcción reciclados, renovables, el consumo energético, su optimización y emisiones de CO<sub>2</sub>, o el control de obras y construcción, molestias y niveles sonoros.

De alguna manera el planeamiento de futuro que recoge CAT-MED o el Libro Blanco de la Sostenibilidad del Planeamiento Urbano, dan la vuelta a las formas tradicionales de urbanización y edificación que se ha llevado a cabo hasta ahora. Con el nuevo método, una área solo puede ser urbanizada si recoge unos planteamientos de densidad urbana, complejidad de usos, y accesibilidad mínima a los servicios e infraestructuras básicas, entre los que destacan los nodos de comunicación y transporte públicos.

La evaluación de las estrategias de urbanización y edificación deberán tener en cuenta también los parámetros vinculados a la optimización de los recursos naturales, del consumo energético, de la disminución de residuos y emisiones, y del mantenimiento, explotación y usos de los edificios.

La calidad del entorno ambiental, los pavimentos, la vegetación, la sombra de los árboles configuran el nivel de calidad de vida de la población de la zona, y configuran con la cohesión social e integración de niveles de renta y tipos de vivienda, libre y VPO, lo que consideramos modelos urbanos sostenibles.



# MEMORIA



## MEMORIA EXPOSITIVA E INFORMATIVA

### 1. ENCARGO

El presente avance al Plan Especial de Reforma Interior del SUNC-R-P.2-A "El Duende" se redacta por encargo del Ayuntamiento de Málaga.

Además el documento incorpora y actualiza la Información y Diagnóstico para el ámbito elaborada para el Instituto Municipal de la Vivienda, con CIF P-7990003A y domicilio en calle de Saint-Exupéry, nº 22, 29007 (Málaga) dentro del Contrato de consultoría y asistencia (contrato menor) adjudicado mediante Decreto de 30 de junio de 2008 a Jose María Morente del Monte, arquitecto colegiado nº 300 del Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga

- PGOU vigente (1997), PERI P-5 "El Duende". Su objetivo es la ordenación de los volúmenes y espacios libres, procurando la reurbanización de su entorno.
- PGOU Aprobación Inicial (2006), ARI-SUNC-P.2 "San Rafael". Sus objetivos son ejecutar el viario, viviendas de protección oficial y dotaciones y establecer la ordenación, todo ello en coherencia con la opera-

ción de reestructuración urbana a uno y otro del soterramiento del pasillo ferroviario.

· PGOU Aprobación Provisional (2008/09/10), SUNC-R-P.2 "Camino de San Rafael". Sus objetivos son prácticamente los mismos que los de la Aprobación Inicial, (ejecución del viario, ordenación de viviendas, dotaciones y espacios libres) con la misma ambiciosa operación del soterramiento del pasillo ferroviario. El desarrollo de este suelo permitirá el crecimiento del sector favoreciendo en un futuro el desarrollo de los suelos situados geográficamente cercanos al mismo.

### 2. JUSTIFICACION Y PROCEDENCIA DE LA REDACCION DEL PERI

El presente documento tiene por objeto LA ORDENACION URBANISTICA DETALLADA O PORMENORIZADA A NIVEL DE AVANCE de los terrenos incluidos en el ámbito del SUNC-R-P.2-A "El Duende" y ello en cumplimiento de las determinaciones del NUEVO PGOU de Málaga que remite a dicha figura de planeamiento de desarrollo para la ordenación de ese ámbito.

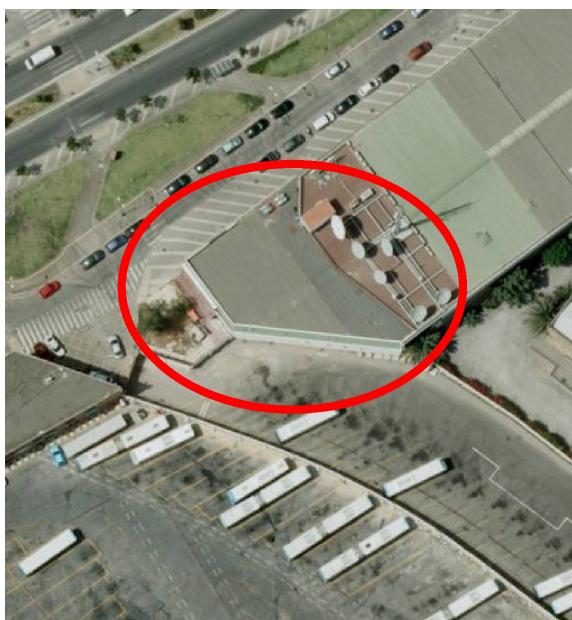




Foto aérea



Delimitación del ámbito del PERI-P.5 en el PGOU vigente.  
No se incluyen los terrenos de la EMT que aparecen como Sistema general



### 3. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO

Nomenclatura de los distintos documentos del PGOU utilizada en el presente informe:

- PGOU83. Plan General de 1983
- PGOU97. Plan General vigente. Texto refundido de 1998
- RPGOU06. Revisión del Plan General. Fase de Aprobación Inicial 2006
- RPGOU08/09. Revisión del Plan General. Fase de Aprobación Provisional (agosto de 2008) y subsanación de errores (junio de 2009)

Los terrenos objeto del presente PERI corresponden al ámbito del SUNC-R-P.2-A según delimitación del nuevo PGOU de Málaga en fase de aprobación definitiva.

Si bien el encargo se refiere estrictamente a este ámbito, el presente documento amplía su ámbito de análisis, a todos los terrenos incluidos en el ámbito del SUNC.R-P.2 delimitado en el Plan.

Y ello debido a que es dentro de dicho ámbito (SUNC.R-P.2 del Plan general en revisión) donde se incluyen los terrenos del SUNC-R-P.2-A como pieza relativamente autónoma.

El SUNC-R-P.2 incluye los terrenos siguientes:

- Terrenos del PERI P-5 del anterior PGOU de 1997
- Los sistemas generales SGT31 y SGT-47 del mismo documento
- Terrenos del antiguo polígono industrial San Rafael. La superficie del SUNC.R-P.2 (ámbito completo) es de 325.015 m<sup>2</sup>s, según el nuevo Plan General.

La superficie total del SUNC.R-P.2.A, es de 93.929.00 m<sup>2</sup>s [según la Memoria y de 91.000 m<sup>2</sup>s según la Ficha].

El ámbito se caracteriza por su situación entre dos ejes muy potentes: el camino de San Rafael al norte y la vía férrea paralela al anterior al sur, que lo delimitan claramente.

Forma parte del Distrito 6 "Cruz de Humilladero" de la ciudad de Málaga. Limitado al sur por la vía férrea, que lo separa de los distritos Carretera de Cádiz y Churriana. Al este, limita con el Distrito Centro, en la zona de la Estación María Zambrano y los Jardines de Picasso. Al norte limita con el Distrito Bailén-Miraflores, que se extiende al otro lado de la Avenida de Carlos Haya, y con el Distrito Puerto de la Torre, del que lo separa la Autovía del Guadalhorce.

Según datos del Ayuntamiento de Málaga de enero de 2005, en el distrito 6, con una extensión de 9,91 Km<sup>2</sup>, estaban censados 94.284 ciudadanos, Este Distrito tiene por tanto una densidad media de 95,14 Habitantes por hectárea.

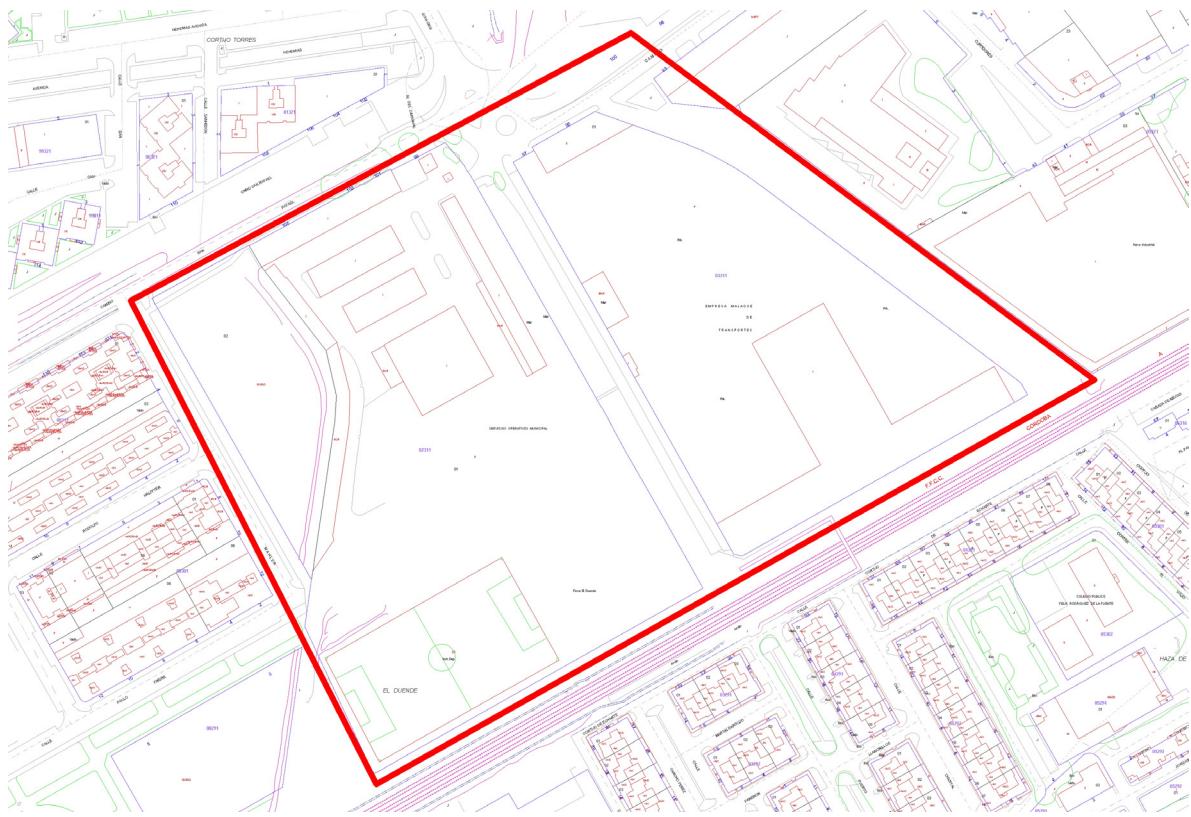
El distrito toma su nombre de la Cruz de humilladero que se encuentra en la confluencia del Paseo de los Tilos y Calle del Conde de Guadalhorce, entre otras, y que una vez fue una puerta de entrada a la ciudad.

### 4. ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD DEL SUELO Y DESCRIPCIÓN DEL PARCELARIO

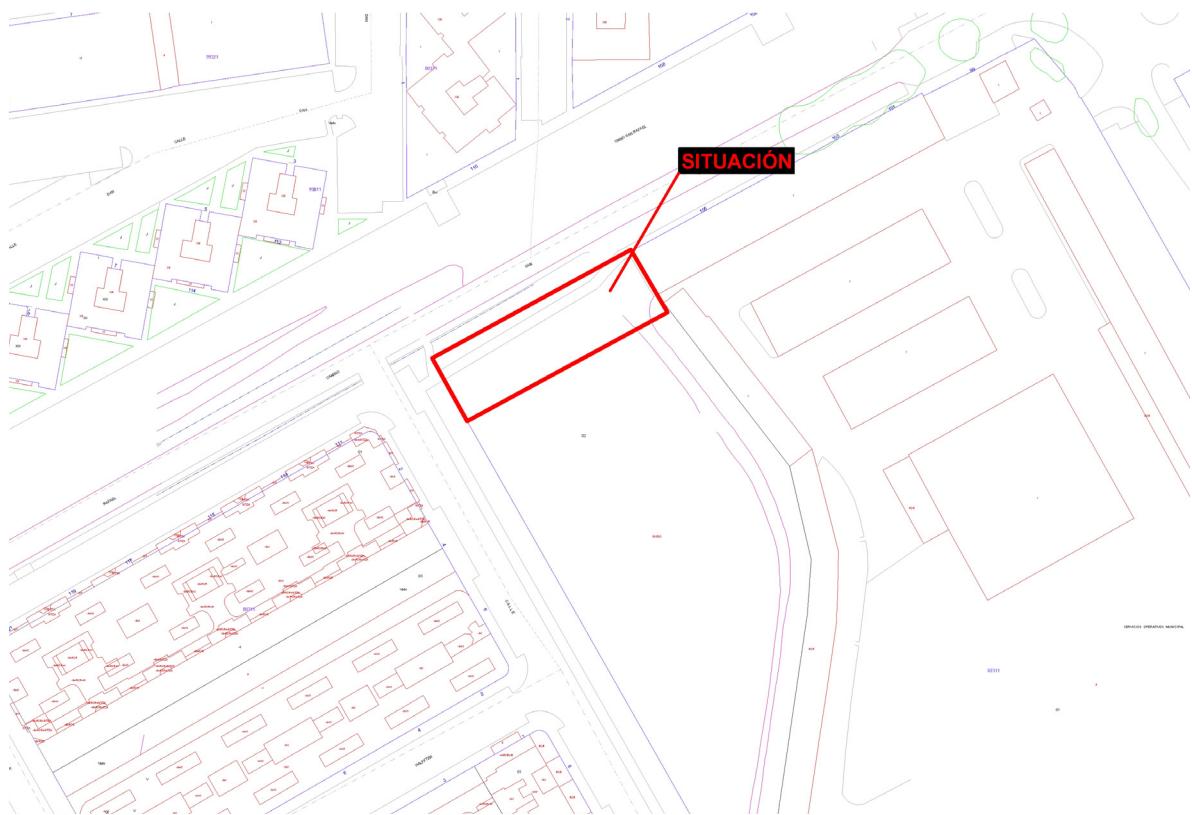
La superficie del SUNC-R.P-2A, según la Memoria del documento para aprobación definitiva es de 93.929.00 m<sup>2</sup>s.

El ámbito comprende una serie de fincas, cuyos datos catastrales (cuadros descriptivos y gráficos) se insertan en este documento.

Además se incluye en el ámbito parte de una nave colindante afectada por las alineaciones del Plan General.



## Parcelario catastral con la delimitación del ámbito



### Parcelario con la parcela objeto de reversión

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES**  
**BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA**  
**Municipio de MÁLAGA Provincia de MÁLAGA**

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
**0331101UF7603S0001IO**

**DATOS DEL INMUEBLE**

DOMICILIO TRIBUTARIO CM PRADOS LOS 1 MALAGA 29006-MALAGA	AÑO CONSTRUCCIÓN 1960
USO LOCAL PRINCIPAL Industrial	COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN 100,000000
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m <sup>2</sup> ) 7.643	SUPERFICIE SUELO (m <sup>2</sup> ) 26.410
TIPO DE FINCA Parcela con un unico inmueble	

**DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE**

SITUACIÓN CM SAN RAFAEL 95 MALAGA [MALAGA]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m <sup>2</sup> ) 7.643	SUPERFICIE SUELO (m <sup>2</sup> ) 26.410
TIPO DE FINCA Parcela con un unico inmueble	

**ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN**

Uso	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m <sup>2</sup>
ALMACEN				6.120
ALMACEN				602
ALMACEN				319
ALMACEN				602

**INFORMACIÓN GRÁFICA**

E: 1/2500

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la OVC.

370,500 Coordenadas UTM, en metros.  
 — Limite de Manzana  
 — Limite de Parcela  
 — Limite de Construcciones  
 — Mobiliario y aceras  
 — Limite zona verde  
 — Hidrografía

Lunes , 17 de Marzo de 2008

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES**  
**BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA**  
**Municipio de MÁLAGA Provincia de MÁLAGA**

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
**0231101UF7603S0001HO**

**DATOS DEL INMUEBLE**

DOMICILIO TRIBUTARIO CM SAN RAFAEL 99 MALAGA 29006-MALAGA	AÑO CONSTRUCCIÓN 1980
USO LOCAL PRINCIPAL Industrial	COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN 100,000000
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m <sup>2</sup> ) 6.393	SUPERFICIE SUELO (m <sup>2</sup> ) 38.637
TIPO DE FINCA Parcela con un unico inmueble	

**DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE**

SITUACIÓN CM SAN RAFAEL 99 MALAGA [MALAGA]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m <sup>2</sup> ) 6.393	SUPERFICIE SUELO (m <sup>2</sup> ) 38.637
TIPO DE FINCA Parcela con un unico inmueble	

**ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN**

Uso	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m <sup>2</sup>
RECREATIVO				259
RECREATIVO				106
RECREATIVO				1.100
RECREATIVO				294
RECREATIVO				56
RECREATIVO				507
RECREATIVO				667
RECREATIVO				1.370
RECREATIVO				1.066
RECREATIVO				343
RECREATIVO				625

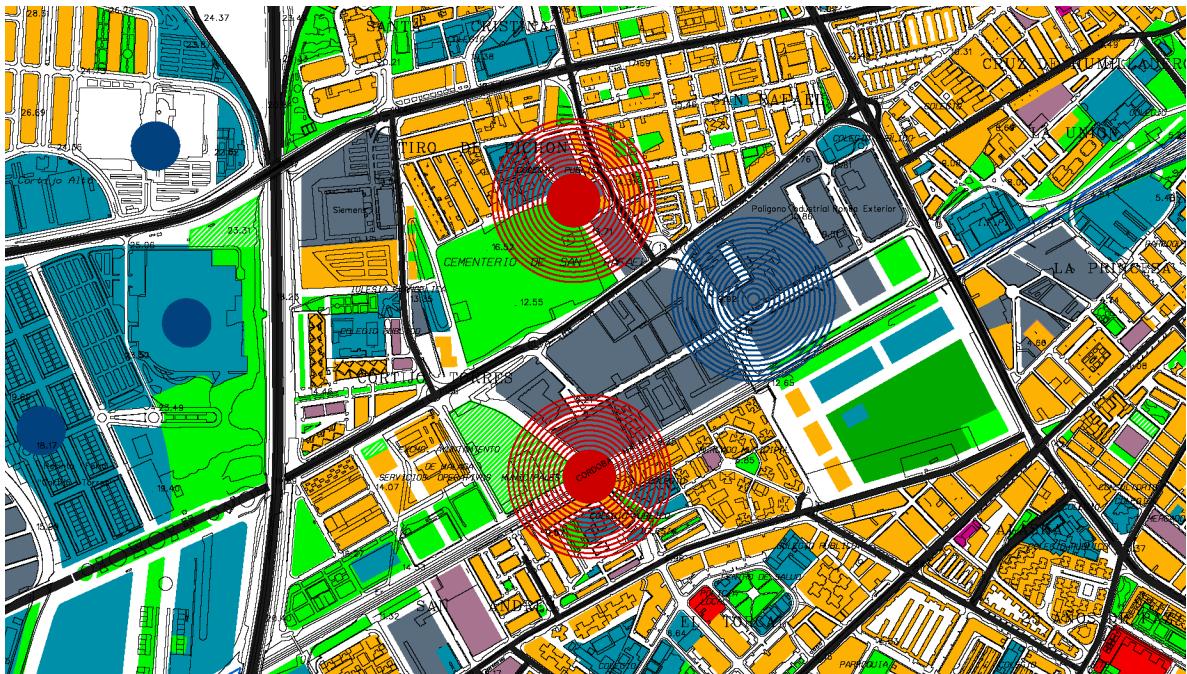
**INFORMACIÓN GRÁFICA**

E: 1/3000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la OVC.

370,400 Coordenadas UTM, en metros.  
 — Limite de Manzana  
 — Limite de Parcela  
 — Limite de Construcciones  
 — Mobiliario y aceras  
 — Limite zona verde  
 — Hidrografía

Lunes , 17 de Marzo de 2008



Medio urbano. Estructura urbana

Además, hay que señalar que se encuentran en proceso de reversión los terrenos calificados como SGT-31 en el PGOU vigente (que son parte de la finca catastral 0231102UF7603S0001W0), concretamente se trata de 1.087 m<sup>2</sup> de suelo expropiados a Don Miguel Barquín Aja en desarrollo de las determinaciones del Plan Especial de Reestructuración del sector de distribución y almacenamiento de combustible (acuerdo plenario de 1991) y que luego no fueron necesarios para el desarrollo del citado Plan por lo que se acordó la reversión de los mismos el 21 de abril de 2008.

## 5. USOS, INFRAESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES EXISTENTES

Se describen de forma genérica las principales características del territorio ordenado y de su entorno:

### 5.1 Estructura general

Se recoge en el plano I.3.1 de información del PGOU, con la situación actual de la trama urbana usos existentes.

Como se puede observar comparando el estado actual con la situación de los terrenos en 1956 (Ortofoto del vuelo americano de dicha fecha), la estructura de la zona se apoya en la red de caminos rurales existentes en su día.

El desarrollo histórico del ámbito se ha producido sin una visión general de la ordenación de la zona, sino mediante la adicción de piezas desconectadas unas de otras correspondiendo cada una al parcelario preexistente y a las reestructuraciones del mismo.

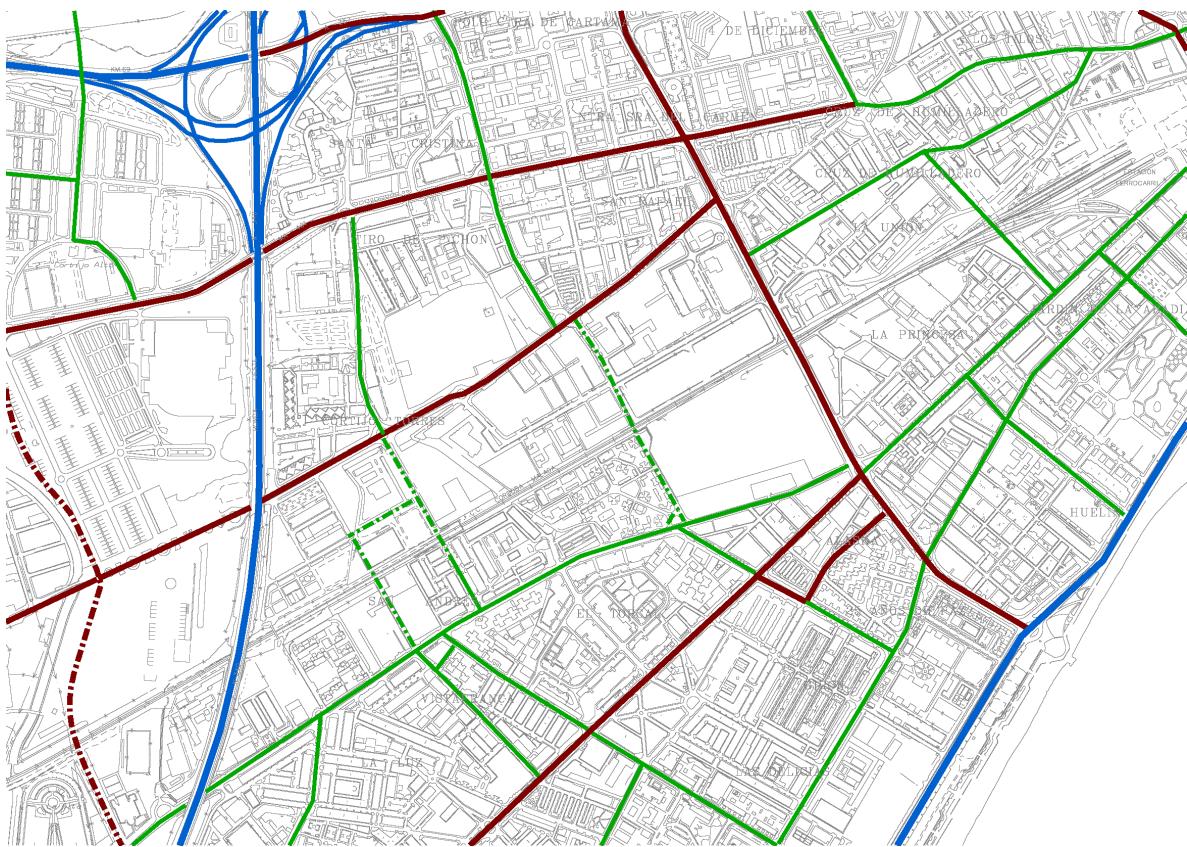
No ha existido, por tanto un planeamiento previo que otorgase un mínimo de coherencia urbana, como ya diagnosticaban en su día los redactores del PGOU de 1983.

### 5.2 Red viaria

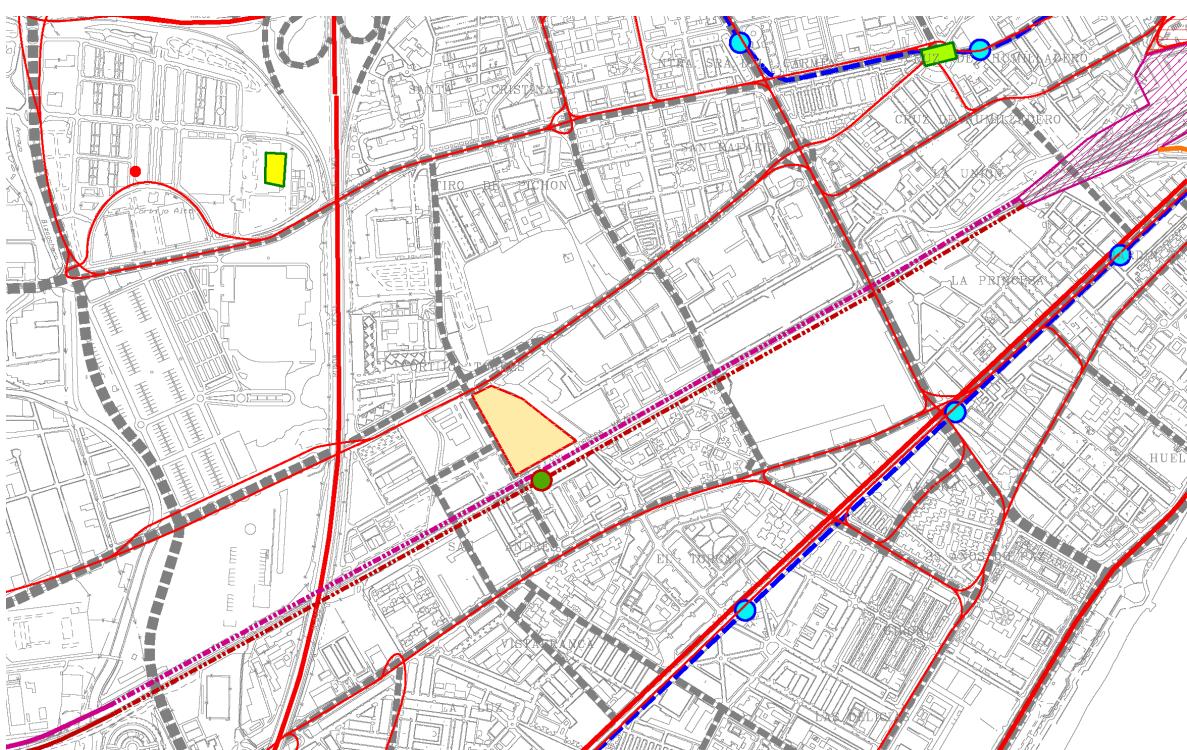
En el plano de jerarquía de la red viaria actual que figura en el documento de aprobación provisional se observa la falta de continuidad de la misma y la necesidad de desarrollar las previsiones del plan vigente tanto a nivel de viario principal (color magenta en el plano) como secundario (color verde)

### 5.3 Red de transporte comunitario

En este aspecto, destaca la ubicación actual en el ámbito de las instalaciones de la Empresa Municipal de Transportes, la cercanía de la línea de ferrocarril (larga distancia y cercanías) y de red viaria de escala interurbana.



## Infraestructura y servicios. Jerarquía actual de la red viaria



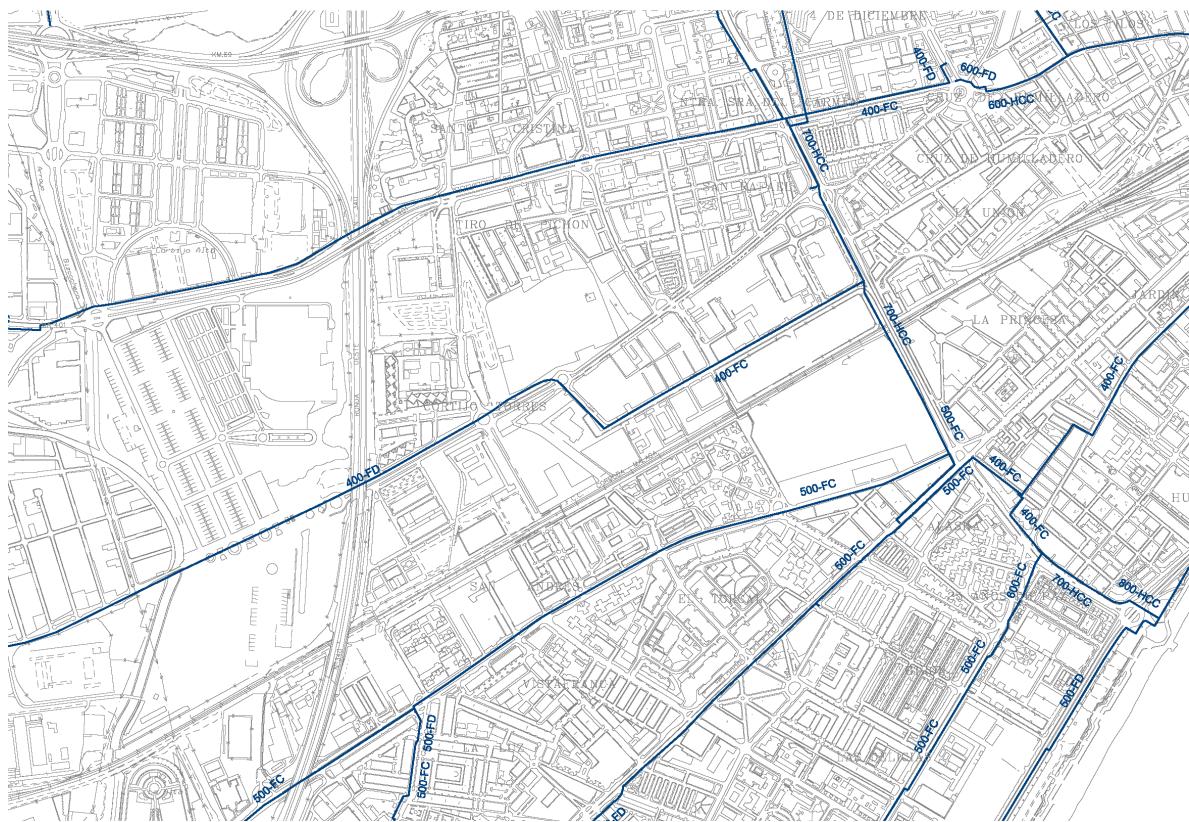
Infraestructura para el transporte colectivo de viajeros



## Vista aérea



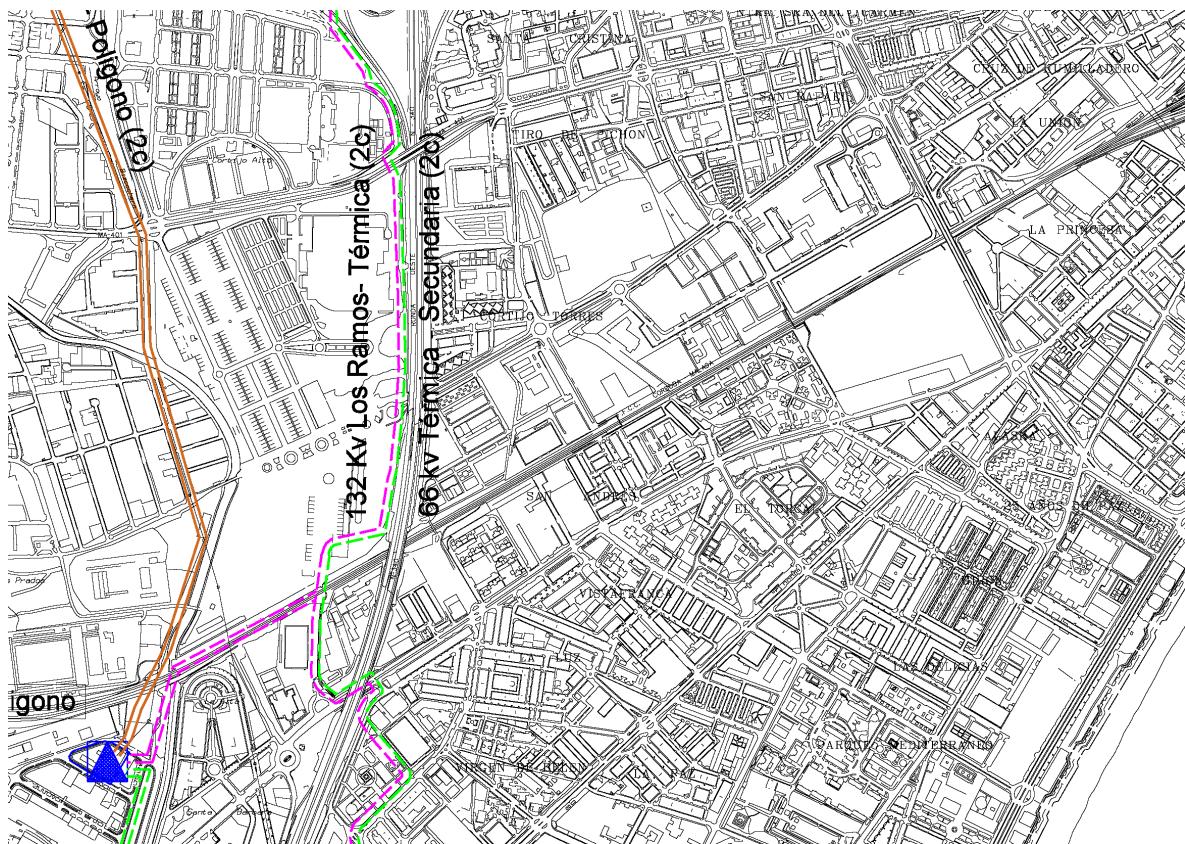
Medio urbano. Usos del suelo y la edificación



## Red de abastecimiento de agua



## Red de saneamiento de agua. Colectores principales



Infraestructuras energéticas

#### 5.4 Usos del suelo y edificaciones

La mayor parte del ámbito (SUNC.R-P.2) está ocupado por la parcela de la empresa municipal de transportes (SGT-47), por instalaciones municipales (servicios operativos del ayuntamiento) y por un campo de fútbol.

En este sentido hay que indicar que el plano de usos del suelo y la edificación (plano de información I-3-2-04 de la RPGOU08) es incorrecto y no se ajusta a los usos existentes, como se puede observar comparando dicho plano con una fotografía aérea del estadio actual de los terrenos, ya que refleja los usos propuestos en la aprobación inicial o en el plan vigente y no los existentes.

Además algunas tramas del plano no tienen correspondiente en la leyenda.

#### 5.5 Abastecimiento

Las redes municipales de abastecimiento de agua más próximas se localizan en el Muelle Heredia y en El Polígono Guadalhorce. Por el sector cruza por el Cami-

no de San Rafael una tubería arterial. Dichas tuberías debe presentar las características adecuadas y suficientes para posibilitar el suministro a nuestro sector.

#### 5.6 Saneamiento

La evacuación de aguas residuales se efectuará al colector existente más cercano. Se encuentran dos redes arteriales de colectores que cruzan la parcela de Norte a Sur por los límites de la parcela destinada actualmente a la empresa malagueña de transportes.

La solución final se concretará con sus aspectos técnicos en el Proyecto de Urbanización.

#### 5.7 Energía

La conexión a la red eléctrica se realizará a las instalaciones de la Compañía eléctrica cercanas al sector.

En el Proyecto de urbanización se estará a lo que establezca al respecto la Compañía Suministradora del Servicio Sevillana-Endesa.

En lo referente a la red de telefonía, la conexión se efectuará desde la red existente en las proximidades del sector y de conformidad a lo que establezca el operador del servicio.

## 6. INFORMACIÓN URBANÍSTICA

Se detallan a continuación las determinaciones urbanísticas correspondientes a los terrenos objeto del presente trabajo en los distintos instrumentos de planeamiento general municipal.

### 6.1 Antecedentes. EL PGOU de 1983

En el PGOU 1983 los terrenos del actual PERI-P.5 se califican como sistemas generales, bien sea de espacios libres o sistemas técnicos. En concreto:

- Sistema Técnico de infraestructura de servicios (que corresponde al Parque de material de limpieza del Ayuntamiento "Finca El Duende")
- Sistema de espacios libres y abiertos (Parque urbano y jardín).

También se califican como Sistema Técnico de infraestructura de servicios los terrenos de la EMT que junto a los anteriores forman parte de SUNC.R-P.2A

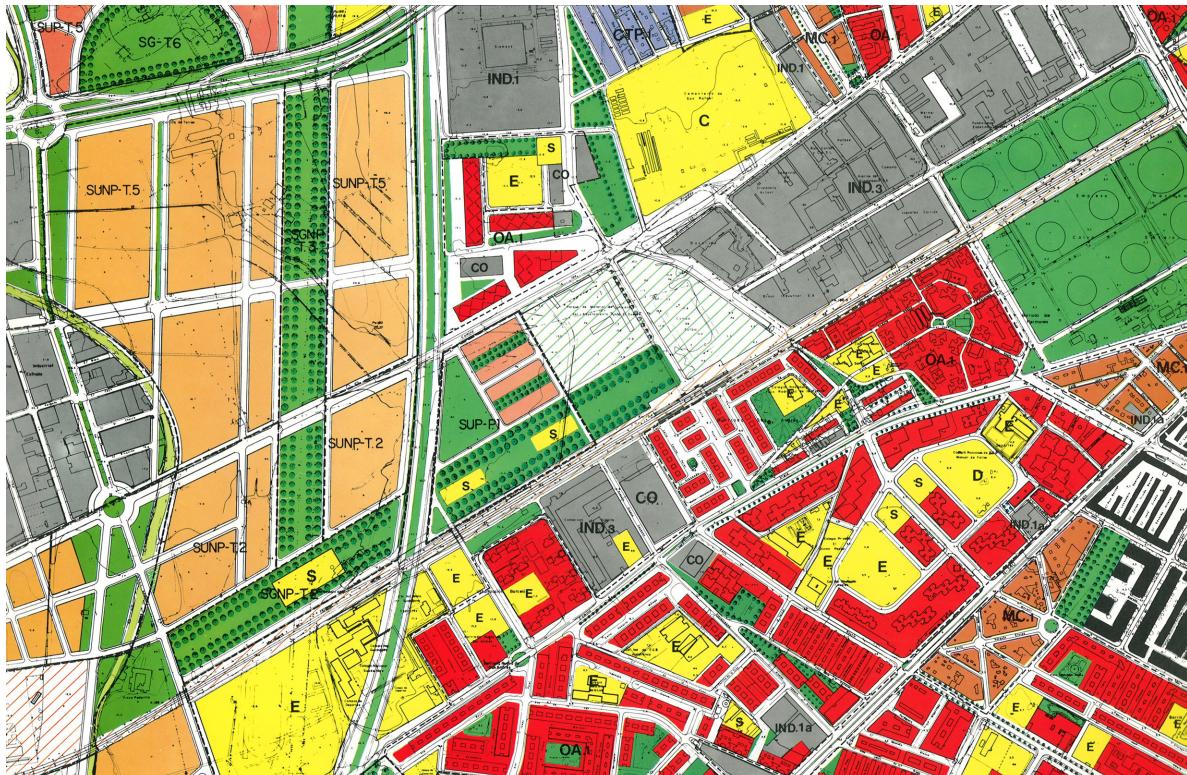
El resto del ámbito del SUNC.R-P.2 delimitado por el nuevo PGOU en trámite (fase de aprobación provisional) se calificaba como IND-3 (Polígono San Rafael)

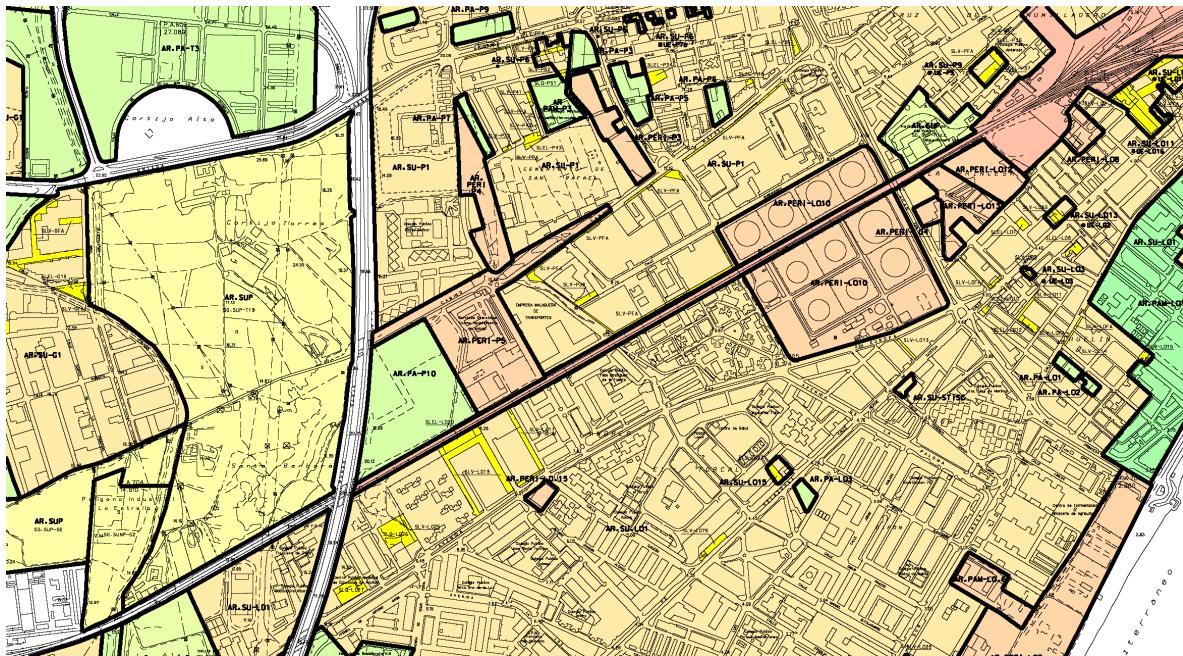
### 6.2 El PGOU vigente de 1997 (TR98)

El PGOU vigente de 1997 (TR de 1998), incluye los terrenos objeto del presente informe-diagnóstico en los siguientes ámbitos:

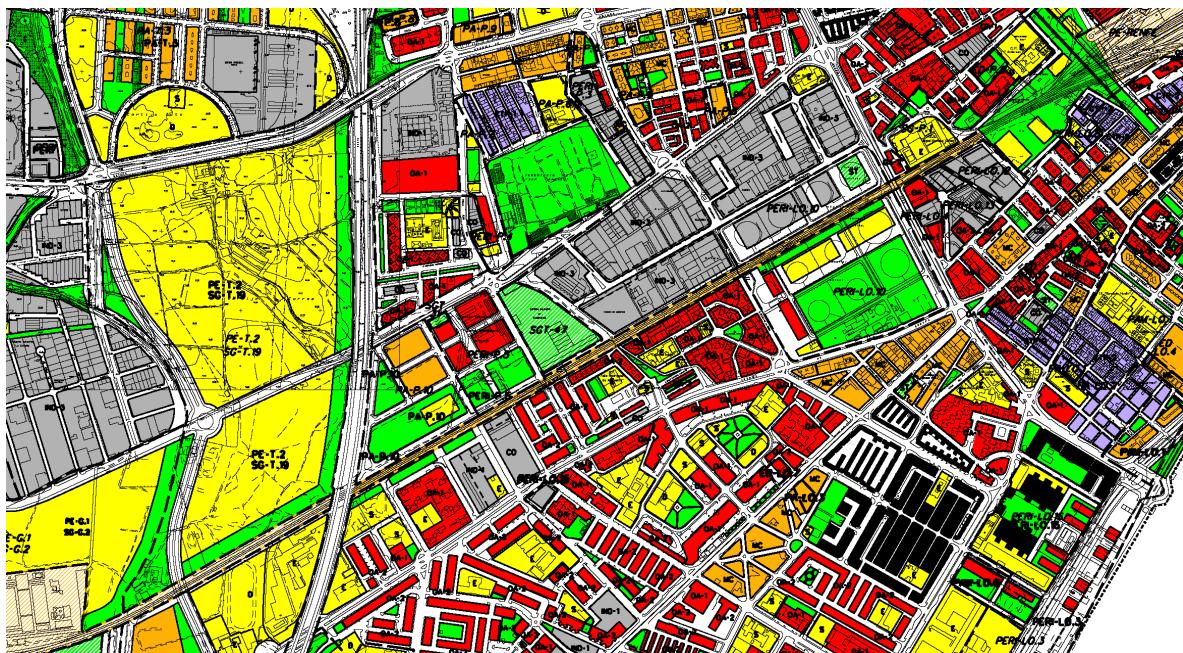
#### A. PERI P-5 "EL DUENDE"

En el PGOU de 1997 (TR1998) parte de los terrenos calificados como sistema general técnico en el Plan de 1983 (en concreto, los correspondientes a los servicios operativos del Ayuntamiento de Málaga) junto a los terrenos colindantes calificados como sistema de espacios libres de parques y jardines se incluyen dentro de un área de reforma interior de uso residencial (PERI-P.5) que incluye también un porcentaje importante del viario circundante.





Suelo urbano			Planes especiales de reforma interior				Zona Prolongación:P	
Identificación			Condiciones de ordenación				Objetivos	Otras condiciones
Código	Denominación	Hoja plano	Superficie total (m <sup>2</sup> )	Uso global	Edf. Bruta (m <sup>2</sup> t/ m <sup>2</sup> s)	iniciativa		
PERI-P5	El Duende	20	75.720	Residencial espacios libres	1,10	Pública	Ordenación de volúmenes y espacios libres, procurando la reurbanización de su entorno	



Ordenación estructural								
Superficie (m <sup>2</sup> suelo)	Sup. con aprovech. (m <sup>2</sup> suelo)	Suelo público asociado (m <sup>2</sup> s)	S.G. Adsc (m <sup>2</sup> suelo)	A. Medio UA/m <sup>2</sup> s	Aprovech. Objetivo-UAS	Aprovech. Subjetivo-UAS	10% Cesión Aprovech. UAS	Excesos Aprovech. UAS
337.074,00	255.394,00	81.680,00		1,4254	364.029,049	327.626,54	36.402,95	
Usos globales								
Uso	Edifi. global (m <sup>2</sup> t/m <sup>2</sup> s)	CP Global	Densidad máx. Viv/Ha	Número máximo viviendas	Número mín. viviendas protegidas	Edificabilidad viv. protegida	% Viviendas protegidas	
Residencial	1,3000		86	2.865	869	101.700,00	30,62%	

#### Parámetros globales del ARI propuesto

Las determinaciones que establece el PGOU para el PE-RI-P.5 son las contenidas en la correspondiente Ficha de planeamiento que resumimos:

- Superficie: 75.720,00 m<sup>2</sup>
- Uso global: residencial y espacios libres.
- Edificabilidad bruta: 1,10 m<sup>2</sup>t/m<sup>2</sup>s.
- Iniciativa: pública.

El objetivo (según la Ficha del área) es la ordenación de los volúmenes y espacios libres, procurando la reurbanización de su entorno.

El ámbito del PERI coincide con el del área de reparto AR.PERI-P.5 "El Duende" con superficie de 75.720 m<sup>2</sup>s y aprovechamiento tipo igual a 1,10 m<sup>2</sup>t/m<sup>2</sup>s del uso característico residencial.

Hay que señalar que la inclusión en el ámbito de un porcentaje importante del viario circundante se realiza, aparentemente, con el objetivo de incrementar la superficie bruta del área y aumentar el techo edificable sin necesidad de establecer un índice de edificabilidad demasiado alto.

#### B. SISTEMA GENERAL TÉCNICO SGT-47

Los terrenos de la Empresa Municipal de Transportes se mantienen como sistema general técnico, ahora con las siglas de SGT-47.

#### C. SISTEMA GENERAL TÉCNICO SGT-31

El Plan General mantiene la calificación de sistema general técnico (siglas SGT-31) para una porción del terreno situada en el frente del Camino de San Rafael y que se pensaba destinar a Estación de suministro de carburante dentro del correspondiente Plan Especial.

#### 6.3 El PGOU en tramitación (Fase de Aprobación Inicial)

En el PGOU en tramitación (fase de Aprobación Inicial de 2006), los terrenos se incluyen dentro del denominado ARI-SUNC-P.2 "San Rafael"

##### A. DELIMITACIÓN

La propuesta del Plan consiste en incluir los terrenos dentro de un área de reforma interior ARI.SUNC-P.2 "San Rafael", donde se incluyen tanto los terrenos municipales delimitados en el PGOU vigente como PE-RI-P.5; el sistema general técnico SGT-47 colindante (terrenos actualmente ocupados por La Empresa Municipal de Transportes) y los terrenos del polígono industrial San Rafael, con una superficie total de 337.074 m<sup>2</sup>s

Si bien forman parte todos ellos del ARI, el área de reforma interior se subdivide, a efectos de su desarrollo, en:

- SUNC-0-P.2 (Suelo ordenado): suelo ordenado desde el PGOU, que incluye los terrenos del PERI-P.5 "El Duende" y los sistemas generales SGT-47 y SGT-31 del PGOU97, y donde se encontrarían las viviendas protegidas correspondientes al 30% de la edificabilidad residencial de todo el ámbito y con una superficie total de 111.156 m<sup>2</sup>s.

- SUNC-R-P.2 (Suelo remitido): suelo cuyo ordenación se remite a un Plan Especial de Reforma Interior y que abarca los terrenos del polígono Industrial San Rafael, con una superficie total de 225.918 m<sup>2</sup>s.

La delimitación de un único área de reforma interior, parte del cual se ordena directamente desde el propio PGOU y el resto se remite para su ordenación posterior

## SUELO URBANO NO CONSOLIDADO

IDENTIFICACIÓN		PROLONGACIÓN		HOJA		ÁREA DE REPORTE		ÁREA DE SUELO		AP. MEDIO (Ua/m <sup>3</sup> )											
<b>ORDENACION</b>																					
<b>OBJETIVOS, CRITERIOS Y DIRECTRICES</b>																					
<b>Objetivos.</b> Ejecutar el viario y dotaciones del ARI en los suelos ocupados por las instalaciones municipales / Servicios Operativos y M.T. y establecer la ordenación de la edificación, el viario y las dotaciones en los suelos ocupados por las instalaciones del P.I. San Rafael, todo ello en coherencia con la ambiciosa operación de reestructuración urbana a uno y otro del soterramiento del pasillo ferroviario según se define en el capítulo 3º del título VII de la memoria propulsiva, desde el enlace con la Ronda Exterior hasta la Avenida Juan XXIII. Completar para su desarrollo transversales, en coherencia con el soterramiento, el nuevo vial estrechamiento sobre el soterramiento y con el gran parque lineal. Se establece para su desarrollo un área orientada, SUNC-R-12 (111.156 m <sup>2</sup> en suelos municipales), favoreciendo la ejecución inmediata de las viviendas protegidas y el viario de conexión transversal en los suelos municipales y otra remitida a un Plan Especial, SUNC-R-2 (225.918 m <sup>2</sup> en suelo industrial), por la dificultad que comporta el desmantelamiento de las instalaciones industriales.																					
<b>Condiciones para su desarrollo.</b> Se cumplirán las determinaciones globales del ARI SUNC-P-2 del capítulo 3 del título VII de la memoria propulsiva. En el suelo ordenado. Se tramitarán Estudios de Detalle a los efectos determinados en el art. 15º de la LOUA. El equipamiento social se incluirá en planta baja de la edificación residencial de la plaza en proporción a las viviendas previstas. Será necesaria la implantación de equipamientos deportivos y culturales en el parque lineal que se engloba en su coherencia integración sin limitaciones al espacio público. Ordenanza: OA-2 (PB+ y PB-12). En el suelo remitido. Será obligatoria la redacción de Plan Especial de Reforma Interior. Ordenanza: OA-2 ó MC, con posibilidad de altura excedional. En cuanto a la viabilidad económica, se estará a lo dispuesto en el art. 105.1 de la LOUA.																					
Superficie (m <sup>2</sup> suelo)	Sup. con aprovech. (m <sup>2</sup> suelo)	Suelo Público asociado m <sup>2</sup> suelo)	S.G. Adm. (m <sup>2</sup> suelo)	A. Medio Ua / m <sup>2</sup>	Aprovechamiento Objetivo-UAS	Aprovechamiento Subíndice-UAS	10 % Casón Aprovech. UAS	Excesos Aprovech. UAS													
337.074,00	255.394,00	81.680,00	1.425,4	384.029,49	327.626,54	36.402,95															
Uso Global	Uso	Uso Global	C.P.	Densidad max. Vivi./Ha	Número Máximo Viviendas	Número Min. Vidas. Protegidas	Uso	UAS													
RESIDENCIAL	RESIDENCIAL	1.300,00	86	2.895	869	101.700,00	30.62%														

### Ordenación Estructural

Distribución Usos		Edificabilidad Total	Coeff.	C.P.	Aprovechamiento	Dotaciones Locales (m <sup>2</sup> suelo)	% / Suelo Total
VIVIENDA LIBRE (SUNC-R)	230.437,00	1.00	1,00	1,00	230.437,00	85.000	25,22%
VIVIENDA PROTEGIDA (SUNC-R)	101.700,00	0,21	1,00	0,21	21.577,00	10.500	3,12%
SERVICIOS TERCERIOS (SUNC-R)	97.059,00	1,11	1,00	1,11	107.735,49	20.550	6,10%
SIPS PRIVADO (SUNC-R)	9.000,00	0,50	1,00	0,50	4.500,00	10.200	3,05%
<b>TOTAL M.T.:</b>	<b>438.196,00</b>				<b>364.029,49</b>	<b>126.250</b>	<b>37,45%</b>
<b>TOTAL M.T.:</b>		<b>Edificabilidad Residencial m<sup>2</sup>:</b>		<b>332.372,20</b>		<b>m<sup>2</sup> x 100 m<sup>2</sup> Residencial</b>	
						<b>38</b>	

### Ordenación Pormenorizada Preceptiva

Uso	Superficie Suelo Edificable m <sup>2</sup> s	Superficie de Techo m <sup>2</sup>	Altura máxima % de plantas	Tipología de Referencia
VIVIENDA LIBRE (SUNC-R)	230.437,00	230.437,00	52,59%	B+7/B+2/B+25 OA / MC
VIVIENDA PROTEGIDA (SUNC-R)	101.700,00	101.700,00	23,21%	B+7/B+12 OA-2
SERVICIOS TERCERIOS (SUNC-R)	97.059,00	97.059,00	22,15%	OA / MC
SIPS PRIVADO (SUNC-R)	9.000,00	9.000,00	2,05%	
<b>TOTAL:</b>	<b>332.372,20</b>	<b>332.372,20</b>	<b>100,00%</b>	

### Ordenación Pormenorizada Potestativa

GESTIÓN		PROGRAMACIÓN	
SISTEMA DE ACTUACIÓN		Plan General / Plan Especial de Reforma Interior	
PLANEAMIENTO DE DESARROLLO			

a un PERI, plantea algunos problemas de ajuste con lo regulado en el LOUA, como se analizara más adelante

## B. PARÁMETROS GLOBALES

La ficha del PGOU establece una densidad de **86 viviendas por hectárea** y un índice de edificabilidad de **1,30 m<sup>2</sup>t/m<sup>2</sup>s**. A ellos corresponden un total de 2.895 viviendas y 438.196 m<sup>2</sup>t.

El PGOU aplica los índices de densidad y edificabilidad sobre la superficie total del ámbito. Sin embargo, la propia Ficha señala que de la superficie total sólo 255.394 m<sup>2</sup>s corresponden a suelo con aprovechamiento lucrativo. Por consiguiente de aplicar el techo y densidad máximas sobre esta superficie resultaría un índice de edificabilidad de 1,72 m<sup>2</sup>t/m<sup>2</sup>s y una densidad de 113 viviendas por Hectárea, superando ambos índices con creces los máximos legalmente establecidos en la LOUA para las áreas de reforma interior.

De aplicar los índices máximos legales (1,30 m<sup>2</sup>t/m<sup>2</sup>s y 100 viv/Has) a la superficie de suelo con aprovechamiento lucrativo (255.394 m<sup>2</sup>s) resultaría una edificabilidad total de 332.012 m<sup>2</sup>t y un número máximo de viviendas de 2.553 unidades. Existe por ello un exceso de 106.184 m<sup>2</sup>t y 342 viviendas.

## C. OBJETIVOS DE LA ORDENACIÓN DEL ÁMBITO

Los objetivos de la delimitación son:

- La recualificación del ámbito delimitado que, con el proyecto de soterramiento del pasillo ferroviario y las intervenciones previstas en el entorno, ha adquirido un carácter de centralidad, sustituyendo los usos industriales actualmente existente por uso residencial como uso característico, y terciario-comercial como complementario, procurando crear las condiciones de calidad de equipamientos y servicios que hoy demanda la ciudad de Málaga.
- Completar la trama viaria de la zona, procediendo a remodelar y urbanizar el Camino de San Rafael, siendo necesario para completar los recorridos rodados previstos.
- Ejecutar las dotaciones de vivienda sometidas a Régimen de Protección Oficial, priorizando la ejecución de las mismas, justo en los terrenos donde en la actualidad se ubican las instalaciones municipales de los Servicios Operativos (El Duende) y la actual sede de la

Empresa Malagueña de Transportes (E.M.T., SAM), superficies en las que se prevé ubicar las reservas de terrenos equivalentes, al menos, al treinta por ciento de la edificabilidad residencial para su destino a viviendas de protección oficial.

## D. ORDENACIÓN PORMENORIZADA

Es la que se contempla en el Plano de ordenación general y en la Ficha correspondiente.

### 6.4 El Plan General en tramitación (Fase de Aprobación Provisional 2008–09)

Las referencias que se efectúan a continuación lo son al documento de aprobación provisional aprobado en agosto de 2008 con las correcciones y subsanaciones del documento de junio de 2009.

En dicho documento, se mantiene en lo esencial los criterios planteados en la aprobación inicial de la revisión del PGOU de Málaga si bien con ajuste de algunos parámetros.

## A. DENOMINACIÓN

El sector mantiene la denominación de "Camino de San Rafael", pero con el código SUNC–R–P.2 (Antes ARI–SUNC–P.2)

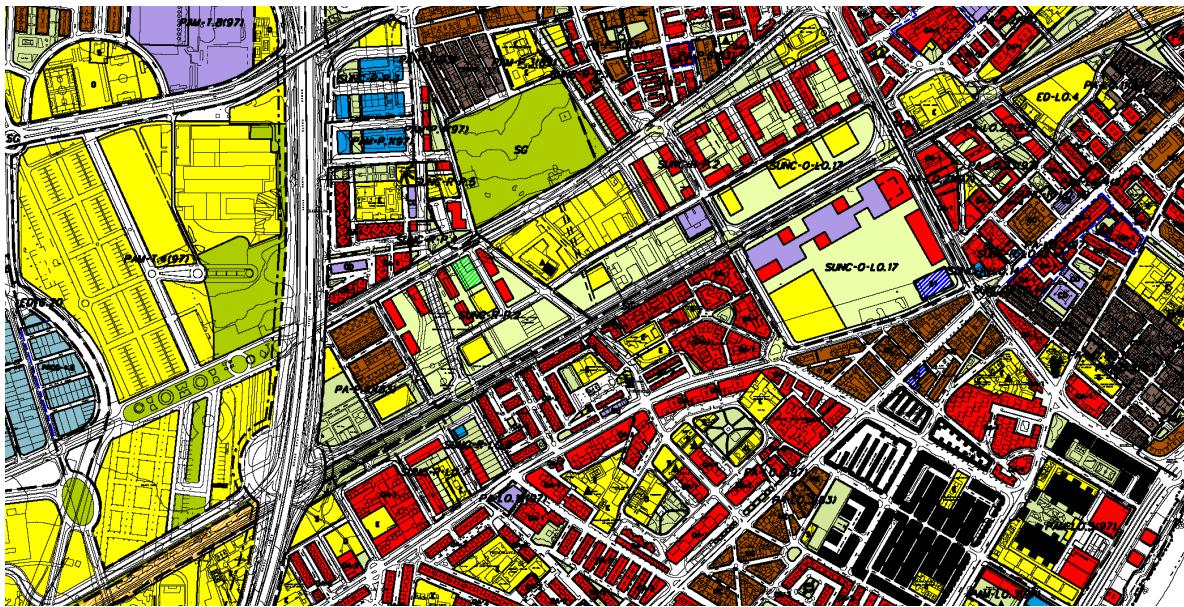
Se suprimen las siglas "ARI" que figuraban en el código de la aprobación inicial (aunque se mantiene como Área de Reforma Interior según se deduce del título de la Ficha y el Texto de la Memoria) y se añade la referencia al uso residencial del sector ("R")

## B. SUPERFICIE, DENSIDAD Y EDIFICABILIDAD GLOBALES

La superficie total se reduce a 327.830 m<sup>2</sup>s (antes 337.830,00 m<sup>2</sup>), se mantiene el uso global residencial y la edificabilidad global (1,30 m<sup>2</sup>t/m<sup>2</sup>s), pero se aumenta la densidad máxima a 98 viv/ha (antes 86 viv/has).

Consecuencia de ello, se reduce la edificabilidad total del ámbito que pasa de 438.196 m<sup>2</sup>t a 426.179 m<sup>2</sup>t y se aumenta el número total de viviendas de 2.895 viviendas a 3.211 unidades.

Además se mantiene el criterio del anterior documento de plan, incluyendo suelo público existente sin aprovechamiento dentro del ámbito, pero contribuyendo



Plano de calificación, usos y sistemas (RPGOU 2008)



Detalle del plano anterior

a incrementar la edificabilidad y densidad del ámbito. Si se aplican los índices máximos de la LOUA a la superficie de suelo neto, tendríamos un techo máximo de 331.668 m<sup>2</sup>t y un número máximo de viviendas de 2.551.

En consecuencia, el criterio del Plan supone un incremento sobre los máximos legales de 94.511 m<sup>2</sup>t y 660 viviendas.

#### C. OBJETIVOS Y CRITERIOS DE LA ORDENACIÓN

Sus objetivos son prácticamente los mismos que los de la Aprobación Inicial, (ejecución del vial, ordenación de viviendas, dotaciones y espacios libres) con la misma ambiciosa operación de reestructuración urbana a uno y otro del soterramiento del pasillo ferroviario, integrada en el ámbito de mayores dimensiones

que comporta la estratégica operación de reconversión del polígono industrial de san Rafael.

El Plan determina la vocación de implantar en estos terrenos el 30% de la edificabilidad residencial prevista en todo el ámbito delimitado. En efecto, como se señala en el documento de junio de 2009 (modificación nº 35) es objetivo del ámbito entre otros:

Ejecutar las dotaciones de Vivienda sometidas a Régimen de Protección Oficial, priorizando la ejecución de las mismas, disponiéndose a tal fin la diferenciación en distintas unidades de ejecución de manera que en los terrenos en los que en la actualidad se ubican las instalaciones municipales de los Servicios Operativos (El Duende) y la actual sede de la Empresa Malagueña de Transportes (E.M.T., SAM), se puedan ubicar las reservas de terrenos equivalentes para desarrollar el treinta por ciento de la edificabilidad residencial para su destino a viviendas de protección oficial, contemplando además la realización del vial transversal de conexión entre el Camino de San Rafael y el futuro vial sobre el soterramiento.

#### D. SUBDIVISIÓN EN ÁMBITOS DE PLANEAMIENTO

A efectos de desarrollo se mantiene los dos ámbitos propuestos en la aprobación inicial.

No obstante y con carácter previo hay que señalar que existe una indefinición en el tratamiento que el nuevo PGOU da a esta subdivisión, ya que unas veces se tra-



ta como áreas de planeamiento diferenciadas y otras (párrafo anteriormente citado) como meras unidades de ejecución.

En todo caso, el nuevo Plan propone la siguiente división:

· P.2-A Remitido a Estudio de Detalle.

Con una superficie de 93.929,00 m<sup>2</sup> (antes SUNC-0-P.2 con una superficie de 111.156 m<sup>2</sup>s).

Ocupa los mismos terrenos que en la Aprobación Inicial, exceptuando la parte correspondiente al actual Camino de San Rafael que se excluye ahora del ámbito y aparece como sistema general viario.

Sus determinaciones son las siguientes:

<b>(P.2-A) Remitido a Plan Especial de Reforma Interior</b>	
Superficie:	93.929 m <sup>2</sup> suelo
<b>Edificabilidad total:</b>	<b>106.200 m<sup>2</sup>t</b>
<b>Techo residencial:</b>	<b>96.800 m<sup>2</sup>t</b>
<b>Techo comercial/oficinas:</b>	<b>9.400 m<sup>2</sup>t</b>
<b>Nº viviendas:</b>	<b>963 viv.</b>
Zona verde pública:	35.000 m <sup>2</sup>
Equipamiento público:	5.240 m <sup>2</sup>
Art. 17.2 de la LOUA=40.240/968=41,5>30 m <sup>2</sup> s / 100 m <sup>2</sup> t res.	

Además se señala que el ámbito P.2-A, se divide a los efectos de su ejecución en dos fases, debiéndose redactar los correspondientes Proyectos de Urbanización para cada una de ellas, conforme a la siguiente delimitación y programación:

1.1 Ámbito "P.2-A" (1<sup>a</sup>. Fase). Incluye la superficie de Suelo Urbano No Consolidado que corresponde al PERI -P.5 del PGOU-97. Plazo de Finalización de la Edificación: 3 años a contar desde la aprobación definitiva del Plan Especial.

1.2 Ámbito "P.2-A" (2<sup>a</sup>. Fase) Incluye la superficie de Suelo actualmente ocupada por las instalaciones de la Empresa Municipal de Transportes, SAM. Plazo de Finalización de la Edificación: 5 años a contar desde la aprobación definitiva del Plan Especial.

Conforme a la presente programación se garantiza la ejecución de 964 viviendas sometidas al régimen de

protección oficial, o lo que es lo mismo, el estándar mínimo del 30% de la edificabilidad residencial prevista en la totalidad del Área de Reforma Interior (art. 10.1.b de la LOUA).

Finalmente, se indica que:

A los efectos señalados en el párrafo precedente se prevé expresamente la posibilidad de efectuar "Reservas de aprovechamiento" conforme a las previsiones del art. 63.1 de la LOUA a favor de quienes asuman la responsabilidad de la ejecución de la urbanización, en proporción a los costes de urbanización asumidos, y con cargo a los aprovechamientos de titularidad municipal que exceden de los materializables en el ámbito definido como suelo urbano no consolidado, denominado "P.2-A".

[Este último párrafo se ha incorporado al PGOU en el documento de junio de 2009]

· P.2-B Remitido a PERI

Con una superficie de 233.831,00 m<sup>2</sup> incluyendo los terrenos del Polígono de San Rafael del PGOU-97 (antes con superficie de 225.918 m<sup>2</sup>s). Sus determinaciones son:

<b>(P.2-B) Remitido a Plan Especial de Reforma Interior</b>	
Superficie:	233.831 m <sup>2</sup> suelo
<b>Edificabilidad total:</b>	<b>319.979 m<sup>2</sup>t</b>
<b>Techo residencial:</b>	<b>224.319 m<sup>2</sup>t</b>
<b>Techo comercial/oficinas:</b>	<b>87.659 m<sup>2</sup>t</b>
<b>Techo dotacional privado:</b>	<b>8.000 m<sup>2</sup>t</b>
<b>Nº viviendas:</b>	<b>2.248 viv.</b>
Zona verde pública:	65.000 m <sup>2</sup>
Equipamiento público:	41.000 m <sup>2</sup>
Art. 17.2 de la LOUA=106.000 / 2243= 47,3 > 30 m <sup>2</sup> s / 100 m <sup>2</sup> t res.	

Además la Memoria del PGOU añade que:

"Conforme a las previsiones del art. 105 de la LOUA el municipio podrá autorizar una reducción de la contribución de los propietarios a dichas cargas, una compensación económica a cargo de la Administración o una combinación de ambas medidas, procurando equiparar los costes de la actuación a cargo de los propietarios a los de otras unidades de ejecución similares y rentables.

A los efectos señalados en el párrafo precedente se prevé expresamente la posibilidad de efectuar 'Reservas de aprovechamiento' conforme a las previsiones del art. 63.1 de la LOUA a favor de quienes asuman la responsabilidad de la ejecución de la urbanización, en proporción a los costes de urbanización asumidos, y con cargo a los aprovechamientos de titularidad municipal que exceden de los materializables en el ámbito definido como suelo urbano no consolidado remitido a Estudio de Detalle, denominado 'P.2-A'."

## 6.5 El Plan General en tramitación (Fase de Aprobación Provisional 2010)

En agosto de 2010, se aprobó otra vez provisionalmente por Pleno del Ayuntamiento de Málaga, el documento de Plan General

En dicho documento, se mantiene en lo esencial los criterios planteados en el trámite anterior si bien con ajuste de algunos parámetros, algunos consecuencia de las propuestas de los grupos de trabajo de la Manzana Verde.

Incluimos a continuación la nueva Ficha y el plano de zonificación con los cambios solicitados por la Consejería (esencialmente, los referentes a la categorización de las determinaciones del ARI) y las determinaciones de gestión, que contienen los parámetros de los dos PERI en que se subdivide el ARI.

## 6.6 El Plan General aprobado definitivamente (Julio 2011)

Con fecha julio de 2011 se ha aprobado definitivamente el Plan General de Ordenación Urbanística de Málaga cuyas determinaciones que mantienen en lo sustancial las de la aprobación provisional en lo referente a nuestro ámbito, se incluyen a continuación:

NOTA: Parece importante resaltar que existen descuadres numéricos importantes entre los datos de la Ficha y los que resultan de sumar los previstos para cada PERI en la Memoria de Ordenación y que se incluyen a continuación.

Dado el carácter normativo de la Ficha del Plan frente al indicativo de la Memoria adoptamos como válidos los parámetros de la Ficha sin perjuicio de ajustar los mismos durante la tramitación del documento si se aprueba la pertinente corrección de errores del PGOU.

## 7. INFORMACIÓN TERRITORIAL: EL POTAUM

### Energía eléctrica

El Plan de ordenación del territorio de la aglomeración urbana de Málaga (POTAUM), prevé una nueva Subestación eléctrica a la que denomina (pág. 57 de la Memoria de Ordenación) "Nueva subestación Europa (REPSOL)" (Ver plano 04 "Infraestructuras energéticas, red eléctrica, gaseoductos y oleoductos") y a la que sitúa en los terrenos de las antiguas instalaciones de CAMPSA.

El conjunto de nuevas subestaciones previstas es la siguiente:

- Cártama (400 Kv). Municipio de Cártama.
- Torremolinos (220 Kv). Municipio de Torremolinos.
- Europa (identificación alternativa "Repsol" 220 Kv. Municipio de Málaga.
- Centro (Nuevo parque 220 Kv). Municipio de Málaga.
- Zapata (66 kv). Municipio de Málaga.
- Aeropuerto (66 Kv). Municipio de Málaga.
- San Julián (66 Kv). Municipio de Málaga.
- Universidad (66 Kv). Municipio de Málaga.
- Puerto de la Torre (66 Kv). Municipio de Málaga.
- Cala del Moral (66 kv). Municipio del Rincón de la Victoria.
- San Rafael (identificación alternativa "Cortijo Alto", 66 Kv). Municipio de Málaga.
- Salyt (identificación alternativa "La Corta", 66 Kv). Municipio de Málaga.
- Puerto San Andrés (66 Kv). Municipio de Málaga.
- Seminario (identificación alternativa "Olletas", 66 Kv). Municipio de Málaga.
- Pizarra (66 Kv). Municipio de Málaga.
- Cizaña (66 Kv). Municipio de Málaga.

## SUELO URBANO NO CONSOLIDADO

### IDENTIFICACION

BARRIO P HOJA 11 SUNC-R-P2 "Camino de San Rafael"

### ORDENACION ESTRUCTURAL

Vivienda Protegida	% Edificabilidad Residencial
30,000%	

### ORDENACION PORMENORIZADA PRECEPTIVA

Área de Reparto	Uso	Superficie (m <sup>2</sup> )	Sub. con Aprov. Asociado (m <sup>2</sup> )	In. Edificabilidad (m <sup>2</sup> )	Aprov. Medio	Densidad viv./Ha
Arq.UE-JUNC-R-P.2	Residencial	322.015,00	252.314,00	72.701,00	1.30	1.4224

### OBJETIVOS, CRITERIOS Y DIRECTRICES VINCULANTES

Objetivos definidos en el punto 3.2.1 del Capítulo tercero del Título VIII de la memoria propositiva, coherentes con la ambiciosa operación de restructuración urbana a uno y otro del solar ramificado del pasillo ferroviario.

1. El Plan especial en coherencia con el Plan general, establecerá las conexiones viales y peatonales transversales necesarias y la obtención de suelos dotacionales y permisos de alta edificabilidad a su entorno con el objetivo de obtener mayores porcentajes de uso para espacios libres. La implantación de equipamientos deportivos y culturales en el parque lineal asegurando un desarrollo sostenible, dinamizando la continuidad del espacio público. Queda abierta la posibilidad de establecer una conexión entre el Huerto III y el Huerto IV, que comparta el desvío de las infraestructuras de los Servicios Operativos y E.I.T. que conectará las viviendas protegidas correspondientes a los 75% de la edificabilidad residencial del P. Ind. de San Rafael, que contribuirá al menos el 5% de la edificabilidad residencial para viviendas protegidas. El cuadro a la izquierda detallará las actuaciones establecidas en el P. Ind. de San Rafael.

2. Se cumplirán las directrices de desarrollo, que comparten la alta edificabilidad en el P. Ind. de San Rafael, que contribuirá al menos el 5% de la edificabilidad residencial del P. Ind. de San Rafael.

3. Se cumplirán las directrices de sostenibilidad a la altura de las normas establecidas en el P. Ind. de San Rafael.

4. El planeamiento de este ámbito deberá ser informado, incluyendo el plan de información al público, por la Dirección General de Aviación Civil, por posible afectación de las superficies aerodinámicas. Las alturas de edificios y refugios, en los párrafos 1.5.6, según especificaciones del art. 3.1 de este PGOU.

5. El planeamiento de este ámbito deberá ser informado preceptivamente por la Agencia Andaluza del Agua por afectación hidráulica.

### ORDENACION PORMENORIZADA INDICATIVA

Uso	Sup. de Suelo Edificable (m <sup>2</sup> )	Superficie del Techo Edificable (m <sup>2</sup> )	CP	Aprov. Objetoivo	Número de Viviendas	Altura Máxima de las Planta/s	Tiempo de Referencia
RESIDENCIAL LIBRE	222.222,15	1.00	222.222,35	2.248		OK-2	
RESIDENCIAL PROTEGIDO	95.238,00	0,17	16.390,49	963		OK-2	
SERVICIOS TERCEROS/EMPRESARIALES	97.059,00	1,20	116.270,80			OK-2	
SIPS PRIVADO	8.000,00	0,50	4.000,00				
<b>TOTALES</b>	<b>422.519,50</b>	<b>358.883,64</b>	<b>3.211</b>	<b>10% Crédito Aprovechamiento - IAS</b>	<b>35.888,36</b>		
<b>Aprovechamiento Subjutivo-IAS</b>	<b>416.062,16</b>	<b>Excesos / Defectos Diferencias</b>		<b>10% Crédito Aprovechamiento - IAS</b>	<b>35.888,36</b>		
Efectos libres				<b>Total</b>	<b>% Suelo Total</b>		
				<b>Declaraciones</b>	<b>m<sup>2</sup></b>		
				<b>S.I.F.S.</b>	<b>Declaraciones</b>		
				<b>m<sup>2</sup></b>	<b>m<sup>2</sup></b>		
				<b>% Suelo Total</b>	<b>% Suelo Total</b>		
				<b>5.000</b>	<b>11.240</b>		
				<b>9,23%</b>	<b>3,46%</b>		
100.000	30.77%	30.000					

### CRITERIOS NO VINCULANTES

### OTRAS DETERMINACIONES

**CONDICIONES DE PROGRAMACIÓN**  
El sistema de actuación deberá quedar establecido antes de los ocho años desde la aprobación definitiva del PGOU.

### CARGAS COMPLEMENTARIAS

Contribuir a la urbanización de los Sistemas Generales y a las obras contenidas en el Plan Especial de Infraestructuras Básicas y Equipamiento en la forma e importe que se determine.

### CONDICIONES DE GESTIÓN Y AFECIONES

CONDICIONES PARA LA ORDENACION: AFECIONES PRINCIPALES		CONDICIONES PARA LA ORDENACION: AFECIONES PRINCIPALES	
INSTRUMENTO DE DESARROLLO:	PERI	ARQUEOLÓGICA:	CARRETERAS: ---
UNIDAD DE EJECUCIÓN:	UE-SUNC-R-P.2	VIA PECUARIA:	AERONÁUTICA: Sí
EJECUCIÓN:	COMPENSACION	D.P. HIDRAULICO:	COSTAS: ---
			IMPACTO: ---
			AMBIENTAL: ---

PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANISTICA MÁLAGA

## Área de Reforma Interior

### Identificación y Localización



### 3.2.1.1 ÁREA DE REPARTO-GESTIÓN Y PLAZOS DE EJECUCIÓN

• **Área de Reparto.** Conforme al Plan General se delimita una única Área de Reparto constituida para todo el Área de Reforma Interior "SUNC-R-P.2" "Camino de San Rafael", resultando el Aprovechamiento Medio que consta en la ficha de características correspondientes.

#### Gestión y plazos de ejecución

1. El Suelo Urbano No Consolidado remitido a Plan Especial de Reforma Interior con las finalidades establecidas en el art. 15.1.a de la LOUA, denominado P.2-A, se divide a los efectos de su ejecución en dos fases, debiéndose redactar los correspondientes Proyectos de Urbanización para cada una de ellas, conforme a la siguiente delimitación y programación:

1.1 Ámbito "P.2-A" (1<sup>a</sup>. Fase). Incluye la superficie de Suelo Urbano No Consolidado que corresponde al PE-RI-P.5 del PGOU-97. Plazo de Finalización de la Edificación: 3 años a contar desde la aprobación definitiva del Plan Especial.

1.2 Ámbito "P.2-A" (2<sup>a</sup>. Fase). Incluye la superficie de Suelo actualmente ocupada por las instalaciones de la Empresa Municipal de Transportes, SAM. Plazo de Finalización de la Edificación: 5 años a contar desde la aprobación definitiva del Plan Especial.

Las condiciones de ordenación expresadas en la correspondiente ficha de desarrollo para este ámbito son:

(P.2-A) Remitido a Plan Especial de Reforma Interior	
Superficie:	93.929 m <sup>2</sup> suelo
<b>Edificabilidad total:</b>	<b>106.200 m<sup>2</sup>t</b>
Techo residencial:	96.800 m <sup>2</sup> t
Techo comercial/oficinas:	9.400 m <sup>2</sup> t
Nº viviendas:	963 viv.
Zona verde pública:	35.000 m <sup>2</sup>
Equipamiento público:	5.240 m <sup>2</sup>
Art. 17.2 de la LOUA=	40.240 / 968= 41,5 > 30 m <sup>2</sup> s / 100 m <sup>2</sup> res.

Conforme a la presente programación se garantiza la ejecución de 963 viviendas, 160 viviendas libres y 803 sometidas al régimen de protección oficial, o lo que es

lo mismo, el estándar mínimo del 25% de la edificabilidad residencial prevista en la totalidad del Área de Reforma Interior (art. 10.1.b de la LOUA).

2. Las condiciones de ordenación expresadas en la correspondiente ficha de desarrollo para el Suelo Urbano No Consolidado remitido a Plan Especial de Reforma Interior con las finalidades establecidas en el art. 14.1.c de la LOUA, denominado P.2-B, son:

(P.2-B) Remitido a Plan Especial de Reforma Interior	
Superficie:	233.831 m <sup>2</sup> suelo
Edificabilidad total:	319.979 m <sup>2</sup> t
Techo residencial:	224.319 m <sup>2</sup> t
Techo comercial/oficinas:	87.659 m <sup>2</sup> t
Techo dotacional privado:	8.000 m <sup>2</sup> t
Nº viviendas:	2.248 viv.
Zona verde pública:	65.000 m <sup>2</sup>
Equipamiento público:	41.000 m <sup>2</sup>
Art. 17.2 de la LOUA=	106.000 / 2243= 47,3 > 30 m <sup>2</sup> s / 100 m <sup>2</sup> res.

En cuanto a la programación, se garantiza la ejecución de 2.248 viviendas, de las que 160 viviendas como mínimo estarán sujetas al régimen de protección oficial, o lo que es lo mismo, el estándar mínimo de 5% de la edificabilidad residencial prevista en la totalidad del Área de Reforma Interior (art. 10.1.b. de la LOUA).

Conforme a las previsiones del art. 105 de la LOUA el municipio podrá autorizar una reducción de la contribución de los propietarios a dichas cargas, una compensación económica a cargo de la Administración o una combinación de ambas medidas, procurando equiparar los costes de la actuación a cargo de los propietarios a los de otras unidades de ejecución similares y rentables.

A los efectos señalados en el párrafo precedente se prevé expresamente la posibilidad de efectuar "Reservas de aprovechamiento" conforme a las previsiones del art. 63.1 de la LOUA a favor de quienes asuman la responsabilidad de la ejecución de la urbanización, en proporción a los costes de urbanización asumidos, y con cargo a los aprovechamientos de titularidad municipal que exceden de los materializables en el ámbito definido como suelo urbano no consolidado, denominado "P.2-A".



### 3.2.2.2 ÁREA DE REPARTO-GESTIÓN Y PLAZOS DE EJECUCIÓN

• **Área de Reparto.** Conforme al Plan General se delimita una única Área de Reparto constituida para todo el Área de Reforma Interior "SUNC-R-P.2" "Camino de San Rafael", resultando el Aprovechamiento Medio que consta en la ficha de características correspondientes.

#### Gestión y plazos de ejecución

4. El Suelo Urbano No Consolidado remitido a Plan Especial de Reforma Interior con las finalidades establecidas en el art. 15.1.a de la LOUA, denominado P.2-A, se divide a los efectos de su ejecución en dos fases, debiéndose redactar los correspondientes Proyectos de Urbanización para cada una de ellas, conforme a la siguiente delimitación y programación:

1.1 Ámbito "P.2-A" (1<sup>a</sup>. Fase). Incluye la superficie de Suelo Urbano No Consolidado que corresponde al PE-RI-P.5 del PGOU-97. Plazo de Finalización de la Edificación: 3 años a contar desde la aprobación definitiva del Plan Especial.

1.2 Ámbito "P.2-A" (2<sup>a</sup>. Fase). Incluye la superficie de Suelo actualmente ocupada por las instalaciones de la Empresa Municipal de Transportes, SAM. Plazo de Finalización de la Edificación: 5 años a contar desde la aprobación definitiva del Plan Especial.

Las condiciones de ordenación expresadas en la correspondiente ficha de desarrollo para este ámbito son:

(P.2-A) Remitido a Plan Especial de Reforma Interior	
Superficie: 93.929 m <sup>2</sup> suelo	
<b>Edificabilidad total: 106.200 m<sup>2</sup>t</b>	
Techo residencial: 96.800 m <sup>2</sup> t	
Techo comercial/oficinas: 9.400 m <sup>2</sup> t	
Nº viviendas: 963 viv.	
Zona verde pública: 35.000 m <sup>2</sup>	
Equipamiento público: 5.240 m <sup>2</sup>	
Art. 17.2 de la LOUA= 40.240 / 968= 41,5 > 30 m <sup>2</sup> s / 100 m <sup>2</sup> res.	

Conforme a la presente programación se garantiza la ejecución de 963 viviendas, 160 viviendas libres y 803 sometidas al régimen de protección oficial, o lo que es

lo mismo, el estándar mínimo del 25% de la edificabilidad residencial prevista en la totalidad del Área de Reforma Interior (art. 10.1.b de la LOUA).

5. Las condiciones de ordenación expresadas en la correspondiente ficha de desarrollo para el Suelo Urbano No Consolidado remitido a Plan Especial de Reforma Interior con las finalidades establecidas en el art. 14.1.c de la LOUA, denominado P.2-B, son:

(P.2-B) Remitido a Plan Especial de Reforma Interior	
Superficie: 233.831 m <sup>2</sup> suelo	
Edificabilidad total: 319.979 m <sup>2</sup> t	
Techo residencial: 224.319 m <sup>2</sup> t	
Techo comercial/oficinas: 87.659 m <sup>2</sup> t	
Techo dotacional privado: 8.000 m <sup>2</sup> t	
Nº viviendas: 2.248 viv.	
Zona verde pública: 65.000 m <sup>2</sup>	
Equipamiento público: 41.000 m <sup>2</sup>	
Art. 17.2 de la LOUA= 106.000 / 2243= 47,3 > 30 m <sup>2</sup> s / 100 m <sup>2</sup> res.	

En cuanto a la programación, se garantiza la ejecución de 2.248 viviendas, de las que 160 viviendas como mínimo estarán sujetas al régimen de protección oficial, o lo que es lo mismo, el estándar mínimo de 5% de la edificabilidad residencial prevista en la totalidad del Área de Reforma Interior (art. 10.1.b. de la LOUA).

Conforme a las previsiones del art. 105 de la LOUA el municipio podrá autorizar una reducción de la contribución de los propietarios a dichas cargas, una compensación económica a cargo de la Administración o una combinación de ambas medidas, procurando equiparar los costes de la actuación a cargo de los propietarios a los de otras unidades de ejecución similares y rentables.

A los efectos señalados en el párrafo precedente se prevé expresamente la posibilidad de efectuar "Reservas de aprovechamiento" conforme a las previsiones del art. 63.1 de la LOUA a favor de quienes asuman la responsabilidad de la ejecución de la urbanización, en proporción a los costes de urbanización asumidos, y con cargo a los aprovechamientos de titularidad municipal que exceden de los materializables en el ámbito definido como suelo urbano no consolidado, denominado "P.2-A".

- Alquería (66 Kv). Municipio de Alhaurín de la Torre.
- Álora (66 Kv). Municipio de Álora.
- Castañete (identificación alternativa "Rosado", 66 Kv). Municipio de Málaga.
- Asperones (66 Kv). Municipio de Málaga.
- Desaladora Occidental de Málaga (66 Kv). Municipio de Málaga.
- Desaladora Oriental (66 Kv). Municipio Rincón de la Victoria.

La normativa del Plan territorial hace referencia a esta cuestión en su artículo 89 que se transcribe a continuación

Artículo 89. Reservas de suelo para subestaciones de energía eléctrica. (D y R)

1. Los Planes generales de Ordenación Urbanística establecerán las reservas de suelo necesarias para la construcción de las nuevas subestaciones eléctricas previstas en el Plan, y definirán de acuerdo con lo establecido en el artículo anterior la anchura de los pasillos eléctricos destinados a líneas eléctricas de alta tensión (igual o mayor a 66 Kv) definidos en el plano de infraestructuras eléctricas (D).

2. Los Planes generales de Ordenación Urbanística deberán dimensionar, en su caso, la superficie destinada a las subestaciones eléctricas de transformación, teniendo en cuenta la tensión máxima prevista, las funciones encomendadas y las posibilidades de ampliación futura. Con carácter orientativo, se establecen las siguientes dimensiones: (R)

Tensión	Superficie (Hectáreas)	
	Mínima	Máxima
66	0.3	1
132	0.6	2
220-400	2	7

## 8. ANÁLISIS MORFOLÓGICO

Comparando las fotografías aéreas de la zona antes de su desarrollo con la situación actual se puede ob-

servar el mantenimiento de las trazas de los caminos existentes históricos y su transformación en la actual red viaria.

Sin embargo, la trama actual no resuelve adecuadamente el cruce con la vía del ferrocarril habiendo existido previsión alguna respecto a su posible soterramiento, por lo que uno de los retos que se plantean al planeamiento actualmente en revisión es resolver adecuadamente el "cosido" de las márgenes de dicha vía férrea garantizando la continuad de la red viaria transversal.

En cualquier caso, y de igual forma que por lo que respecta a las tipologías, la morfología de la zona presenta una imagen poco homogénea, parece más bien como ha sido ha ocurrido que la ciudad ha ido creciendo a retazos, mediante la adicción de piezas autónomas con poca o nula conexión entre ellas.

Sólo el viario (incompleto y mal estructurado) establece una mínima relación entre las distintas piezas, pero insuficiente para garantizar un mínimo de calidad urbana. Recomponer esa estructura aprovechando la operación de soterramiento del ferrocarril y generando nuevos recorridos que no sólo se basen en el trazado de la red viaria automovilística (existen los peatones y los ciclistas por citar un ejemplo) parece una de las prioridades de la zona).

## 9. TIPOLOGÍAS Y ALTURAS DE LA EDIFICACIÓN

En cuanto a las edificaciones existentes en el ámbito del PERI P-5 las construcciones de los servicios operativos municipales, son de sólo una planta de altura y por otro lado los de la empresa de transportes, también de una altura, exceptuando un anexo de dos alturas.

Por lo que respecta al entorno, es evidente la falta de homogeneidad en cuanto a tipologías que presenta la zona (Como se puede observar en las fotografías apor- tadas). No existe uniformidad ni en los trazados ni en tipologías, ni en las alturas de cornisa de las edificaciones propuestas.

Esto que, a priori, podría denotar falta de criterio en los crecimientos urbanos se convierte en una oportunidad de poder introducir nuevos criterios de ordenación que tengan en cuenta aspectos obviados hasta la fecha (orientaciones, vientos dominantes, asoleos, etc.)



Fotos aéreas de 1956 y 2007



Alturas de la edificación





Localización de los terrenos del PERI El Duende y situación con respecto a los barrios adyacentes

## 10. ANÁLISIS DE LAS DETERMINACIONES URBANÍSTICAS DEL PGOU (DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEFINITIVA DE JULIO 2011) PARA LA TOTALIDAD DEL ÁMBITO (ARI-SUNC-R\_P.2 "CAMINO DE SAN RAFAEL")

El presente diagnóstico se centra fundamentalmente en la valoración, a partir de la información recopilada en apartados anteriores, de las determinaciones urbanísticas establecidas para el ámbito en el documento de Revisión del PGOU de Málaga, en fase de aprobación definitiva (Julio 2011).

### 10.1 Delimitación del ámbito

El ámbito propuesto en la RPGOU se convierte quizás en la cuestión más compleja, ya que se propone la inclusión de los terrenos del antiguo PERI P-5 "El Duende" dentro de un área de reforma interior de mayor extensión (SUNC-P.2 "Camino de San Rafael") que constituye área de reparto independiente y que se subdivide, a su vez y para su desarrollo, en dos ámbitos de menor entidad, remitidos a sendos Planes Especiales de Reforma Interior (SUNC.P-2.A y SUNC.P-2.B).

Dado que el Plan no considera el ARI como ámbito de planeamiento sino como unidad de ejecución, la Fi-

cha establece expresamente que la UE.SUNC-R-P.2 es unidad de ejecución a desarrollar mediante 2 PERI.

### 10.2 Análisis del carácter estructural o pormenorizada de las determinaciones

La Ficha del ámbito ha sido objeto de diferentes cambios durante la tramitación del documento para adaptarse a los criterios de la Junta de Andalucía respecto al carácter que deben tener sus determinaciones.

#### A. DETERMINACIONES DE LA ORDENACIÓN ESTRUCTURAL

La única determinación de carácter estructural que se establece en la Ficha es la previsión de reserva mínima del 30% de la edificabilidad residencial del ámbito para VP. De esta cuantía el 25% se localiza en el Duende.

#### B. DETERMINACIONES DE LA ORDENACIÓN PORMENORIZADA PRECEPTIVA

Tienen este carácter la determinación del uso, densidad y edificabilidad globales.

También tienen carácter preceptivo los criterios y directrices para la ordenación detallada del ámbito, así como la delimitación de las AR y su correspondiente AM.

Sobre esta determinación (cálculo del aprovechamiento medio) hay que decir que los CP internos del sector, que son los que aparecen en la Ficha tienen carácter indicativo, pudiendo ser modificados en el planeamiento de desarrollo.

#### C. DETERMINACIONES DE LA ORDENACIÓN PORMENORIZADA POTESTATIVA

Forman parte de la ordenación pormenorizada potestativa las restantes determinaciones de la Ficha y, en concreto: la edificabilidad de cada uso, los CP internos de cada uso y tipología, las reservas para dotaciones locales, etc. A las cuales el Plan asigna coherentemente carácter indicativo, por lo que pueden ser modificadas en el planeamiento de desarrollo.

##### 10.3 Determinaciones estructurales del PGOU: Previsión de VP

Como hemos señalado, tiene carácter estructural la previsión de la reserva mínima del 30% de la edificabilidad residencial de la totalidad del ámbito.

Cuestión distinta es la localización de esa edificabilidad dentro de los 2 PERI a los que se remite la ordenación detallada del ámbito y que veremos al tratar de las determinaciones del P-2.A

##### 10.4 Determinaciones pormenorizadas preceptivas del PGOU: parámetros generales

Los parámetros generales del ámbito completo (SUNC-P.2) son (según la Ficha):

- Superficie: 325.015,00 m<sup>2</sup>s.
- Suelo público asociado: 72.701,00 m<sup>2</sup>t.
- Superficie con aprovechamiento: 252.314,00 m<sup>2</sup>s.
- Índice de edificabilidad total: 1,30 m<sup>2</sup>t/m<sup>2</sup>s.
- Edificabilidad total: 422.519,50 m<sup>2</sup>t.
- Densidad: 99 Viv/has.
- Nº máximo de viviendas: 3.211 Uds.
- AM: 1,4224 UA/m<sup>2</sup>s.

#### A. SUPERFICIE Y USO GLOBAL

Como se señala en la Ficha de planeamiento y hemos comentado anteriormente, la superficie total del ámbito alcanza a 325.015 m<sup>2</sup>s. Siendo el uso global (según la Ficha) el uso residencial.

#### B. INCLUSIÓN DE SUELOS DOTACIONALES PÚBLICOS EXISTENTES

Hay que señalar que en dicha superficie de 325.015 m<sup>2</sup>s se incluyen los suelos dotacionales públicos ya existentes en el ámbito (con 72.701 m<sup>2</sup>s según Ficha del PGOU) y a los que el plan denomina "suelo público asociado", que consisten fundamentalmente en los viales ya existentes.

Dado el carácter público de los mismos y de conformidad a lo dispuesto en la legislación urbanística, dichos suelos no generan aprovechamiento.

#### C. DETERMINACIONES PORMENORIZADAS PRECEPTIVAS: EDIFICABILIDAD Y DENSIDAD

Se propone una edificabilidad de 1,30 m<sup>2</sup>t/m<sup>2</sup>s y una densidad de 99 viviendas/Has.

El índice de edificabilidad propuesto coincide con el máximo legal previsto en la LOUA para ARI, mientras que la densidad propuesta (99 Viv/Has.) prácticamente coincide también con el máximo legal (100 viviendas/Has).

Dado que los parámetros de densidad y edificabilidad vienen fijados por el PGOU, no se precisa que el PERI justifique los mismos.

#### · Artículo 17.5 LOUA

5. En las áreas de reforma interior, los Planes Generales de Ordenación Urbanística o, en su caso, los Planes Especiales que las ordenen deberán justificar de forma expresa y detallada las determinaciones que, en el marco de lo dispuesto en este artículo y de forma acorde con la entidad y los objetivos de las actuaciones a realizar, establezcan sobre reserva para dotaciones y densidad o edificabilidad. En estas áreas, la densidad en ningún caso podrá ser superior a 100 viviendas por hectárea ni la edificabilidad a 1,3 metros cuadrados de techo por metro cuadrado de suelo.

Sin embargo, conviene señalar que parece fuera de discusión la conveniencia de optar hoy día y por **razones de sostenibilidad** por un modelo de ciudad **compacta y mediterránea** frente al modelo de ciudad difusa propio de otras culturas ajenas a la nuestra y que genera una excesiva dependencia del transporte privado.

Este modelo aconseja la actuación sobre la ciudad existente antes que detraer suelo rural para la urbanización y apuesta por una niveles de compactidad y densidad mínimos que garanticen la necesaria complejidad urbana y eviten desplazamientos innecesarios.

#### D. DETERMINACIONES PORMENORIZADAS PRECEPTIVAS: CRITERIOS Y OBJETIVOS DEL PGOU

Se establecen los siguientes objetivos en la Ficha del PGOU:

· **Conexiones transversales:** establecimiento por el PE (debería decir por los Planes Especiales puesto que son dos los previstos) en coherencia con el PGOU de las conexiones transversales (viarias y peatonales) necesarias

Se entiende que se refiere a conexiones transversales respecto al vial de nuevo trazado proyectado sobre el soterramiento del ferrocarril.

· **Obtención de suelos dotacionales:** el objetivo es la obtención de los suelos dotacionales, ya que la localización y cuantía de los mismos tiene carácter indicativo.

· **Altura de las edificaciones:** el plan propone permitir edificaciones de mayor altura de su entorno con objeto de obtener mayores porcentajes de suelo para espacios libres.

· **La implantación de equipamientos culturales y deportivos en el Parque Lineal:** se posibilita su implantación, pero se exige que se asegure su coherente integración sin incluir limitaciones a la continuidad del espacio público.

· **Ordenanza OA-2:** se prevé la ordenanza OA-2. Sin perjuicio del acierto o no de esta determinación no parece responder (por lo concreto de la misma) al concepto de objetivo, criterio o directriz, sino a determinación correspondiente a la ordenación pormenorizada potestativa.

· **Establecimiento de dos áreas diferenciadas para su desarrollo P-2.A y P-2.B:** la ejecución del ámbito, dada

su complejidad, planteaba posibles y diferentes opciones:

a. Delimitar dos áreas de reforma independientes (aunque pudiendo incluirlas en un mismo área de reparto), si bien dicha opción no hubiese permitido la acumulación de toda la edificabilidad residencial destinada a VP en uno de esos dos ámbitos. En efecto, la LOUA exige mantener una reserva del 30% de la edificabilidad residencial en cada área o sector que se delimite, con algunas excepciones que no son del caso

b. Delimitar un área de reforma interior, pero con dos unidades de ejecución independientes. En este caso, si podría acumularse la VP en uno de las unidades, pero esta solución exigiría tramitar un único instrumento de planeamiento para todos los terrenos (o sea, un único Plan Especial de Reforma Interior para todo el ámbito), lo que dada la complejidad de la operación de reforma propuesta para el polígono de San Rafael hubiese retrasado necesariamente la tramitación de los restantes terrenos (de titularidad municipal mayoritariamente), como hemos señalado en el punto anterior.

El PGOU opta por una tercera opción y propone la delimitación de un único ARI, pero remitido para su ordenación detallada a dos Planes Especiales (PERI), como hemos comentado.

La división del ARI en dos ámbitos independientes se justifica "por la dificultad del desmantelamiento de las instalaciones industriales privadas" y pretende:

· Por un lado, el de agilizar el desarrollo de los terrenos de control municipal, ya que, si el desarrollo del ámbito se efectuara mediante un único PERI, la viabilidad de la actuación sobre los terrenos municipales se condicionaría a la previsiblemente lenta y compleja tramitación del planeamiento de desarrollo en los terrenos del Polígono San Rafael.

· Al mismo tiempo la delimitación permite *acumular* en los terrenos municipales casi toda la edificabilidad residencial correspondiente a la VP. Con lo que se intenta agilizar la ejecución de la VP al prever la mayor parte de esta en el polígono donde se localizan los terrenos municipales y, por tanto, cuya ejecución se prevé inmediatamente.

La justificación que se da en la Memoria del Plan a esta opción se basa en la complejidad de la actuación sobre el actual polígono Industrial lo que haría necesaria

la intervención municipal para viabilizar el desarrollo de estos terrenos: "la dificultad de la propuesta planteada reside en la ocupación de los polígonos industriales de San Rafael, actualmente con una actividad moderada, pero tiene que ser convenientemente evaluada. En este sentido, se estima imprescindible la intervención de la Administración Municipal en la gestión de todo el proceso."

Por consiguiente, el objeto de la propuesta es realmente viabilizar la actuación, desarrollo y reforma del actual Polígono San Rafael consiguiendo sustituir las actuales instalaciones industriales realmente obsoletas, para lo que se propone acumular la mayor parte de la edificabilidad residencial de VP en la zona correspondiente a los terrenos municipales, disminuyendo las cargas del Polígono.

En resumen, el PGOU considera un ámbito único (ARI) a los efectos del cómputo del porcentaje mínimo de edificabilidad residencial que debe destinarse a VP. Por el contrario, se consideran como 2 ámbitos diferenciados (PERI) a efectos de su remisión a planeamiento de desarrollo.

· La viabilidad económica de la propuesta se remite al artículo 105.1 LOUA

La Memoria del Plan General analiza la viabilidad económica del P-2.B y en concreto la posibilidad de reducir cargas si la cuantía de las mismas resulta igual o mayor que el rendimiento del aprovechamiento lucrativo previsto. Se prevé en ese caso, una compensación mediante reservas de aprovechamiento con cargo a los "aprovechamientos de titularidad municipal que exceden de los materializables" en el P2.A1

La posibilidad de la utilización de estos "excedentes" de aprovechamiento para estas compensaciones exige en nuestra opinión que no se genere en ese ámbito (P-2.A) la misma situación que se pretende corregir en el P-2.B, esto es, que por lo exiguo del aprovechamiento materializable (la mayor parte de VP se localiza en este ámbito) y la importante cuantía de las cargas que soporta (traslado de instalaciones de EMT, etc.) estas superen con creces a aquél. Esta circunstancia equilibrio de cargas y beneficios en el P-2.A debería establecerse en el Plan como condición previa para poder

disponer de los aprovechamientos sobrantes del P-2.A para compensar a los propietarios del P-2.B.

La Memoria propositiva establece (pág. 255) para el SUNC.R-P.2-B: "Conforme a las previsiones del art. 105 de la LOUA el municipio podrá autorizar una reducción de la contribución de los propietarios a dichas cargas, una compensación económica a cargo de la Administración o una combinación de ambas medidas, procurando equiparar los costes de la actuación a cargo de los propietarios a los de otras unidades de ejecución similares y rentables".

El PGOU anticipándose, por tanto, a la futura gestión del suelo establece la posibilidad de acudir al artículo 105 para obtener una compensación si la actuación del SUNC.R-P.2-B no resulta rentable

Además la Memoria del Plan prevé que esta compensación se efectúe mediante el procedimiento previsto en el artículo 63.1 LOUA, que regula las "reservas de aprovechamiento": "A los efectos señalados en el párrafo precedente se prevé expresamente la posibilidad de efectuar "Reservas de aprovechamiento" conforme a las previsiones del art. 63.1 de la LOAU a favor de quienes asuman la responsabilidad de la ejecución de la urbanización, en proporción a los costes de urbanización asumidos, y con cargo a los aprovechamientos de titularidad municipal que exceden de los materializables en el ámbito definido como suelo urbano no consolidado remitido a Estudio de Detalle, denominado "P2-A":

El artículo 63.1 LOUA establece:

"Reservas de aprovechamiento: 1. Con motivo de la obtención, conforme a esta Ley, de terrenos con destino dotacional público, podrá hacerse reserva del aprovechamiento subjetivo correspondiente a la titularidad de dichos terrenos, para su posterior transferencia. También podrán hacerse reservas de aprovechamiento a favor de aquellos particulares que, acordando su contraprestación en aprovechamiento urbanístico, hayan asumido la responsabilidad de la ejecución de la urbanización.

Según que la transmisión determinante de la obtención sea a título oneroso o gratuito, podrá hacer la reserva en su favor:

a) El propietario del terreno cedido gratuitamente a la Administración competente. Procederá la reserva de aprovechamiento, con motivo de una cesión de terre-

<sup>1</sup> Hay que señalar que estos supuestos excedentes son en realidad defectos de aprovechamiento (parte de aprovechamiento subjetivo no materializable en el ámbito), ya que los excedentes donde realmente se generan es en el suelo colindante (P2.B).

nos, cuando no sea posible su materialización, en términos de aprovechamiento objetivo, directa e inmediatamente.

b) La Administración o la persona que sufrague el precio del terreno dotacional, cuando éste se adquiera para su destino público en virtud de una transmisión onerosa. No habrá lugar a la reserva de aprovechamiento si la adquisición onerosa del terreno dotacional público va acompañada, por expropiación conjunta tasada a un precio medio con la de otros terrenos con aprovechamiento objetivo equivalente al terreno dotacional público".

Por tanto, se prevé la posibilidad de reserva de aprovechamientos a favor de quienes costeen la urbanización. Reserva que se hará a cargo de los aprovechamientos "excedentarios" del SUNC.R-P.2.A.

La opción es discutible ya que la carga de urbanización del ámbito P-2.B corresponde legalmente a los propietarios del mismo. En efecto, la LOUA incluye (artículo 113.g) dentro de los gastos de urbanización las "indemnizaciones que procedan en favor de propietarios o titulares de derechos, incluidos los de arrendamiento, referidos a edificios y construcciones que deban ser demolidos con motivo de la ejecución del instrumento de planeamiento, así como de plantaciones, obras e instalaciones que deban desaparecer por resultar incompatibles con éste".

En consecuencia, las cargas correspondientes a indemnizaciones por demolición y traslado de industrias son cargas de urbanización que deben asumir los propietarios de terrenos, por lo que no parece posible su compensación mediante aprovechamientos urbanísticos excedentarios municipales.

Por otro lado, parece que lo que la LOUA realmente regula en el artículo citado es la posibilidad legal de compensar mediante aprovechamiento urbanístico a quien no siendo propietario (agente urbanizador en la terminología de la ley del suelo andaluza) asume el compromiso de ejecutar la urbanización.

Dado el interés que el desarrollo y reforma de la zona tiene para el Ayuntamiento entendemos que la opción legal para hacer viable la actuación podría ser acudir a la opción establecida en el artículo 105 LOUA que establece: "cuando la actividad de ejecución en determinadas unidades de ejecución no sea previsiblemente rentable, por resultar el coste de las cargas igual o ma-

yor que el rendimiento del aprovechamiento lucrativo materializable en ellas, el municipio podrá autorizar, sin modificar la ordenación urbanística de aplicación, una reducción de la contribución de los propietarios a dichas cargas, una compensación económica a cargo de la Administración o una combinación de ambas medidas, procurando equiparar los costes de la actuación a cargo de los propietarios a los de otras unidades de ejecución similares y rentables".

Sin embargo, esta opción exige que la actuación no sea realmente rentable, lo que se deberá justificar. En ese caso, la administración puede asumir parte de las cargas o compensar económicamente a los propietarios del ámbito.

En todo caso, estas previsiones corresponden a la fase de ejecución del Plan, por lo que será en ese momento cuando se deba decidir el mecanismo más adecuado para efectuar las compensaciones que resulten oportunas:

- **Servidumbres arqueológicas:** se establecen por la delimitación de enclaves alfareros romanos y tardíos.
- **Subestación eléctrica:** el documento de aprobación provisional de 2009 proponía localizar dentro del ámbito una Subestación eléctrica lo que se justifica como cumplimiento de las determinaciones del POTAUM.

Sin embargo, el POTAUM propone una localización distinta para esta infraestructura, en concreto en el ámbito de REPSOL. No obstante, parece que el sistema técnico de REPSOL piensa destinarse a Estación Suministradora de Carburantes

Con independencia de la competencia legal del POTAUM para proponer intervenciones concretas en suelo urbano, parece evidente la necesidad de estudiar con el máximo de atención la localización definitiva de dicha instalación dada su incidencia ambiental y en la salud de la población próxima a la misma.

En consecuencia, el documento de julio de 2010, corrige en planos la localización de la previsión de una reserva de 3.000 m<sup>2</sup>s para subestación eléctrica que se localiza ahora en el ámbito colindante P-2.B.

- **Informe de la DG de Aviación Civil, por posible afectación de servidumbres aeronáuticas:** las alturas de las edificaciones no podrán sobrepasar lo previsto en plano I.5.6 (artículo 9.3.18 PGU).

- Informe previo y preceptivo de Agencia Andaluza del Agua: por posibles afecciones hidráulicas.

### 10.5 Determinaciones pormenorizadas indicativas

A las determinaciones de la Ordenación pormenorizada potestativa, el Plan asigna carácter indicativo, por lo que estas determinaciones no son vinculantes.

El Plan con buen criterio denomina como ordenación pormenorizada indicativa aquellas determinaciones correspondientes a la ordenación potestativa que, con carácter indicativo, se ha estimado oportuno incluir en el documento. Sin embargo, entendemos que deben cumplirse salvo que se demuestre que la alternativa que se proponga responda mejor y adecuadamente a los objetivos de la ordenación y al interés general.

Se consideran pues indicativas y no vinculantes, las siguientes determinaciones:

#### A. USOS, TIPOLOGÍAS Y EDIFICABILIDADES PORMENORIZADAS. DENSIDAD. CP Y APROVECHAMIENTO DE CADA ZONA

Son los establecidos en la Ficha y que se resumen a continuación:

Usos	E m <sup>2</sup> t	CP relativos	A UA	Nº de viviendas
VL	222.222,35	1,00	222.222,35	2.248
VP	95.238,15	0,17	16.190,49	963
Terciario	97.059,00	1,20	116.470,80	
SIPS	8.000,00	0,50	4.000,00	
<b>Total</b>	<b>422.519,50</b>		<b>358.883,64</b>	<b>2.211</b>

#### B. DOTACIONES LOCALES

Analizamos en primer lugar los criterios legales y reglamentarios. Así como los adoptados por el propio PGOU de Málaga

- Criterios legales (LOUA): se regula el tema en el ya famoso artículo 17 LOUA que ha dado lugar a diversas interpretaciones.

El apartado 5 del citado artículo regula las determinaciones a las que deben ajustarse los PERI que son: "5.

En las áreas de reforma interior, los Planes Generales de Ordenación Urbanística o, en su caso, los Planes Especiales que las ordenen deberán justificar de forma expresa y detallada las determinaciones que, en el marco de lo dispuesto en este artículo y de forma acorde con la entidad y los objetivos de las actuaciones a realizar, establezcan sobre reserva para dotaciones y densidad o edificabilidad. En estas áreas, la densidad en ningún caso podrá ser superior a 100 viviendas por hectárea ni la edificabilidad a 1,3 metros cuadrados de techo por metro cuadrado de suelo. Cuando el uso existente en las áreas a que se refiere el párrafo anterior sea intenso, su ordenación requerirá el incremento de las reservas para dotaciones, la previsión de nuevas infraestructuras o la mejora de las existentes, así como otras actuaciones que sean pertinentes por razón de la incidencia de dicha ordenación en su entorno."

En las áreas de reforma interior, son los Planes Generales de Ordenación Urbanística o, en su caso, los Planes Especiales que las ordenen los que deberán justificar de forma expresa y detallada las determinaciones que, en el marco de lo dispuesto en el artículo 17 y de forma acorde con la entidad y los objetivos de las actuaciones a realizar, establezcan sobre reserva para dotaciones y densidad o edificabilidad (es lo que dice –literalmente– la LOUA lo que se justifica por el posible grado de consolidación de estos suelos lo que desaconseja establecer estándares fijos desde la propia ley).

Lo estándares del artículo 17.1 sólo son obligatorios en sectores ya sean en SUNC y Suelo urbanizable. Por ello, en el propio artículo se define lo que es un sector de planeamiento.

El Plan además de las dotaciones públicas debe prever las dotaciones privadas que fuesen necesarias y que complementen a las anteriores.

- Criterios reglamentarios (RPU): las determinaciones del RPU tienen carácter supletorio mientras no se produzca el desarrollo reglamentario de la LOUA. Por tanto, es de aplicación sólo en lo que NO contradiga a la ley.

El RPU (Ver sobre todo Anexo) establece las reservas de suelo mínimas para dotaciones en planes parciales y dotaciones de equipamiento comunitario a prever en un plan parcial.

"Anexo al Reglamento de Planeamiento. Reservas de suelo para dotaciones en planes parciales:

Artículo 1: Las dotaciones de equipamiento comunitario a prever en un Plan Parcial deberán reservarse en función de los distintos usos de suelo propuestos en cada sector por el Plan General, Programa de Actuación Urbanística o Normas Complementarias y Subsidiarias del Planeamiento.

Se preverán en los Planes Parciales las dotaciones de equipamiento comunitario que señale expresamente el planeamiento de rango superior que aquéllos desarrollan, distinguiéndose en todo caso, en razón de los usos dominantes, las siguientes:

- Dotaciones necesarias en suelo residencial.
- Dotaciones necesarias en suelo industrial.
- Dotaciones necesarias en suelo destinado a usos terciarios."

Las determinaciones del RPU no son de aplicación en ámbitos que no sean planes parciales en suelo urbanizable. Por tanto, las determinaciones del RPU no son de aplicación en las ARI.

NOTA: La doctrina se ha manifestado de forma mayoritaria en contra de una estricta aplicación en los PERI de los estándares previstos en el RPU para los PPO. Así, por ejemplo GARCÍA DE ENTERRÍA, Eduardo y PAREJA ALONSO, Luciano (*Lecciones de Derecho Urbanístico*, 1ª edición, Madrid, Editorial Civitas, 1979) que señalan que "el ámbito de aplicación de los estándares examinados alcanza a la totalidad de los Planes Parciales y asimismo, a aquellos planes especiales de desarrollo que por su contenido deban calificarse materialmente de Planes Parciales".

Este criterio es el que ha sido asumido por la LOUA, establecer en SUNC la aplicación íntegra de los estándares en el caso de los sectores de planeamiento parcial en esta clase de suelo y la no exigencia de su estricta aplicación en el caso de los PERI

(Es interesante los comentarios que al respecto realiza PAREJA i LOZANO en el tratado más completo sobre esta figura que conocemos hasta la fecha: *Contenido y alcance de los Planes Especiales de Reforma Interior en el sistema de Planeamiento Urbanístico*, 1ª ed., Madrid, IEAL, 1984, págs. 67 y ss.)

Corresponde al planeamiento expresar el carácter público o privado de las dotaciones previstas con obser-

vancia de los mínimos legales: "2. Deberá expresarse en el Plan Parcial el destino público o privado de los terrenos que resulten edificables, de los que se destinan a dotaciones y de los correspondientes a espacios libres, así como de los usos de las edificaciones o instalaciones previstas en estos últimos."

En conclusión, en las áreas de reforma interior es de aplicación lo dispuesto en el artículo 17.5 LOUA que prevalece sobre los estándares del artículo 17.1 y los del Anexo del RPU. Dichos estándares sólo serán aplicables en caso que el PGOU lo justifique expresa y motivadamente.

#### · Aplicación conjunta LOUA y RPU

La LOUA establece una superficie mínima de uso dotacional público entre 30 y 55 metros cuadrados de suelo por cada 100 metros cuadrados de techo.

Como hemos señalado, hay que considerar que la horquilla (30 a 55) responde a los "escalones" del RP en función del tamaño de la actuación (Ver cuadro del Anexo del RPU).

No obstante, mientras no exista desarrollo reglamentario, el mínimo sería en cualquier caso 30 m<sup>2</sup>s/100 m<sup>2</sup>t.

#### · Reserva de suelo dotacional público establecida en el PGOU

El Plan general propone las siguientes dotaciones globales para todo el ARI:

Dotaciones locales		
Usos	m <sup>2</sup> s	%
Espacios libres	100.000	30,77 %
SIPS	5.000	1,54 %
Educativo	30.000	9,23 %
Deportiva	11.240	3,46 %
Total	146.240	44,99 %
Vario		
m <sup>2</sup> s dotacional / 100 m <sup>2</sup> t residencial		46

Ello supone un estándar de 46 m<sup>2</sup>s/100 m<sup>2</sup>tR superior al establecido en el artículo 17 LOUA de 30 m<sup>2</sup>s/100 m<sup>2</sup>tr.

La propuesta del Plan tiene carácter indicativo (según la LOUA) por lo que corresponde al PERI (artículo 17.5 LOUA, antes citado) concretar y justificar de

Unidades	SEL		Docentes			SIPS			Total
	Jardines	Juegos	Guardería	ESO	Bachillerato	Deportivo	Comercial	Social	
Unidad elemental (hasta 250 viviendas)	15	3		10			2		30
Unidad básica (hasta 500 viviendas)	15	3	2	10		6	1	3	40
Unidad integrada (hasta 1.000 viviendas)	15	6	2	10		6	2	4	45
Conjunto entre 1.000 y 2.000 viviendas	15	6	2	10		8	3	6	50
Conjunto entre 2.000 y 5.000 viviendas	15	6	2	10	4	8	4	6	55
Conjuntos superiores a 5.000 viviendas	Según anexo								

Nota: se considera m<sup>2</sup>s (aunque comercial y social son en m<sup>2</sup>t). Fuente: Elaboración propia

forma expresa y detallada los parámetros finalmente adoptados: En consecuencia, entendemos que el presente PERI tiene potestad para adoptar los estándares dotacionales que estime más adecuados por criterios de sostenibilidad ambiental y siempre que se motiven y justifiquen adecuadamente.

#### · Carácter general o local de las dotaciones

El criterio seguido es asignar carácter local a todas las nuevas dotaciones públicas en el ámbito. No se prevén dotaciones de carácter general vinculadas a la actuación.

Resulta destacable que sólo parte del viario estructural (los terrenos que coinciden con las antiguas vías del ferrocarril) se califiquen como sistemas generales, mientras que el resto de los terrenos del bulevar central o el viario estructural transversal aparece como sistemas locales.

Este planteamiento genera problemas importantes:

· A priori, los viales calificados como dotaciones locales serían modificables en el planeamiento de desarrollo. Sin embargo, esto no es posible, ya que realmente se trata de elementos de la estructura general y orgánica de la ciudad

· El bulevar central (Cuyo desarrollo se efectúa mediante un proyecto unitario) tiene parte de su suelo califi-

cado como dotación general y parte como dotación local, lo que no tiene justificación.

Necesidad de definir el grado de vinculación de determinados elementos (ya que este no depende de su estricta calificación urbanística) lo que hace más complejo el planeamiento de desarrollo

#### C. LOS COEFICIENTES DE PONDERACIÓN INTERNOS Y EL CÁLCULO DE AM DEL PGOU

El carácter indicativo de esta determinación evita la problemática que hubiese generado de considerarse vinculante. Sin embargo, el PERI debe concretar los criterios con los que se aplicará la técnica del aprovechamiento en el planeamiento de desarrollo dado que el aprovechamiento medio del ámbito (1,4224 UA/m<sup>2</sup>s) si tiene carácter preceptivo.

Se incluye a continuación el cálculo de aprovechamiento subjetivo y 10% de AM para la totalidad del ámbito.

CP global	Aobjetivo UA	Asubjetivo UA	10% Cesión UA	Excesos UA
0,8494	358.883,64	322.995,27	35.888,36	0

En la Ficha del documento de aprobación definitiva, se ha corregido el error que respecto al aprovechamiento subjetivo contenía el documento de aprobación provisional y que ya se indicó en su día.

## D. CONDICIONES DE PROGRAMACIÓN

Se establece en la Ficha que "El sistema de actuación deberá quedar establecido antes de los ocho años desde la aprobación definitiva del PGOU".

Dicha previsión de 8 años que se establece para la totalidad del ARI es incongruente con la previsión de finalización de la edificación de cada fase en 3 y 5 años respectivamente establecida para el PERI-P-2., dado que todos los plazos computan desde el mismo momento.

Entendemos que el plan no debe fijar el plazo de finalización de las edificaciones, ya que esa determinación corresponde al planeamiento de desarrollo.

## E. UNIDAD DE EJECUCIÓN Y SISTEMA DE ACTUACIÓN

Se delimita como unidad de ejecución la totalidad del ámbito SUNC-R-P.2. Dicha determinación es contradictoria e incongruente con la división del ARI en dos ámbitos de planeamiento especial de reforma interior.

En efecto, la unidad de ejecución es el ámbito de ejecución del planeamiento y no ámbito de planeamiento por lo que debe ser el planeamiento de desarrollo el que determine las unidades de ejecución que sean procedentes.

De igual modo, tampoco parece correcta la previsión del sistema de actuación a nivel de PGOU siquiera tenga carácter indicativo pues dicha determinación corresponde adoptarla al planeamiento de desarrollo.

## 11 ANÁLISIS DE LAS DETERMINACIONES URBANÍSTICAS DEL PGOU (DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEFINITIVA-JULIO 2010) PARA EL PERI P-2.A

Las determinaciones establecidas en el PGOU para el PERI resultan contradictorias en algún caso, al existir errores numéricos.

### 11.1 Parámetros del P-2.A

Respecto a la subdivisión del ARI en dos PERI, la Ficha establece que el P-2.A tiene una superficie aproximada de 91.000 m<sup>2</sup>s, "que ocupan instalaciones municipales de los Servicios Operativos y E.M.T, que contendrá las viviendas protegidas correspondiente al menos al 25% de la edificabilidad residencial de todo el ámbito"

Por su parte, esas determinaciones se completan con el Cuadro que se incluye en la Memoria, y que establece los siguientes parámetros para el P-2.A:

(P.2-A) Remitido a Plan Especial de Reforma Interior
Superficie: 93.929 m <sup>2</sup> suelo
Edificabilidad total: 106.200 m <sup>2</sup> t
Techo residencial: 96.800 m <sup>2</sup> t
Techo comercial/oficinas: 9.400 m <sup>2</sup> t
Nº viviendas: 963 viv.
Zona verde pública: 35.000 m <sup>2</sup>
Equipamiento público: 5.240 m <sup>2</sup>
Art. 17.2 de la LOUA=40.240/968=41,5>30 m <sup>2</sup> s / 100 m <sup>2</sup> t res.

Además, en la Memoria se indica que: "Conforme a la presente programación se garantiza la ejecución de 963 viviendas, 160 viviendas libres y 803 sometidas al régimen de protección oficial, o lo que es lo mismo, el estándar mínimo del 25% de la edificabilidad residencial prevista en la totalidad del Área de Reforma Interior (art. 10.1.b de la LOUA)"

### 11.2 Superficie del ámbito

Se establece en unos 91.000 m<sup>2</sup> aproximadamente, según la Ficha, aunque en la Memoria se indica más correctamente que la superficie del P-2-A es de 93.929 m<sup>2</sup>s, lo que coincide con las mediciones efectuadas al efecto.

Para el P-2.b, la Memoria da una superficie de 233.831 m<sup>2</sup>.

Sumadas ambas superficies, resulta un total de 327.760 m<sup>2</sup>s, que es superior a la que figura en la Ficha (325.015 m<sup>2</sup>s), debiendo prevalecer esta última superficie en principio a salvo de posibles correcciones del PGOU.

### 11.3 Edificabilidad

#### EDIFICABILIDAD TOTAL

En la Memoria se indica que la edificabilidad total máxima del P-2.A es de 106.200 m<sup>2</sup>t.

Dado que la superficie es de 93.929 m<sup>2</sup>s, resulta un índice de edificabilidad de 1,13 m<sup>2</sup>t/m<sup>2</sup>s, mientras que el índice de edificabilidad del P-2.B, es de 1,37 m<sup>2</sup>t/m<sup>2</sup>s.

No se justifica la diferencia de índices, ni que uno de los PERI tenga una edificabilidad superior a la máxima establecida en el artículo 17 de la LOUA.

#### EDIFICABILIDADES POR USOS

Por lo que respecta a la desagregación de estas edificabilidades, la Memoria establece que, para el PERI P-2.A, debe destinarse a uso residencial, 96.800 m<sup>2</sup>t, ya uso comercial/oficinas, un techo de 9.400 m<sup>2</sup>t, aunque no se indica si dichos índices tienen carácter de mínimo ó máximo.

Entendemos que la edificabilidad destinada a uso comercial/oficina tiene carácter de mínimo dado su condición de uso dotacional.

Por lo que respecta la edificabilidad residencial, y de acuerdo a lo establecido en la Memoria, se desagrega en residencial VL y residencial VP, teniendo la edificabilidad destinada a dicho uso carácter de mínimo.

#### 11.4 Número máximo de viviendas

En la Memoria se indica que el número máximo de viviendas del P-2.A es de 963 unidades.

Lo que unido a las 2.248 viviendas previstas en el P-2.B hacen un total de 3.211 unidades, que es el máximo establecido en la Ficha de planeamiento para todo el ARI.

#### 11.5 Reserva para VP. Edificabilidad y nº de viviendas

##### CRITERIOS APLICADO POR EL PGOU PARA ESTAS DETERMINACIONES

La LOUA establece en su artículo 10 la obligación de que los Planes generales incluyan las pertinentes determinaciones que garanticen que, al menos, el 30 por 100 de la edificabilidad residencial del ámbito se destine a VP.

El planeamiento de desarrollo podría reducir la edificabilidad residencial prevista inicialmente, pero debe en todo caso mantener el porcentaje de edificabilidad destinado a VP (30 por 100) respecto a la edificabilidad residencial que finalmente.

Coherenteamente con lo anterior, el Plan General establece –como hemos visto– con carácter estructural

la previsión de la obligación de destinar a VP el 30% de la edificabilidad residencial que, hay que entender en principio y de conformidad a la LOUA que será la que finalmente prevea el planeamiento de desarrollo.

Sin embargo, la LOUA no establece obligación alguna respecto al nº mínimo de viviendas, el cual dependerá de los concretos planes y programas de las administraciones públicas para estas actuaciones.

El Plan General de Málaga, además, proponía inicialmente acumular toda la edificabilidad residencial correspondiente a la VP del SUNC-P.2 en uno sólo de los ámbitos delimitados, concretamente en el P-2.A "El Duende".

#### LOCALIZACIÓN DE LA VIVIENDA PROTEGIDA. UNA PROPUESTA

Sobre esta última cuestión parece pertinente incluir algunas de las conclusiones de la reunión mantenida el día 3 de diciembre en el OMAU dentro del programa CAD-MET elaboradas por Juan Antonio Marín Malaver (Gerencia de Urbanismo) sobre información facilitada por Gabriel García Jurado (IMV) con el objeto de establecer criterios para presentar al equipo redactor del PGOU una propuesta que posibilite en el PGOU la existencia de vivienda libre dentro del ámbito P.2-A del sector SUNC R-P.2 "CAMINO DE SAN RAFAEL" para el desarrollo de la propuesta urbana "Manzana Verde".

El problema se centra en la redacción de la memoria del PGOU que, según el documento de JUNIO de 2009 expresamente indica que la totalidad de la vivienda de VPO correspondiente al sector SUNC R-P.2 "Camino de San Rafael" se localiza en el ámbito P.2-A, que comprende los terrenos correspondientes a El Duende y a las actuales instalaciones de EMT, SAM.

Partimos de los datos generales del SUNC R-P.2:

· Superficie total del ámbito: 327.830 m<sup>2</sup>

· Nº Total de viviendas: 3.211 viv.

· Nº VPO mínimo (30%): 963 viv.

En una primera aproximación se había cuantificado la reserva de viviendas de renta libre para su inclusión en la Manzana Verde en torno a 60 viviendas, estimando que correspondería a un porcentaje cercano al 50 %

de la totalidad de la actuación "prototipo" que, conforme a los bocetos iniciales estarían sobre un total de aproximadamente 120–140 viviendas.

· 60 viviendas de renta libre, valorado en el conjunto del ámbito de estudio (P.2-A con un total de 963 viviendas) se aprecia una relación desproporcionada entre las viviendas VPO–libre. Se constata que esta desproporción es aun mayor, en sentido inverso, en el ámbito P.2-B (2.248 viviendas de renta libre y 60 de VPO).

Sin embargo, analizada la zona y la diversidad de posibilidad en tipos de vivienda de promoción pública que actualmente pueden darse se llega a dos conclusiones importantes:

· El precio real de vivienda libre y VPO en la zona puede de no ser tan dispar como para pensar signifique una fuerte fractura entre ambos tipos de promoción, por lo que en el ámbito global la mezcla y heterogeneidad es posible.

· La vivienda de renta libre representa un último nivel en la escala de posibilidades de oferta de vivienda, por lo que podemos reproducir en la Manzana verde una composición, en función de las rentas que permiten el acceso a cada tipo de vivienda, cercana a la composición global de la zona (o de la ciudad), diversificando también la oferta de tipo de vivienda de protección oficial.

De aquí se derivan dos propuestas:

· La cuantificación de la proporción de tipos de vivienda se debería hacer a partir de reproducir la proporción de escalas de rentas de la ciudad.

· Posibilitar que, con un número no muy elevado de viviendas libres, en el ámbito de ordenación de El Duende sea posible abarcar el mayor número de parcelas en la que se establezca esa proporción de mezcla de tipologías.

Se considera, por otra parte que realmente el paso de 60 viviendas de VPO de un ámbito a otro representa respecto a la totalidad no es significativo, pues globalmente:

· Datos iniciales

Ámbito	Nº viv	VPO	%VPO amb.	%VPO sect.	Libre	%V.L. amb	%VL. sect.
P.2-A	963	963	100	30	0	0	0
P.2-B	2.248	0	0	0	2.248	100	70

· Datos propuesta "traspaso" 60 VPO

Ámbito	Nº viv	VPO	%VPO amb.	%VPO sect.	Libre	%V.L. amb	%VL. sect.
P.2-A	963	903	94	28	60	6	2
P.2-B	2.248	60	3	2	2.188	97	68

A la vista de esos números se ve que posiblemente se podría llegar a una cifra que equilibre más los dos sectores en cuanto a su distribución de tipo de viviendas se refiere. Además surge la interpretación del art. 17 de la LOUA por el que los terrenos procedentes de la cesión del 10 % de aprovechamiento, al menos el 50 %, debe ser destinado a vivienda para rentas bajas, por lo que de hecho aparecería en el desarrollo del PE vivienda de protección pública en el ámbito de San Rafael (P.2-B).

Estas viviendas podrían contabilizar en el 30 % obligatorio en el conjunto del sector y en consecuencia posibilitar la existencia de vivienda libre en el ámbito de El Duende (P.2-B) que es el objetivo buscado.

Con este dato podríamos estimar que el ámbito P.2B debe acoger al menos el 5 % la tipología VPO, o lo que es lo mismo que el ámbito P.2-A incluya el 5 % de las viviendas libres del sector (160 viviendas). Este podría ser un valor óptimo.

· Datos iniciales

Ámbito	Nº viv	VPO	%VPO amb.	%VPO sect.	Libre	%V.L. amb	%VL. sect.
P.2-A	963	963	100	30	0	0	0
P.2-B	2.248	0	0	0	2.248	100	70

· Datos propuesta "traspaso" 60 VPO

Ámbito	Nº viv	VPO	%VPO amb.	%VPO sect.	Libre	%V.L. amb	%VL. sect.
P.2-A	963	803	83	25	160	17	5
P.2-B	2.248	160	7	5	2.088	93	65
Total sector	3.211	963	–	30	2.248	–	70

Nos movemos, por tanto entre dos posibilidades:

Una de mínimos que permitiría desarrollar la propuesta de equilibrio y mezcla de usos y tipologías: 60 viviendas de renta libre en el ámbito P.2-A

Una propuesta óptima que partiendo de la posibilidad de contar con 160 viviendas de renta libre en el ámbito P-2-A y extrapolando la distribución de rentas en la ciudad a la distribución de tipologías de vivienda permite extender al conjunto de la propuesta de ordenación una distribución equivalente al prototipo manzana verde.

Los escalones de tipos de Vivienda a los referidos son los 4 correspondientes a VPO en la actualidad, más el de renta libre:

Vivienda en alquiler	Renta básica inferior a 70 m <sup>2</sup>	
Vivienda en régimen especial	Inferior a 70 m <sup>2</sup>	Hasta 2,5 x IPREM
Vivienda en régimen general	Inferior a 90 m <sup>2</sup>	Hasta 3,5 x IPREM
Programa MIA	Hasta viviendas 115 m <sup>2</sup> para familias numerosas	Hasta 5,5 x IPREM
Renta libre	No limitado	No limitado

El Indicador Público de Renta de Efectos Múltiples (IPREM) fijado para 2009 es de 7.381,33 €.

#### CRITERIO ADOPTADO POR EL DOCUMENTO DE JULIO 2010

Como consecuencia de la anterior propuesta, el documento de Plan en su versión de julio de 2010 (lo que se ha mantenido en el Plan aprobado definitivamente) ha modificado la previsión inicial exigiendo destinar a VP en el P-2.A sólo el 25% de la reserva para esta tipología (Y coherentemente, en el sector P-2.B se exige una reserva mínima del 5% de la edificabilidad total residencial del ámbito, lo que antes no se hacía). En efecto, la Memoria establece para el P-2.A, que:

"Conforme a la presente programación se garantiza la ejecución de 963 viviendas, 160 viviendas libres y 803 sometidas al régimen de protección oficial, o lo que es lo mismo, el estándar mínimo del 25% de la edificabilidad residencial prevista en la totalidad del Área de Reforma Interior (art. 10.1.b de la LOUA)."

Con ello se propicia una adecuada mezcla de usos y tipologías en los dos ámbitos de planeamiento.

Sin embargo, el establecimiento de la previsión de la reserva de VP en un porcentaje (en nuestro caso, el

25%) de la edificabilidad total del ARI genera un cierta problemática en el instrumento de planeamiento de desarrollo que parece de interés considerar.

Según la LOUA (y la Ficha del ámbito total), lo que se exige es mantener la proporción de la VP respecto a la VL, cualquiera que sea la edificabilidad final de uso residencial que establezca el Planeamiento de desarrollo.

Sin embargo, el PGOU exige que el porcentaje se cumpla respecto a la totalidad del ARI que remite a dos PERI diferentes. No obstante, cuando se redacte el primero de los dos PERI (previsiblemente, será el Duende), no se conocerá –por tener carácter indicativo esta determinación– la edificabilidad residencial que finalmente establezca el segundo PERI (Camino de San Rafael).

Por ello entendemos que la previsión actual debe referirse a la totalidad de edificabilidad residencial que resulta de los parámetros del PGOU aprobado definitivamente (y no con la que realmente resulta de la tramitación de los dos PERI que a fecha de hoy resulta imposible adivinar. En consecuencia, la edificabilidad total residencial establecida en la Ficha tiene realmente carácter vinculante pese a que se le asigne carácter indicativo.

Y ello, sin perjuicio de la necesidad de que el segundo de los instrumentos de planeamiento de desarrollo que se tramiten verifiquen el cumplimiento de este parámetro globalmente considerado.

Los parámetros globales aplicables serían:

Reserva mínima VP	ARI	SUNC-P.2-A	SUNC-P.2-B
% sobre Et uso residencial	30	25	5
Edificabilidad mínima VP (m <sup>2</sup> t)	95.238	79.365	18.873
Nº mínimo VP	963	803	160

Para el P-2.A, por tanto, la reserva de vivienda protegida corresponderá como mínimo a una edificabilidad de 79.365 m<sup>2</sup>t y a 803 unidades de vivienda.

#### 11.6 DOTACIONES LOCALES PARA EL P-2.A

La Ficha establece las dotaciones locales de forma por menorizada aunque indicativa para la totalidad del ámbito.

Es en la Memoria del Plan donde dichas determinaciones se desglosan para cada uno de los PERI en que se subdivide el ARI. La Memoria establece la superficie de suelo a destinar para zonas verdes y dotaciones públicas locales (que tienen carácter de **mínimos**, aunque según LOUA no serían vinculantes), por lo que la asignación del uso pormenorizado para estas dotaciones locales corresponderá a los instrumentos de planeamiento de desarrollo, aunque no se especifica su desglose por ámbitos.

Por ello, en este documento (dado además su carácter de Avance) se propone la calificación genérica de uso dotacional público, remitiendo su desglose al Ayuntamiento de Málaga.

Las dotaciones propuestas en el presente documento son ligeramente inferiores a las previstas en la Ficha del PGOU, lo que se justifica por la necesidad de cumplimiento de los indicadores medioambientales que se incluyen y analizan en el correspondiente apartado de esta Memoria.

## 11.7 DIVISIÓN DEL P-2.A EN DOS FASES DE EJECUCIÓN

Se propone la división del P-2.A en dos fases para su ejecución, "debiendo redactarse los correspondientes proyectos de urbanización para cada una de ellas" (pág. 254 de la Memoria de Ordenación).

Las fases previstas son:

- **1<sup>a</sup> Fase.** Incluye la superficie de Suelo Urbano No Consolidado que corresponde al PERI-P.5 del PGOU-97. Plazo de Finalización de la Edificación: 3 años a contar desde la aprobación definitiva del Plan Especial.
- **2<sup>a</sup> Fase.** Incluye la superficie de Suelo actualmente ocupada por las instalaciones de la Empresa Municipal de Transportes, SAM. Plazo de Finalización de la Edificación: 5 años a contar desde la aprobación definitiva del Plan Especial.

La división en dos fases es acertada. Sin embargo, al tratarse de una única unidad remitida a dos fases, entendemos que solo procede redactar un único proyecto de urbanización y un único proyecto de reparcelación.

Por el contrario, si procedería la formulación de proyectos de urbanización y reparcelación independientes para cada una de estas fases si se delimitaran como unidades de ejecución independientes, lo que no es el caso.



## MEMORIA JUSTIFICATIVA

### 1 OBJETIVOS Y CRITERIOS DE LA ORDENACIÓN PROPUESTA

Los objetivos del PERI responden a determinaciones vinculantes del PGOU (Documento de aprobación provisional de 2010), a sus objetivos y criterios así como a las consideraciones medioambientales efectuadas en los trabajos de la Manzana Verde.

Los objetivos y criterios del presente documento (PERI P-2.A) son los siguientes:

- Ordenación detallada del ámbito, de conformidad a los criterios establecidos en el Plan General de Málaga y en la Ley de ordenación urbanística de Andalucía y demás normativa de aplicación.

- Integración de la propuesta en la trama urbana colindante y, en particular con el proyecto de soterramiento de ferrocarril (pasillo ferroviario) resolviendo la problemática histórica que la vía del ferrocarril en tanto que barrera urbana ha supuesto en la ciudad de Málaga.

Aplicación de criterios ambientales y de sostenibilidad, tanto a nivel de planeamiento urbanístico como de la edificación a implantar en el ámbito, de conformidad a los trabajos de la Manzana Verde que se han desarrollado en paralelo a este documento.

### 2 DESCRIPCIÓN DE LA ORDENACIÓN PROPUESTA

Se insertan a continuación plano de calificación del PGOU de Málaga para el PERI P-2.A y la propuesta de ordenación del presente Avance de planeamiento.

Uno de los aspectos más destacables de este documento es que por la circunstancia de haberse iniciado su redacción durante la revisión del PGOU, gran parte de las conclusiones resultantes de los análisis y diagnósticos efectuados con motivo de los trabajos de la Manzana Verde, han sido trasladados como propuestas al equipo redactor de la Revisión del Plan General.

En ese sentido, hay que destacar la colaboración de los miembros del equipo redactor del Plan quienes han es-

tudiado con detenimiento cuantas propuestas se les han trasladado y las han incorporado al documento en redacción.

A la vista de la zonificación del PGOU y de la propuesta en el presente Avance se señala:

- El Avance del PERI recoge la ampliación del bulevar correspondiente al proyecto de soterramiento del ferrocarril (pasillo ferroviario) como consecuencia de las últimas modificaciones de dicho proyecto.

Como consecuencia de la ampliación del ancho del Bulevar, dicho proyecto afecta a mayor superficie que la de los terrenos estrictamente calificados como sistemas locales del PERI. Dado que todos los terrenos son de titularidad pública dicha situación no debe plantear problema alguno.

Por consiguiente, en el Avance se califica como Red viaria los terrenos correspondientes al pasillo ferroviario, sin perjuicio de su adscripción a dicho uso o su destino como parte del bulevar.

- Vario transversal norte-sur: el avance del PERI mantiene la traza y ancho de dicho vial (RV-2) dada la importancia del mismo para garantizar las conexiones entre los barrios colindantes.

Dichas conexiones eran inexistentes por la barrera que representaba la vía del ferrocarril, por lo que se convierten en objetivo prioritario del PGOU de Málaga que es asumido por el presente Avance.

Y ello sin perjuicio de que las características de estos trazados suponen una nueva barrera dentro del ámbito del PERI, que deberá resolverse mediante medidas de calmado de tráfico a adoptar en los proyectos de urbanización que se redacten en su día.

- Vario perimetral: el presente Avance recoge la traza y, en su caso, ampliación de los viales perimetrales del ámbito según establece el PGOU.

- Manzanas resultantes: como consecuencia de los trazados anteriores, resultan dos manzanas M-1 y M-2 cuya ordenación interior se anticipa en el presente

documento, pero que podrán remitirse a Estudio de Detalle (independientes para cada una) si se estimara oportuno su modificación.

· Viario transversal este–oeste: se suprime los restantes viales interiores del ámbito recogidos en el PGOU, dado que sus características los hacen incompatibles con los objetivos del presente documento de planeamiento y con la ordenación interior de las manzanas propuestas.

Por el contrario, el Avance del PERI propone el trazado de nuevos viales interiores a dichas manzanas pero con características muy diferentes a las previstas en el PGOU. Ahora, se trata de viales de acceso a los edificios, a las zonas de aparcamiento y para servicios de urgencia (ambulancias, bomberos, etc.) pero se restringe su uso a otros vehículos.

En dichos viales, se concede prioridad de paso a peatones y ciclistas y su traza no es vinculante, por lo que podrá modificarse mediante los Estudios de Detalle a los que hemos hecho referencia anteriormente.

· Dotaciones locales: dentro de las manzanas previstas en el PERI se califican los terrenos dotacionales públicos pertinentes para zonas verdes y demás dotaciones.

El Avance del PERI, no propone el uso pormenorizado de dichas dotaciones que se califican sólo de forma genérica, debiendo ser el Ayuntamiento de Málaga quien los concrete, de forma coordinada con las previsiones que al respecto se adopten en el PERI P-2.B a fin de garantizar el cumplimiento conjunto de los parámetros que al respecto se establecen en la Ficha de planeamiento del PGOU.

Si bien el Avance del PERI propone un trazado concreto para estas dotaciones públicas y zonas verdes, el mismo tiene carácter indicativo, por lo que podrá ser modificado mediante los Estudios de Detalle a que hemos hecho referencia anteriormente.

· Aparcamientos: se establece la previsión de 128 plazas sobre rasante y 550 en dos plantas de sótano de aparcamientos públicos. Por tanto, se prevé un total de 678 plazas de aparcamiento público.

A estos se sumarán los aparcamientos privados en la proporción que establecen las ordenanzas del PGOU.

· Localización de la edificación: el Avance del PERI propone la localización de las edificaciones de carácter privado en su ámbito, asignando usos pormenorizados, techos edificables y densidad de viviendas para cada uso y también para cada unidad edificatoria.

Estas determinaciones tienen carácter indicativo por lo que podrán ser modificadas mediante Estudio de Detalle siempre con el límite de los parámetros a que se hace referencia en la Memoria Analítica del presente documento.

### 3 DIRETRICES DE LA ORDENACIÓN PROPUESTA

El presente documento propone la ordenación de su ámbito siguiendo, en la medida de lo posible, los criterios del documento de la Manzana Verde redactado por giSCI UPM + PICH-AGUILERA.

Dicho documento (que se incluye como ANEXO II) se convierte, por tanto, en documento de consulta y referencia para interpretar las determinaciones del presente Avance y forma parte de su Memoria.

### 4 CUADRO DE ZONIFICACIÓN

Se incluyen a continuación los Cuadros de características de las dos manzanas propuestas en el ámbito de este Avance de PERI, así como el Cuadro general que incluye también los terrenos correspondientes al proyecto de pasillo ferroviario y viales perimetrales y transversal norte-sur.

MANZANA M-1												
Uso	Tipología	Zona	Dominio	Subzona	Superficie m <sup>2</sup> s	%	Altura indicativa	Indice edif. m <sup>2</sup> t/m <sup>2</sup> s	Techo			
									Residencial Máximo	Residencial mínimo	Total m <sup>2</sup> t	Edif. V/V. media m <sup>2</sup> t
Residencial Ordenación aislada	BL	Privado	BL 1.1	954		10+a	9,47	8.353,15	681,82	9.034,97	100,64	83
			BL 1.2	979		12	10,90	9.968,51	706,82	10.675,33	100,69	99
			BL 1.3	1.021		12	10,90	10.384,49	748,82	11.133,31	100,82	103
			BL 1.4	688		6	5,50	3.368,18	415,82	3.784,00	99,06	34
			BL 1.5	737		6	5,50	3.588,68	464,82	4.053,50	99,69	36
		Total	BL 1.6	856		6	5,50	4.124,18	583,82	4.703,00	100,59	41
			Total	5.235	29,01			39.787,20	3.601,91	43.389,11	100,47	396
			ZV 1.1	3.890								
			ZV 1.2	2.496								
			ZV 1.3	3.229								
	Espacios libres	ZV	Total	9.615		53,28						
			Público									
			Zona Verde Pública									
Variante	RV	Público	RV 1.1	930								
			RV 1.2	2.267								
				3.197		17,71						
Total usos lucrativos					5.235,00	29,01	2,40	39.787,20	3.601,91	43.389,11	100,47	396
Total uso público					12.812,00	70,99						
TOTALS					18.047,00	100,00	2,40	39.787,20	3.601,91	43.389,11	100,47	396

MANZANA M-2													
Uso	Tipología	Zona	Dominio	Subzona	Superficie		Alturas indicativa	Indice edif. m <sup>2</sup> t/m <sup>2</sup> s	Techo		Edif. Viv. media m <sup>2</sup> t	Nº viv.	
					m <sup>2</sup> s	%			Residencial	Comercial			
Residencial	Ordenación Aislada	BL	Privado	BL2.1	1.093		12	10,90	11.097,60	820,82	11.918,42	99,98	
				BL2.2	1.253		12	10,90	12.682,29	980,82	13.663,11	100,65	
				BL2.3	1.417		10+a	9,47	12.275,04	1.144,82	13.419,86	100,62	
				BL2.4	868		6	5,50	4.178,18	595,82	4.774,00	99,48	
				BL2.5	590		6	5,50	2.927,18	317,82	3.245,00	97,57	
				BL2.6	655		6	5,50	3.219,68	382,82	3.602,50	100,62	
				BL2.7	767		6	5,50	3.723,68	494,82	4.218,50	100,64	
				BL2.8	1.449		6	5,50	6.792,68	1.176,82	7.969,50	101,38	
Equipamientos	Espacios libres	ZV	Público	Total	8.092		18,72	0,18	56.896,35	5.914,54	62.810,90	100,35	
				EQ2.1	2.071			3,00	2,80		5.798,80		
				EQ2.2	1.706			3,00	2,80		4.776,80		
				EQ2.3	1.500			3,00	2,80		4.200,00		
				Total	5.277		12,21				14.775,60		
Varios	Varios	RV	Público	ZV2.1	11.674								
				ZV2.2	6.692								
				ZV2.3	4.507								
				Total	22.873		52,92						
TOTALS				Total usos lucrativos	8.092,00		18,72		1,45	56.896,35	5.914,54	62.810,90	100,35
				Total uso público	35.129,00		81,28		0,34			14.775,60	
				Total	43.221,00		100,00		1,80	56.896,35	5.914,54	77.586,50	100,35

**CUADRO DE CARACTERÍSTICAS P.2-A**

Uso	Tipología	Zona	Dominio	Subzona	Superficie		Alturas indicativas	Índice edif. $m^2/t/m^2s$	Techo			Edif. viv. media $m^2/t$	Nº viv.			
					$m^2/s$	%			Residencial máximo	Comercial mínimo	Total $m^2/t$					
Residencial	Ordenación Aislada OA-2	BL	Privado	BL1.1	954	10+ <sup>a</sup>	9,47	8.353,15	681,82	9.034,97	100,64	83				
				BL1.2	979	12	10,90	9.968,51	706,82	10.675,33	100,69	99				
				BL1.3	1.021	12	10,90	10.384,49	748,82	11.133,31	100,82	103				
				BL1.4	688	6	5,50	3.368,18	415,82	3.784,00	99,06	34				
				BL1.5	737	6	5,50	3.588,68	464,82	4.053,50	99,69	36				
				BL1.6	856	6	5,50	4.124,18	583,82	4.708,00	100,59	41				
				BL2.1	1.093	12	10,90	11.097,60	820,82	11.918,42	99,98	111				
				BL2.2	1.253	12	10,90	12.682,29	980,82	13.663,11	100,65	126				
				BL2.3	1.417	10+ <sup>a</sup>	9,47	12.275,04	1.144,82	13.419,86	100,62	122				
				BL2.4	868	6	5,50	4.178,18	595,82	4.774,00	99,48	42				
Equipamientos			Público	BL2.5	590	6	5,50	2.927,18	317,82	3.245,00	97,57	30				
				BL2.6	655	6	5,50	3.219,68	382,82	3.602,50	100,62	32				
				BL2.7	767	6	5,50	3.723,68	494,82	4.218,50	100,64	37				
				BL2.8	1.449	6	5,50	6.792,68	1.176,82	7.969,50	101,38	67				
				Total	13.327	14,19	7,97	<b>96.683,55</b>	<b>9.516,45</b>	<b>106.200,00</b>	<b>100,40</b>	<b>963</b>				
				EQ2.1	2.071	3	2,80			5.798,80						
				EQ2.2	1.706	3	2,80			4.776,80						
				EQ2.3	1.500	3	2,80			4.200,00						
Espacios libres		Zona Verde Pública	ZV	Total	<b>5.277</b>	<b>5,62</b>	<b>2,80</b>				<b>14.775,60</b>					
				ZV1.1	3.890											
				ZV1.2	2.496											
				ZV1.3	3.229											
				ZV2.1	11.674											
				ZV2.2	6.692											
				ZV2.3	4.507											
Víario		Interior manzanas	RV	Total	<b>32.488</b>	<b>34,59</b>										
				RV1.1	930											
				RV1.2	2.267											
				RV2.1	3.122											
				RV2.2	3.857											
				RV1	15.485											
Pasillo ferroviario				RV2	5.724											
				RV3	5.642											
				RV4	2.228											
				RV5	3.582											
				Total	<b>42.837</b>	<b>45,61</b>										
				Total usos lucrativos	13.327	14,19	1,13	<b>96.683,55</b>	<b>9.516,45</b>	<b>106.200,00</b>	<b>100,40</b>	<b>963</b>				
				Total uso público	80.602	85,81	0,16									
				<b>TOTALES</b>	<b>93.929</b>	<b>100,00</b>	<b>1,29</b>	<b>96.683,55</b>	<b>9.516,45</b>	<b>120.975,60</b>	<b>100,40</b>	<b>963</b>				
								<b>VP mínimo</b>	<b>79.336,13</b>			<b>803</b>				
								<b>VL máximo</b>	<b>17.318,43</b>			<b>160</b>				

## 5 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS DETERMINACIONES DEL PGOU. CUADRO RESUMEN

Se incluye a continuación el siguiente cuadro donde se resumen los parámetros del PGOU para el ámbito del PERI P-2.A y las determinaciones correspondientes para él mismo adoptadas en el presente Avance, justificando el cumplimiento de aquellas determinaciones estructurales y preceptivas y el ajuste de los parámetros correspondientes a la ordenación pormenorizada potestativa (dotaciones locales):

Determinaciones			
		P-2.A	PERI
Superficie	m <sup>2</sup> s	93.929,00	93.929,00
e	m <sup>2</sup> t / m <sup>2</sup> s		
Techo máximo	m <sup>2</sup> t	106.200,00	106.200,00
Residencial VP (Mín.)	m <sup>2</sup> t	79.365,13	79.365,13
Residencial VL (Máx.)	m <sup>2</sup> t	17.434,88	17.318,42
Total (Máx)	mt	96.800,00	96.683,55
Comercial / Oficinas (mín.)	m <sup>2</sup> t	9.400,00	9.516,45
Nº viviendas			
VP (mínimo)	Uds	803	803
VL (máximo)	Uds	160	160
Total (máximo)	Uds	963	963
Dotaciones públicas			
Equipamientos (mínimo)	m <sup>2</sup> s	5.240	5.277
Zonas verdes (mínimo)	m <sup>2</sup> s	35.000	32.488
Total (ZV+Eq)	m <sup>2</sup> s	40.240	37.765

## 6 LOCALIZACIÓN DE LA VIVIENDA LIBRE

El objetivo del PERI de propiciar la mezcla de usos y tipologías exige dedicar especial atención a la localización del porcentaje de Vivienda Libre que el PGOU permite en el ámbito.

En ese sentido, se propone destinar a VL una edificabilidad máxima de 17.318,42 m<sup>2</sup>t y 160 viviendas, en cumplimiento de las determinaciones del PGOU

La distribución de dichas viviendas libres en las diferentes sub-zonas previstas, se desglosa en el siguiente cuadro:

Uso residencial				
Subzonas	VP		VL	
	E (m <sup>2</sup> t)	Unidades	E (m <sup>2</sup> t)	Unidades
BL 1.1	4.883,53	51	3.469,62	32
BL 1.2	5.827,92	61	4.140,59	38
BL 1.3	10.384,49	103		
BL 1.4	3.368,18	34		
BL 1.5	3.588,68	36		
BL 1.6	4.124,18	41		
BL 2.1	6.488,03	68	4.609,57	43
BL 2.2	12.682,29	126		
BL 2.3	7.176,40	75	5.098,64	47
BL 2.4	4.178,18	42		
BL 2.5	2.927,18	30		
BL 2.6	3.219,68	32		
BL 2.7	3.723,68	37		
BL 2.8	6.792,68	67		
Total	79.365,13	803	17.318,42	160

Como se observa en el cuadro, se propone la localización de Vivienda libre (en un porcentaje aproximado del 40% del total del bloque) en las sub-zonas BL-1.1; BL-1.2; BL-2.1 y BL-2.3. De conformidad a los criterios de sostenibilidad establecidos la vivienda libre se localiza mezclada con la vivienda protegida y no en bloques de edificación independientes.

## 7 CÁLCULO DEL APROVECHAMIENTO SUBJETIVO, 10% AM Y APROVECHAMIENTOS DEFICITARIOS EN EL ÁMBITO P-2.A

Se incluye a continuación el cálculo de los aprovechamientos resultantes en el ámbito del P-2.A

### APROVECHAMIENTO OBJETIVO

Asciende a 42.206,95 UA según resulta de los cálculos incluidos en cuadro anexo.

Usos	E m <sup>2</sup>	CP relativos	Aobjetivo UA	Número viviendas
VL	17.318,42	1,00	17.318,42	160
VP	79.365,13	0,17	13.468,79	803
Terciario	9.516,45	1,20	11.419,74	
Total	106.200,00		42.206,95	963

Dicho aprovechamiento es el que resulta de aplicar los siguientes coeficientes de ponderación:

Uso	Coeficiente de ponderación
Vivienda Libre	1,00000000
Vivienda protegida	0,1697066
Comercial	1,20000000

### APROVECHAMIENTO SUBJETIVO

Será igual a:

- Asubjetivo = Sup x 0,90 x AM = 93.929 m<sup>2</sup>s x 0,90 x 1,4224 UA/m<sup>2</sup>s
- Asubjetivo = 120.241,54 U

### Cesión 10% AM

Será igual a:

- Cesión (10%) = Sup x 0,10 x AM = 93.929 m<sup>2</sup>s x 0,10 x 1,4224 UA/m<sup>2</sup>s
- Asubjetivo = 13.360,17 UA

### Defectos

Serán igual a:

$$\begin{aligned} \text{Defectos} &= \text{Aobjetivo} - \text{Cesión (10\%)} - \text{Asubjetivo} = \\ &= 42.206,95 \text{UA} - 13.360,17 \text{UA} - 120.241,54 \text{UA} = - \\ &= 91.371,08 \text{UA} \end{aligned}$$

$$\text{Defecto} = - 91.394,76 \text{UA}$$

### Amaterializable

El aprovechamiento materializable será igual a:

$$\begin{aligned} \text{Amaterializable} &= \text{Aobjetivo} - \text{Cesión 10\%} = 42.206,95 \\ &= 13.360,17 \text{UA} \end{aligned}$$

$$\text{Amaterializable} = 28.846,78 \text{UA}$$

Resulta que de la totalidad del aprovechamiento subjetivo (120.241,54 UA) sólo son materializables en el ámbito 28.846,78 UA.

El aprovechamiento materializable supone sólo el 24% del aprovechamiento subjetivo que corresponde al propietario de los terrenos.

### RESUMEN

Los anteriores datos se resumen en el siguiente cuadro:

REPARTO DE APROVECHAMIENTOS				
Aobjetivo	Asubjetivo	10% Cesión	Exc/Def	Amater.
UA	UA	UA	UA	UA

42.206,95 120.241,54 13.360,17 -91.394,76 28.846,78

### Defectos

Serán igual a:

## 8 DELIMITACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS FASES DE EJECUCIÓN Y SISTEMA DE ACTUACIÓN

El presente Avance propone la delimitación de una única unidad de ejecución coincidente con el ámbito del PERI P-2.A, pero de la que se excluyen los terrenos del pasillo ferroviario (RV-1).

Se establece como sistema de actuación para dicha unidad, el sistema de compensación.

El presente Avance propone además la división de dicha unidad de ejecución en dos FASES de ejecución correspondientes a cada una de las manzanas resultantes incluyendo el viario perimetral de las mismas, previa exclusión como hemos dicho de los terrenos del Pasillo Ferroviario.

El Proyecto de Reparcelación deberá deslindar y cuantificar las superficies dotacionales públicas realmente existentes, a las que será de aplicación lo dispuesto en la legislación urbanística.

A continuación se resumen las superficies del ámbito, de la unidad de ejecución delimitada y de las fases en que esta se subdivide.

FASES DE EJECUCIÓN			
FASE I		24.662	m <sup>2</sup> s
FASE II		53.781	m <sup>2</sup> s
UE-1	(Fase I + Fase II)	78.443	m <sup>2</sup> s
RV-1	PASILLO FERROVIARIO	15.486	m <sup>2</sup> s
<b>TOTAL</b>		<b>93.929</b>	<b>m<sup>2</sup>s</b>

## FASES DE EJECUCIÓN

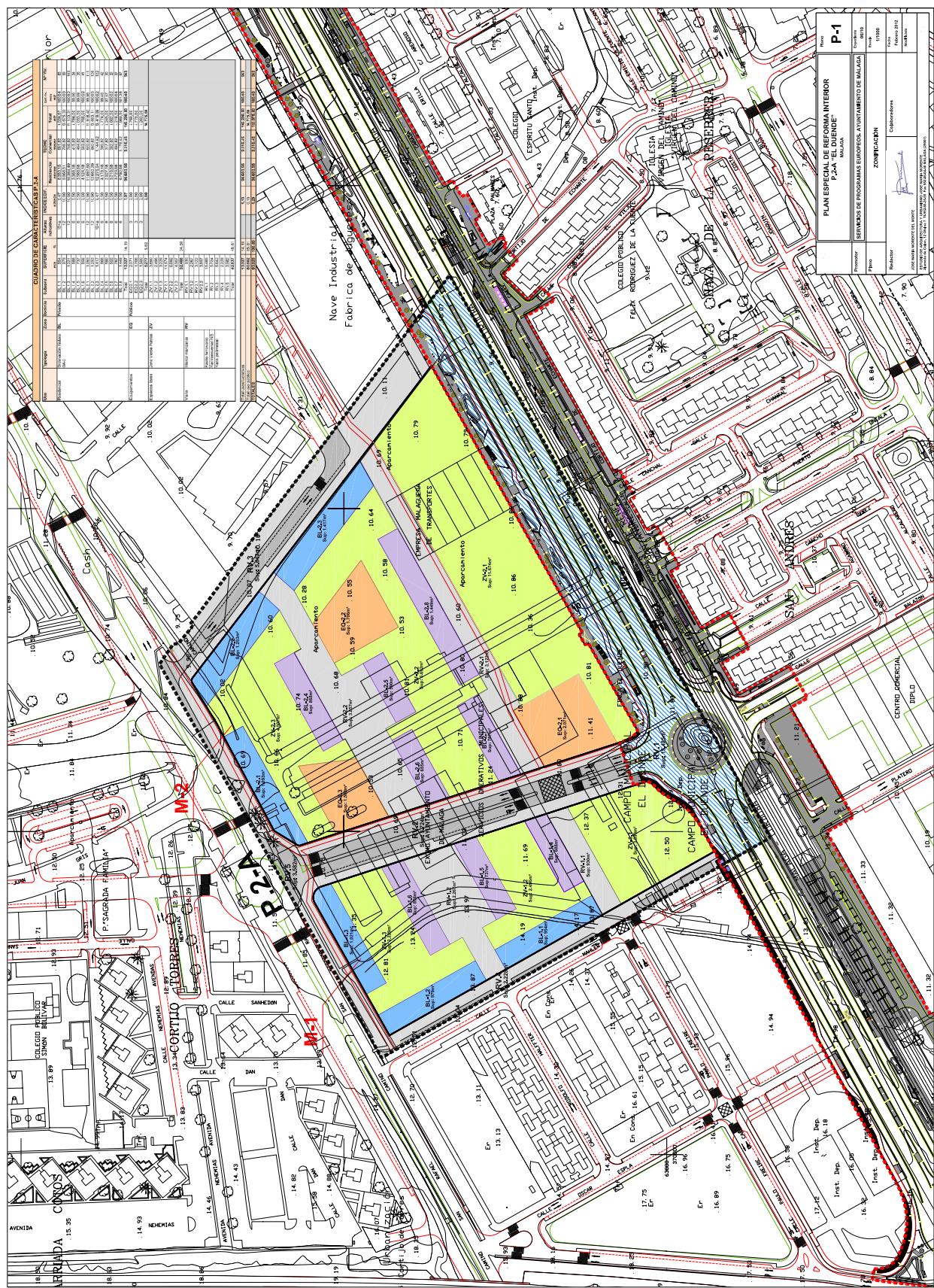
FASE I					
Uso	Tipo	Superficies	E	CP	A
Usos lucrativos	VL		7.610,21	1,00	7.610,21
	VP		32.176,99	0,17	5.470,09
	Co		3.601,91	1,20	4.322,29
	<b>Total</b>	<b>5.235,00</b>	<b>43.389,11</b>		<b>17.402,59</b>
Dotaciones públicas	Eq	0,00			
	ZV	9.615,00			
	RV	3.197,00			
	<b>Total</b>	<b>12.812,00</b>			
<b>Total M-1</b>		<b>18.047,00</b>			
RV perimetral		6.615,00			
<b>Total Fase I</b>		<b>24.662,00</b>			<b>17.402,59</b>

FASE II					
Uso	Tipo	Superficies	E	CP	A
Usos lucrativos	VL		9.708,21	1,00	9.708,21
	VP		47.188,14	0,17	8.021,98
	Co		5.914,54	1,20	7.097,45
	<b>Total</b>	<b>8.092,00</b>	<b>62.810,90</b>		<b>24.827,65</b>
Dotaciones públicas	Eq	5.277,00	14.775,60		
	ZV	22.873,00			
	RV	6.979,00			
	<b>Total</b>	<b>35.129,00</b>			
<b>Total M-2</b>		<b>43.221,00</b>			
RV perimetral		10.560,00			
<b>Total Fase II</b>		<b>53.781,00</b>			<b>24.827,65</b>

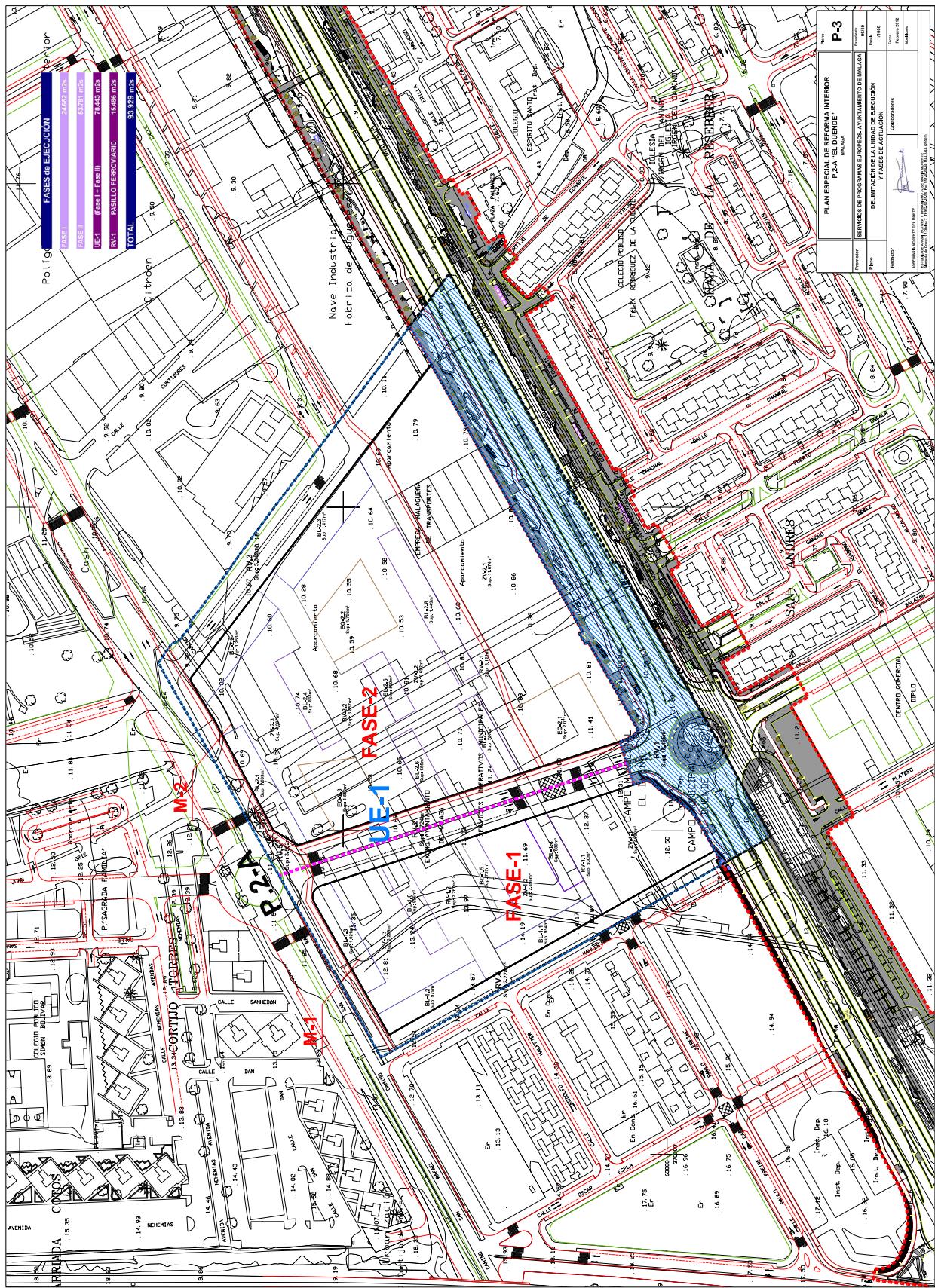
<b>TOTAL (Fase I + Fase II)</b>		<b>78.443,00</b>			<b>42.230,23</b>
---------------------------------	--	------------------	--	--	------------------

<b>PASILLO FERROVIARIO</b>	<b>RV-1</b>	<b>15.486,00</b>			
----------------------------	-------------	------------------	--	--	--

<b>Total P-2.A</b>		<b>93.929,00</b>			<b>42.230,23</b>
--------------------	--	------------------	--	--	------------------







## CUMPLIMIENTO DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD

### INTRODUCCIÓN

#### 1. Descripción del trabajo

El objetivo del trabajo consiste en aplicar un conjunto de Indicadores urbanos derivados de la Agenda 21 de Málaga al contenido del documento de Planeamiento PERI "El Duende", que está actualmente en fase de avance, y a los posteriores proyectos de edificación que se desarrollen en la "Manzana Verde", con objeto de constatar por un lado, en el caso del PERI, si estos indicadores y condicionantes relacionados con el Territorio y la Configuración de la Ciudad se adecuan a los criterios y objetivos que se establecen en el mismo, y por otro, marcar los rangos deseables que deberían alcanzarse en los proyectos de urbanización y edificación que se desarrollen en la "Manzana Verde".

#### 2. Metodología

El trabajo se ha centrado en los principales indicadores relacionados con el Territorio y la Configuración de la Ciudad, que de alguna manera pueden aplicarse en este ámbito de Planeamiento o en cualquier otro de desarrollo futuro de la ciudad.

Se ha dado una definición de cada uno de los indicadores y su relevancia, en aras de acercarnos al reto de fomentar un desarrollo urbanístico (desde sus inicios) más acorde con los planteamientos actuales de ciudad compleja y compacta. Un modelo de ciudad basado en la diversidad de usos y funciones, que busca un equilibrio entre la densidad de población y la edificatoria y donde los espacios públicos y equipamientos constituyan los elementos articuladores de la trama urbana, planificada para una escala peatonal y accesible para todos.

Se analizan qué datos son necesarios y de donde se han obtenido o se deben obtener para aplicar el indicador.

Se marca la metodología para su elaboración, en algunos casos partiendo de datos muy inmediatos y accesibles y en otros a través de información y fórmulas de aplicación más complejas. Se señala la legislación vi-

gente, que en muchos casos afecta al indicador y marca por sí unos rangos de obligado cumplimiento sobre el mismo.

Hemos tratado de definir en todos los indicadores unos rangos o criterios deseables, de cara a conseguir los objetivos marcados; extraídos de estudios similares para otras ciudades, experiencias piloto, trabajos elaborados en cooperación con otras ciudades europeas y normativa vigente.

Por último, se ha cotejado con la información disponible sobre el ámbito, y se han establecido cuatro niveles en la evaluación: Positiva, Negativa, Mejorable, A posteriori. Somos conscientes de que el nivel de desarrollo del Documento Redactado no ha podido llegar a definir ciertos aspectos, por lo que éstos no podrán ser evaluados hasta que los Proyectos de desarrollo de la "Manzana Verde" estén finalizados.

No obstante, entendemos que aunque pueden existir otros muchos indicadores que complementen a los que aquí se desarrollan, al menos éstos han de ser tenidos en cuenta, de cara a conseguir los objetivos marcados para la "Manzana Verde".

### 1 URBANIZACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL TERRITORIO

#### 1.1 Densidad de población y densidad de viviendas

##### CONCEPTO

La densidad de población se define como el número de habitantes por hectárea de suelo urbanizado. Por otra parte, la densidad de viviendas por hectárea se define como el número de viviendas existentes en la superficie urbanizada dedicada a uso residencial.

##### RELEVANCIA

La densidad urbana o número de habitantes por hectárea urbanizada, al igual que la densidad de vivien-



Propuesta de ordenación Manzana Verde



cia con respecto al modelo urbano predominante en la ciudad o la configuración histórica de la misma, así como la adecuación al marco legislativo en el caso de nuevas zonas a urbanizar.

No obstante, de acuerdo a lo establecido en el marco del proyecto de cooperación transnacional CAT-MED, bajo el cual se desarrolla el PERI El Duende-Manzana Verde, se considera una densidad mínima de 120 habitantes por hectárea como nivel o rango deseable para el total de una ciudad de tamaño medio o grande.

Por otra parte, la vigente legislación de suelo y el Plan General de Ordenación Urbana de Málaga fijan un máximo de 75 viviendas por hectárea en superficie urbanizable y de 100 viviendas por hectárea en áreas de reforma interior, siendo la densidad edificatoria mínima recomendable en torno a 45–50 viviendas por hectárea.

### Evaluación del criterio

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Densidad de población	246,1 hab/ha	> 120 hab/ha	Positiva
Densidad de viviendas	102,5 viv/ha	> 50 viv/ha	Positiva

### 1.2 Tipología de la vivienda

#### CONCEPTO

A través de este indicador se analiza la relación entre el número de viviendas plurifamiliares sobre el total de viviendas existentes, lo cual permite conocer el porcentaje de viviendas en función de su tipología principal: unifamiliar y plurifamiliar.

#### RELEVANCIA

Este indicador nos permite analizar la tendencia hacia un planeamiento urbanístico deseable promoviendo la vivienda plurifamiliar sobre la unifamiliar dirigiéndonos hacia un modelo de ciudad compacta.

A través de la aplicación de dicho modelo se busca limitar la proliferación de las viviendas unifamiliares de forma generalizada e indiscriminada, situándolas únicamente en áreas de especial configuración topográfica.

### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende-Manzana Verde

Porcentaje de viviendas plurifamiliares: obtención directa a partir de la ficha de planeamiento del PERI.

- Número de viviendas plurifamiliares = 963 viviendas
- Número total de viviendas = 963 viviendas

### METODOLOGÍA – LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

De forma general, es posible obtener los datos relativos a la tipología de las viviendas construidas a partir de la información existente en los censos de vivienda y en los registros urbanísticos de licencias concedidas.

En el caso de proyectos de nueva urbanización, el número total de viviendas y la tipología de las mismas se obtienen de forma directa a partir de la información existente en el Plan Parcial de Ordenación o en el Plan Especial de Reforma Interior.



Perspectiva axonométrica de la propuesta



Indicador: Compacidad urbana

**Legislación vigente a aplicar:** Plan General de Ordenación Urbana, Plan Especial de Reforma Interior El Duende-Manzana Verde

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

El fomento de la vivienda plurifamiliar sobre la unifamiliar permite prevenir desde el planeamiento la proliferación de la ciudad difusa y su dispersión en el territorio, lo cual supone un ahorro en el consumo de suelo que también se traduce en una mayor eficiencia en el consumo energético y de recursos.

Esta defensa de la ciudad compacta a través de priorizar la vivienda plurifamiliar sobre la unifamiliar, se traduce porcentualmente en un porcentaje de plurifamiliares sobre el total de viviendas lo más cercano posible al 100%.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Tipología de la vivienda	100% plurifamiliar	≈ 100% plurifamiliar	Positiva

### 1.3 Compacidad urbana

#### CONCEPTO

El nivel de compacidad se define como la relación entre el espacio utilizable de los edificios (volumen) y el espacio en superficie urbana (área) considerando solamente el área urbana consolidada (suelo urbano).

#### RELEVANCIA

La compacidad en el ámbito urbano expresa la idea de proximidad de los componentes que conforman la ciudad, es decir, de reunión en un espacio más o menos limitado de los usos y las funciones.

La compacidad facilita el contacto, el intercambio y la relación entre los elementos del sistema urbano, que son la esencia de la ciudad, potenciando y facilitando además la comunicación entre los ciudadanos. La ciudad compacta busca la eficiencia en el uso de los recursos naturales. Uno de los recursos naturales básicos, y no renovable, es el suelo.

Este indicador se puede obtener tanto a nivel de superficie urbana total como a través de diferentes delimitaciones urbanas, lo cual permite una mejor comprensión de la configuración de la ciudad, de las diferentes tipologías de edificación y la comparación entre distintas áreas de ciudad, aumentando de esta forma el nivel de detalle obtenido a través de su cálculo.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende-Manzana Verde

**Volumen edificado:** obtención de la volumetría de los edificios para la superficie considerada, a partir de los datos de techo edificado total existentes en la ficha de planeamiento, multiplicado por la altura media por planta.

$$\cdot \text{Techo edificado} = 115.176,80 \text{ m}^2$$

$$\cdot \text{Volumen edificado} = 115.176,80 \bullet 3 = 345.530,40 \text{ m}^3$$

**Superficie:** medición directa de la superficie sobre la planimetría a escala adecuada. Se ha considerado la superficie del ámbito en la que existe edificación de vivienda, que equivale al 58,7 % de la extensión total del área.

$$\cdot \text{Superficie} = 55.122 \text{ m}^2$$

#### METODOLOGÍA – LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

Con carácter general, para el cálculo de la compacidad de la edificación se ha de partir de los datos de altura y superficie de las entidades que conforman el subparcelario catastral facilitado por la Dirección General del Catastro.

A partir de esta información, se obtiene, por una parte, la superficie total ocupada por las subparcelas, y por otra, el techo edificado, entendido como la superficie construida de las mismas, teniendo en cuenta el número de alturas.

La volumetría de la edificación se estima, por último, multiplicando el techo edificado resultante por una constante que representa la altura media de cada planta, tomando como criterio una altura media igual a 3 metros, de acuerdo a lo establecido por la Dirección General del Catastro.

Al igual que ocurre con otros indicadores de planificación territorial, para el cálculo de este indicador en nuevas áreas a urbanizar o en zonas de rehabilitación urbana, los datos relativos a la superficie de las parcelas y techo edificado deben ser extraídos de la información existente en el Plan Parcial de Ordenación o en el Plan Especial de Reforma Interior. En este caso, a través del uso de los datos recogidos en el PERI El Duende-Manzana Verde.

Legislación vigente a aplicar: Plan General de Ordenación Urbana, Plan Especial de Reforma Interior El Duende – Manzana Verde

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

Estrechamente relacionada con los indicadores anteriores, en general debe existir una correlación entre la compacidad urbana y la densidad de población.

La compacidad se puede medir sobre la parcela bruta que incluye espacios públicos, lo que equivale a la edificabilidad bruta que se aplica en el planeamiento urbanístico, o neta, lo cual es equivalente a la edificabilidad neta del parcelario de la ciudad.

De acuerdo a lo establecido en el proyecto CAT-MED, la citada correlación entre densidad y compacidad podría representar unos niveles deseables de compacidad bruta mínima igual a 5 metros, valor que se debe cumplir para un mínimo del 50% del suelo urbano.

Es importante resaltar que este nivel de referencia cobra mayor sentido al realizar un análisis detallado por zonas de ciudad, ya que la presencia de amplias zonas sin edificación, como espacios verdes o suelo dedicado a infraestructuras de comunicaciones, producen que como valor único se pueda obtener un índice lejano a este nivel de referencia, de ahí que se proponga el cumplimiento de un nivel de compacidad superior a 5 metros en un mínimo del 50% de suelo urbano.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Compacidad urbana	6,3 m *	> 5 m	Positiva

\* aplicado al área donde existe edificación de viviendas (58,7 % de la extensión total del ámbito El Duende-Manzana Verde).

## 2 COMPLEJIDAD Y DIVERSIDAD DE USOS

### 2.1 Complejidad urbana

#### CONCEPTO

El índice de complejidad urbana se obtiene mediante la aplicación de la fórmula de Shannon–Wiener, uno de los distintos métodos utilizados para medir la diversidad en la teoría de la información. A través de la aplicación de este indicador es posible cuantificar la variedad o complejidad de actividades.

#### RELEVANCIA

La complejidad es una medida de la organización del sistema urbano que informa del grado de diversidad en los usos y servicios que dotan la ciudad. Cuantifica uno de los ejes del modelo de ciudad mediterránea, compacta y diversa.



La complejidad de usos supone un mayor nivel de cercanía de los habitantes a los distintos servicios y funciones urbanas que componen la ciudad, haciéndola más habitable y más eficiente



Perspectiva axonométrica de la propuesta



Indicador: Compacidad urbana

El aumento de la complejidad en la ciudad supone incrementar la variedad de usos y funciones urbanas, lo cual permite un acceso a la ciudad más ágil. Esta característica supone que en un espacio limitado se produzca una mayor interacción entre las partes heterogéneas que componen la ciudad.

El indicador adquiere relevancia si se divide la superficie urbana en espacios suficientemente pequeños, similares entre sí en cuanto a extensión, calculándose la complejidad para cada uno de ellos.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Dado que el análisis para obtener este indicador debe realizarse sobre una zona en la que se plantea una nueva ordenación que supone un cambio de usos y funciones, no es posible conocer a priori el grado de diversidad de actividades que existirá en el área, por lo que la cuantificación numérica de este indicador queda pendiente para su análisis a posteriori.

No obstante, para obtener un nivel adecuado de complejidad, es condición necesaria contar con una reserva suficiente de techo edificado no residencial, destinado a otros usos (comercial, terciario, ...), dato que se

analiza en el indicador que relaciona el techo edificado residencial sobre el total.

#### METODOLOGÍA – LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

El cálculo de la complejidad se realiza a través de la aplicación de la fórmula de Shannon para cada una de las zonas a analizar. Para ello, se definen en primer lugar los distintos tipos de actividad existentes a partir de una clasificación estándar (CNAE-IAE).

A continuación, para cada uno de los tipos de actividad representados en cada zona a analizar, se obtiene el número de actividades localizadas en dicha zona que se encuadran en dicho grupo, y se calcula el grado de diversidad como:

$$H = - \sum_{i=1}^n P_i \times \log_2(P_i)$$

donde  $n$  es el número de tipos de actividad diferentes,  $P_i$  es la abundancia relativa del tipo de actividad  $i$ , obtenida como el cociente entre el número de actividades perteneciente al grupo  $i$  y el número de actividades total existentes en la zona, y  $\log_2(P_i)$  es el logaritmo en base 2 del valor de abundancia relativa  $P_i$ .

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

El resultado obtenido a través de la aplicación sistemática de este indicador para cada una de las zonificaciones analizadas ofrece resultados por debajo del valor óptimo en aquellas zonas mayoritariamente residenciales, en las que la actividad económica y comercial es prácticamente inexistente, o en aquellas zonas en las que existe una o varias actividades excesivamente predominantes sobre el resto, siendo menor el valor obtenido a través del índice conforme más acentuado sea dicho fenómeno.

La configuración óptima de una ciudad viene determinada por la existencia de la menor cantidad de divisiones territoriales con bajos niveles de complejidad posible, de forma que se limite la proliferación del modelo de ciudad denominado zoning, frente al modelo de ciudad que presenta una elevada mezcla de usos y funciones urbanas en la mayor parte de su tejido, de forma que se proporcione en un espacio limitado el contexto adecuado para que se aumenten los intercambios de información.

De acuerdo a lo establecido en el ámbito del proyecto CAT-MED, se considera el intervalo de complejidad



Variedad de tipologías propuestas: Mezcla de usos

entre 4 y 6 como el nivel deseable, a partir de los cuales la estructura urbana presenta un nivel de complejidad urbana y diversidad suficiente. Este valor podrá verse superado principalmente en aquellas áreas con mayor presencia de actividad comercial, para las cuales se podría definir un mínimo de complejidad deseable igual a 6, mientras que para las zonas residenciales el valor mínimo deseable podría fijarse en torno a 4.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Complejidad urbana		H > 4	A posteriori

## 2.2 TECHO EDIFICADO RESIDENCIAL / TOTAL

#### CONCEPTO

El concepto de techo edificado está directamente relacionado con los metros cuadrados construidos. En este indicador, se relacionan los metros cuadrados referentes al uso residencial con respecto al total.

#### RELEVANCIA

La planificación urbana debe tender a un urbanismo de usos de suelo mixtos, con un balance equilibrado entre la actividad laboral, residencial y de servicios, dando prioridad al uso residencial en el núcleo urbano.

Este indicador nos permite conocer el porcentaje de metros cuadrados residenciales construidos en relación a los demás usos existentes. Este dato es impor-

tante puesto que nos permite medir el grado de concentración de uso residencial y por tanto constituye también una evaluación de la mixticia de usos.

Al igual que otros indicadores relativos a la configuración de la ciudad, este valor adquiere mayor relevancia si se calcula para delimitaciones territoriales de menor extensión, aumentándose de esta forma el nivel de detalle obtenido.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende – Manzana Verde

Porcentaje de viviendas plurifamiliares: obtención directa a partir de la ficha de planeamiento del PERI

· Techo edificado residencial = 96.683,55 m<sup>2</sup>

· Techo edificado total = 120.975,60 m<sup>2</sup> (incluido los m<sup>2</sup>t de techo de equipamientos)

#### METODOLOGÍA – LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

Al igual que ocurre con el resto de indicadores planteados anteriormente, para conocer el porcentaje de techo edificado residencial con respecto al total en áreas de nueva construcción o de rehabilitación urbana, se ha de consultar la información existente en el Plan Parcial de Ordenación o en el Plan Especial de Reforma Interior, en los que se detalla el reparto de la edificabilidad existente entre los distintos usos, a partir de las directrices marcadas desde el elemento de ordenación correspondiente, como es en este caso el Plan General de Ordenación Urbana.



Indicador: Techo edificado residencial

Legislación vigente a aplicar: Plan General de Ordenación Urbana, Plan Especial de Reforma Interior El Duende – Manzana Verde

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

La separación entre los distintos usos que componen la ciudad, como son la existencia de sectores exclusivamente residenciales o la concentración de actividades únicamente en áreas concretas, produce un mayor distanciamiento entre los residentes y las actividades de uso cotidiano, generando un alto número de desplazamientos que normalmente se realizan en vehículo privado.

Se considera como criterio deseable garantizar la presencia de actividad económica suficiente de forma que exista un equilibrio continuo entre actividad y residencia. Este equilibrio se consigue con una relación entre techo edificado residencial sobre el total en torno al 75%–80%, siendo deseable que el porcentaje se sitúe por debajo de este último valor.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Techo edificado residencial / total	79,9 %	< 80 %	Mejorable *

\* la evaluación se considera "mejorable" puesto que los valores que se recogen en la ficha de planeamiento corresponden con las superficies de techo residencial máximo y comercial mínimo.

### 2.3. Proximidad a los servicios básicos

#### CONCEPTO

Porcentaje de población que vive a una distancia suficientemente próxima a la prestación de servicios básicos como la salud o la educación.

#### RELEVANCIA

Este indicador nos permite conocer la accesibilidad de la población a los servicios básicos y evaluar una variable que tiene que ver con la mejora de la calidad de vida de los residentes.

La posibilidad de satisfacer las necesidades básicas de la población en distancias susceptibles de ser recorri-

das a pie, garantiza al ciudadano contar con lo esencial para su quehacer diario a una distancia suficientemente cercana.

En el caso de detectar déficit en algunas zonas concretas, este indicador puede actuar como punto de partida en la toma de decisiones a la hora de dotar con equipamientos y servicios a determinadas zonas de la ciudad.

La obtención de unos resultados adecuados tras el análisis de este indicador es deseable no solo porque contribuye a la mejora de la calidad de vida, sino también desde el punto de vista de la eficiencia energética. El disponer de la prestación de servicios básicos en un radio cercano influye positivamente en el ahorro de energía, combustible y tiempo de desplazamiento.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

- Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende–Manzana Verde.
- Impuesto de Actividades Económicas, Ayuntamiento de Málaga.
- Consejería de Educación, Junta de Andalucía.
- Consejería de Salud, Junta de Andalucía.
- Fundación Deportiva Municipal, Ayuntamiento de Málaga.
- Listados de Equipamientos e Instalaciones del Ayuntamiento de Málaga

#### METODOLOGÍA–LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

A partir de los datos obtenidos a través de las distintas fuentes de información, se localizan territorialmente en un sistema de información geográfica los distintos servicios correspondientes a cada categoría junto a los ámbitos de proximidad resultantes para cada una de ellas, y se analiza el porcentaje de población que vive próximo a cada categoría o cobertura territorial existente en cada ámbito de proximidad, de acuerdo a la siguiente clasificación:

- Alimentación: Incluye todos aquellos centros de comercio al por menor de cualquier clase de productos alimenticios y bebidas, localizados a partir de las bases de datos de actividades económicas existentes, seleccionando aquellas cuyo epígrafe corresponda con

dicha categoría. Ámbito de proximidad: 300 metros. Mercados: Incluye los mercados municipales y los hipermercados existentes en la ciudad. Ámbito de proximidad: 500 metros.

· Educación Infantil: Centros donde se imparte este tipo de enseñanza. Ámbito de proximidad: 300 metros.

Educación Primaria: Centros donde se imparte este tipo de enseñanza. Ámbito de proximidad: 300 metros.

Educación Secundaria: Centros donde se imparte este tipo de enseñanza. Ámbito de proximidad: 500 metros.

Centros de Salud: Centros de salud públicos pertenecientes al Servicio Andaluz de Salud. Ámbito de proximidad: 500 metros.

· Hospitales: Hospitales y centros hospitalarios públicos pertenecientes al Servicio Andaluz de Salud. Ámbito de proximidad: 1 km.

· Centros Sociales: Incluye centros ciudadanos, de servicios sociales comunitarios y centros de atención a personas mayores. Ámbito de proximidad: 500 metros.

Centros Deportivos: Incluye todas aquellas instalaciones destinadas a la práctica de deportes, siempre que sean accesibles a cualquier ciudadano, como polideportivos, pistas deportivas o campos de fútbol, entre otros. Ámbito de proximidad: 500 metros.

· Centros Culturales: Incluye equipamientos culturales como bibliotecas públicas, galerías de arte, salas de exposiciones, museos y monumentos. Ámbito de proximidad: 500 metros.

· Centros de Ocio: Incluye equipamientos recreativos o de ocio como cines, teatros, auditorios o centros de ocio en general. Ámbito de proximidad: 500 metros.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

En función de la tipología de servicio básico considerado, se establecen diferentes criterios para evaluar la proximidad, siendo deseable que el porcentaje sea lo más elevado posible para la mayoría de ellos. Para el caso de algunos servicios (alimentación, educación y sanitarios), se diferencia a su vez entre diferentes tipos de centros, definiéndose ámbitos de proximidad diferentes en función de la cantidad de población a la que han de dar servicio.

Si bien para algunos de estos tipos de centro el nivel general de proximidad marcado como óptimo puede resultar excesivamente restrictivo (ej: hospitales, que

deben dar servicio a un gran número de ciudadanos), el análisis detallado de proximidad a cada uno de ellos permite obtener mayor información y, junto a una valoración conjunta de todo el indicador y el análisis de la proximidad simultánea a todas las tipologías de servicios básicos, permite detectar zonas en las que existan importantes carencias.

Según lo establecido en el ámbito del proyecto CAT-MED, se considera deseable alcanzar un nivel de proximidad a cada servicio básico situado en el intervalo en torno al 90% y el 100% de la población total.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

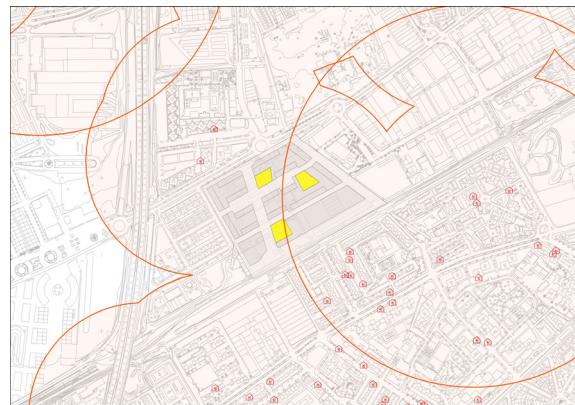
Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Alimentación (300 m.)	100,0 %	> 90 %	Positiva
Mercados (500 m.)	37,7 %	> 90 %	Mejorable
Productos diarios	100,0 %	≈ 100 %	Positiva
Educación infantil (300 m.)	73,0 %	> 90 %	Mejorable
Educación primaria (300 m.)	73,0 %	> 90 %	Mejorable
Educación secundaria (500 m.)	68,4 %	> 90 %	Mejorable
Centros educativos	92,0 %	≈ 100 %	Mejorable
Centros de salud (500 m.)	3,4 %	> 90 %	Mejorable
Hospitales públicos (1 km.)	0,0 %	> 90 %	Mejorable
Servicio sanitario	3,4 %	≈ 100 %	Mejorable
Centros sociales (500 m.)	100,0 %	≈ 100 %	Positiva
Centros deportivos (500 m.)	100,0 %	≈ 100 %	Positiva
Centros culturales (500 m.)	15,5 %	≈ 100 %	Mejorable
Centros de ocio (500 m.)	0,0 %	≈ 100 %	Mejorable

La evaluación se considera "mejorable" en aquellos casos en los que no se alcanza el porcentaje mínimo marcado como situación deseable.

No obstante, de acuerdo a la propuesta establecida en el PERI, en la Manzana Verde existe una reserva para tres equipamientos como parte de las dotaciones pú-



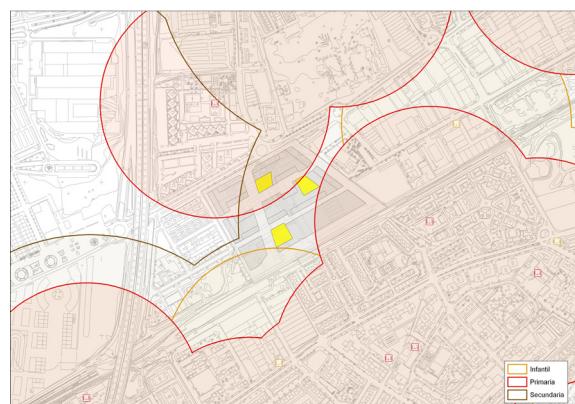
Dotaciones públicas. Propuesta de ordenación



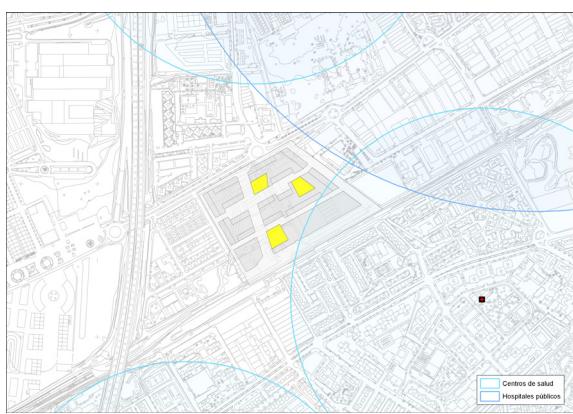
Proximidad a centros de alimentación y productos diarios



Reserva para equipamientos en la Manzana Verde



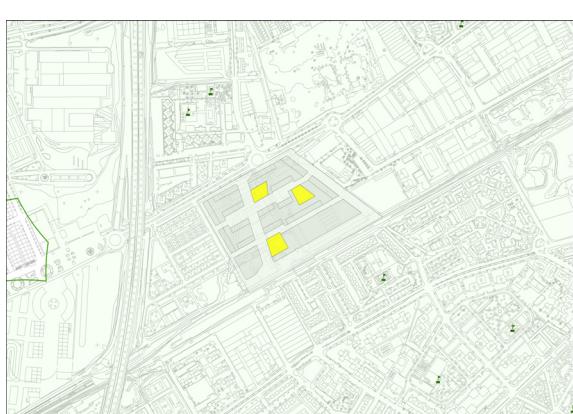
Proximidad a centros educativos



Proximidad a centros sanitarios



Proximidad a centros sociales



Proximidad a centros deportivos



Proximidad a centros culturales y de ocio

blicas previstas, ocupando entre los tres una superficie dedicada a este uso igual a 5.277 m<sup>2</sup> y alcanzando un techo edificado total igual a 14.775,60 m<sup>2</sup>.

Dado que en esta fase de planeamiento no es posible conocer a priori qué tipo de equipamientos están previstos, en base al indicador se deberían plantear equipamientos educativos destinados a educación infantil, algún centro cultural, biblioteca, sala multifuncional, que supondría una mayor accesibilidad a estos servicios básicos deficientes en el sector.

A los valores obtenidos habrá que añadir el porcentaje correspondiente al uso para el que se habiliten los tres equipamientos previstos, lo que supondría una proximidad al servicio básico en cuestión igual al 100% de la población del ámbito.

### 3 VIVIENDA Y DISEÑO

#### 3.1 Porcentaje de viviendas de Protección Oficial

##### CONCEPTO

Este indicador nos facilita el porcentaje de viviendas protegidas que debe existir en el sector para que las administraciones puedan desarrollar sus políticas de vivienda.

Se entiende por vivienda protegida aquella que cumpla las condiciones de uso, destino, calidad, precio de venta o alquiler, superficie y diseño que marque la ley y disposiciones de aplicación y sean calificadas como tales por la administración competente en materia de vivienda.

##### RELEVANCIA

Este indicador es de gran importancia para poder garantizar una oferta suficiente de viviendas con destino a la ejecución de viviendas de protección oficial u otros regímenes de protección pública que garanticen el derecho constitucional a facilitar una vivienda digna para toda la población, y ante todo para las personas con menor nivel de renta.

Con ello se facilita la intervención de las administraciones en las políticas de vivienda y se asegura una distribución equilibrada en el conjunto de la ciudad de este tipo de viviendas, con el fin de favorecer la cohesión social y evitar la segregación territorial de los ciudadanos por razón de su nivel de renta.

Junto con esta medida se deben impulsar nuevas tipologías de vivienda de promoción pública (diferenciadas por el número de habitaciones), versátiles en sus usos y funciones con posibilidades de ampliación o subdivisión, por debajo del precio de mercado y con condiciones reguladas de acceso, a compra o alquiler. Propiciar una diversificación de la oferta de viviendas, ampliando los tipos y las formas, para posibilitar una gama más amplia de productos a los demandantes de vivienda.

##### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

- Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende-Manzana Verde.
- Propuesta de ordenación para la Manzana Verde-El Duende, Estudio giSCI UPM+ PICH-AGUILERA.

##### Nº DE VIVIENDAS TOTALES LIBRES Y DE PROTECCIÓN

Subzona	V. libres	m <sup>2</sup> techo	V. protección	m <sup>2</sup> techo
BL 1.1	32	3.469,62	51	4.883,53
BL 1.2	38	4.140,59	61	5.827,92
BL 1.3			103	10.384,49
BL 1.4			34	3.368,18
BL 1.5			36	3.588,68
BL 1.6			41	4.124,18
BL 2.1	43	4.609,57	68	6.488,03
BL 2.2			126	12.682,29
BL 2.3	47	5.098,64	75	7.176,40
BL 2.4			42	4.178,18
BL 2.5			30	2.927,18
BL 2.6			32	3.219,68
BL 2.7			37	3.723,68
BL 2.8			67	6.792,68
Total residencial	160	17.318,42	803	79.365,13

Nº de viviendas totales: 963 viviendas.

M<sup>2</sup> techo residencial: 96.683,55 m<sup>2</sup>t .

##### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

Se calcula el cociente, expresado en %, entre la suma de viviendas de protección y las viviendas totales.

Atendiendo a lo establecido en el art. 10. de la LOUA 7/2002 y la disposición transitoria única de la Ley 13/2005 de 11 de Noviembre de Medidas para la Vi-



Esquemas de tipologías giSCI + PICH-AGUILERA



Distribución de los bloques de viviendas libres y protegidas

vienda Protegida y Suelo y el Decreto 11/2008 de 22 de Enero por el que se desarrollan procedimientos dirigidos a poner suelo urbanizado en el mercado con destino preferente a la construcción de viviendas protegidas, se establece que un porcentaje de al menos el 30% de la edificación residencial del sector debe destinarse a este tipo de viviendas.

· N° de viviendas de protección / N° de viviendas totales x100 = 803/963x100 = 83%

· M<sup>2</sup> de techo residencial de protección / M<sup>2</sup> techo residencial total x100 = 79.365,13/96.683,55 x100 = 82%

## LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

- Plan Estatal de vivienda y rehabilitación 2009–2012.
- Plan Andaluz concertado de vivienda y suelo 2008–2012.
- Orden de 21 de Julio de 2008, sobre normativa técnica de diseño y calidad aplicable a las viviendas protegidas en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio.

## RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

El porcentaje de viviendas de protección frente a la vivienda libre debe estar en torno al 30% o superior, teniendo en cuenta el nivel de renta de las personas que van residir en el ámbito. La LOUA establece como mínimo un 30% de los m<sup>2</sup> de techo residencial, no de viviendas.

En este caso coinciden porque las viviendas tienen todas una edificabilidad media similar, en torno a los 100 m<sup>2</sup>t. En el caso de que no fuera así mantendríamos el parámetro del 30% de viviendas como óptimo, aunque la edificabilidad residencial fuera menor en el caso de que las viviendas fueran más pequeñas.

Se debe favorecer que las viviendas de protección convivan con las libres en el mismo edificio, de esta manera se fomenta la integración y la cohesión social, aunque este tipo de promoción sea más complejo para el promotor privado.

También hay que propiciar una diversificación de la oferta de viviendas, ampliando los tipos y las formas, para posibilitar una gama más amplia de productos a los demandantes de vivienda. Para ello es fundamental tener en cuenta, en función de la población residente futura y los niveles de renta, las diversas opciones de viviendas protegidas, tanto en propiedad como en alquiler, para adecuar la oferta a la demanda real. Para ello es muy útil el Registro Público Municipal de Demandantes de Viviendas Protegidas, que en Málaga ya está en funcionamiento.

En las tipologías planteadas como orientativas en los edificios de viviendas por el Estudio PICH–Aguilera, en el caso de las edificaciones de alturas PB+11 o PB+10, se proponen unidades de viviendas de 3 d y de 2 d con posibilidad en algunas de 3d, de ampliación a 4d ocupando los patios. Son viviendas con doble orientación y con terrazas exteriores.

En la tipología planteada para los edificios de PB+5, no considera la planta baja como comercial cuando el propio PERI obliga a un mínimo de techo comercial por parcela, en este caso sí plantea tipologías de vivienda de 3d, 2d y en los áticos estudios amplios de 1 dormitorio.

El ancho de edificación de 14 m. permite una amplia variedad de tipologías y facilita la doble orientación de todas las viviendas.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
% Viviendas de protección	83%	>30%	Positiva

### 3.2 Porcentaje de viviendas en alquiler

#### CONCEPTO

Establecer el porcentaje de viviendas en régimen de alquiler frente al nº total de viviendas.

#### RELEVANCIA

La existencia de un mercado razonable de viviendas en régimen de alquiler en cualquier ámbito propicia un mayor dinamismo en la sociedad, facilitando la movilidad geográfica y laboral y favorece la convivencia y la cohesión social entre la población sin exclusión.

Determinados grupos sociales con especiales dificultades, como personas con discapacidad, jóvenes, mayores, estudiantes, familias monoparentales, inmi-

grantes, únicamente pueden acceder a este tipo de viviendas, ya sea en régimen de protección o privado, y más aún en la actualidad, debido a la crisis económica, la mayor parte de la población no puede acceder a una vivienda en propiedad.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

- Registro Público Municipal de demandantes de vivienda protegida.
- Instituto Municipal de la Vivienda, Ayuntamiento de Málaga.

Con el nivel de detalle que se llega con el Plan Especial y los datos actuales que tenemos de la Manzana Verde es muy difícil obtener la información necesaria para la constatación del cumplimiento de este indicador, ya que sería necesario conocer qué actuaciones o medidas en materia de vivienda se van a desarrollar por iniciativa municipal, autonómica o incluso por privados en el ámbito de estudio.

No obstante, a partir de la información obtenida del IMV de Málaga, y del análisis de la normativa vigente en materia de vivienda, podemos extraer datos que nos permitan establecer unos criterios razonables para su aplicación.

#### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

El Estado tiene competencia propia en lo relativo a la planificación general de la actividad económica y fundamenta su capacidad para actuar en este sector a través de planes plurianuales de vivienda, cuya aplicación, adaptada a la diversidad y necesidades de cada territorio, corresponde a las Comunidades Autónomas y a



Viviendas protegidas



Viviendas libres



las Ciudades de Ceuta y Melilla, dentro del marco común consensuado y de los límites de los recursos presupuestarios aportados por el Estado.

#### Legislación en materia de vivienda protegida

- Plan Estatal de vivienda y rehabilitación 2009-2012.
- Plan Andaluz concertado de vivienda y suelo 2008-2012.

El índice de referencia en España para el cálculo del umbral de ingresos a muchos efectos (ayudas para vivienda, becas, subsidios por desempleo, asistencia jurídica gratuita...) es el Indicador Público de Renta de Efectos Múltiples (IPREM). Fue introducido el 1 de julio de 2004 en sustitución del Salario Mínimo Interpro-

fesional (SMI), cuya utilización se restringió al ámbito laboral. La introducción del IPREM permite que un crecimiento más importante del SMI no afecte a todo el sistema de ayudas y subsidios. Desde su creación, el crecimiento anual del IPREM ha sido menor que el del SMI. El IPREM se actualiza a principios de cada año en la Ley de Presupuestos. Para el año 2012, con 14 pagas, es 7.455,14 €.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

De las consultas realizadas en el IMV de Málaga y del estudio de los planes concertados de vivienda y suelo, tanto estatal como autonómico, podemos extraer los siguientes criterios o rangos deseables.

El porcentaje de viviendas en alquiler debe ser al menos del 50% del total, en el caso de viviendas de protección, y en el caso de las libres del 10 –15%.

Según los datos facilitados y teniendo en cuenta los distintos tipos de viviendas en alquiler existentes en los planes concertados y los niveles de renta máximos, podríamos establecer los siguientes porcentajes para la zona:

#### VIVIENDAS PROTEGIDAS EN ALQUILER

Tipo de Régimen	Precio máximo (m <sup>2</sup> útil)	Nivel de renta máximo	Porcentaje sobre total
(1) Ver nota	1.307,55 €	(4) 2,5 IPREM	10 %
(2) Ver nota	1.394,72 €	(4) 3,5 IPREM	15 %
(3) Ver nota	1.220,38 €	(4) 2,5 IPREM	25 %

Cuadro de precios para alquiler de viviendas protegidas vigente desde 01/01/11 para Málaga capital

(1) Viviendas de renta básica, alquiler con opción a compra de Régimen Especial, alojamientos protegidos, viviendas para integración social (1,5 IPREM), alojamientos de promoción pública (1,5 IPREM)

(2) Alquiler con opción a compra de Régimen General y alojamientos protegidos para jóvenes (2,5 IPREM)

(3) Alquiler con opción a compra para jóvenes 25%

(4) La renta por alquiler nunca debe superar 1/4 los ingresos brutos

(5) 3% < I IPREM y 7% < 2,5 IPREM

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
% Viviendas en alquiler		>50%	A posteriori

### 3.3 Accesibilidad a la vivienda en propiedad

#### CONCEPTO

Con este indicador se calcula el nº de años necesarios para poder acceder a una vivienda en propiedad, a partir de los datos del precio medio de la vivienda en Málaga y los niveles de renta media per cápita en la provincia.

#### RELEVANCIA

La cultura de nuestra sociedad española va encaminada a la obtención de una vivienda en propiedad frente al alquiler, quizás como una medida de ahorro a largo plazo. Es por ello por lo que las administraciones deben facilitar el acceso a la compra en condiciones razonables e intervenir en el mercado para evitar la especulación en el suelo y en el precio de la vivienda.

Todo ciudadano tiene derecho a obtener una vivienda adecuada a sus necesidades y a un precio justo.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Para calcular la renta familiar disponible en la zona, podríamos estimarla como la media del dato general de Málaga, que facilita la entidad FUNCAS (renta familiar neta disponible en Málaga, año 2009), la cual equivale a 13.000 €.

Para calcular el acceso a las viviendas protegidas en venta, obtenemos los datos del Plan Andaluz concertado de vivienda y suelo 2008–2012.

#### CUADRO DE PRECIOS MÁXIMOS DE VENTA DE VIVIENDAS PROTEGIDAS DESDE 01/01/11 PARA MÁLAGA CAPITAL

Régimen	Precio máximo (m <sup>2</sup> útil)	Nivel de renta máximo
General	1.394,72 €	3,5 IPREM 4,5 IPREM-Fn
Especial y vivienda joven	1.263,97 €	2,5 IPREM 4,5 IPREM-Fn
Iniciativa municipal y autonómica	1.743,40 €*	5,5 IPREM

IPREM Indicador público de renta de efectos múltiples (para el año 2011 con 14 pagas, 7.455,14 €).

Con respecto al precio medio de la vivienda libre, los datos generales de la ciudad de Málaga facilitados por el OMAU son en la zona de Prolongación (área de la

Manzana Verde): 4º Trimestre 2011: 2.477 €/m<sup>2</sup>, o podemos estimar el 1,35 x precio VPO = 2.353,59 €/m<sup>2</sup>c

#### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

- Legislación en materia de vivienda protegida.
- Plan Estatal de vivienda y rehabilitación 2009–2012.
- Plan Andaluz concertado de vivienda y suelo 2008–2012.

Para el cálculo se tomará el precio medio de vivienda libre y de protección entre la renta disponible anual para la adquisición de la vivienda. En el caso de las viviendas de protección oficial, la renta máxima anual destinada a la adquisición de una vivienda no puede superar 1/3 de los ingresos, ni el plazo de amortización mayor de 25 años.

Si consideramos el nivel de renta del punto anterior para la zona, 13.000 €/año, y lo comparamos con el IPREM, 7.455,14 €, este equivale a 1,74 IPREM. Estaríamos en el nivel más bajo, vivienda de régimen especial con un costo de 1.263,97 €/m<sup>2</sup>util.

Si tenemos en cuenta que una vivienda de 3d con 70 m<sup>2</sup> útiles, incluido trastero y aparcamiento, tendría un costo máximo en régimen especial de unos 114.000 €.

114.000 € /13.000/3 €/año = 26 años

Para el acceso a una vivienda libre, el cálculo en años se realizaría dividiendo el precio de la vivienda libre (estimamos una vivienda media de 120 m<sup>2</sup>c) entre la renta media disponible anual para su pago, considerando también que se destine un tercio de la renta a la compra.

282.430 € /13.000/3 €/año = 65 años

Considerando un nivel de renta de 2 IPREM, es decir 14.910 € por familia, que es mas acorde con la realidad de la zona:

114.000 € /14.910/3 €/año = 23 años

Para vivienda libre consideramos un nivel de renta de hasta 5,5 IPREM, es decir 41.003 € por familia:

282.430 € /41.003/3 €/año = 21 años

## RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

El hecho de que se cumplan los dos indicadores anteriores con un nivel adecuado indica que el acceso a la vivienda está garantizado, siempre y cuando la situación económica mantenga un alto nivel de empleo y las entidades bancarias faciliten los créditos a interés razonable.

Se estima como un valor aceptable el que un tercio de la renta mensual familiar se destine a la adquisición de la vivienda en un plazo no mayor de 25 años.

La dificultad de poder acceder a una vivienda libre en propiedad con rentas bajas corrobora la evaluación positiva de otros indicadores, como es la existencia de > 30% (83%) de viviendas de protección y el hecho de proponer como rango deseable que > 50% sean destinadas a alquiler.

La vivienda libre en esta zona se equipararía en el mercado inmobiliario con la vivienda protegida destinada a la población con los niveles de renta más altos. Las viviendas de Iniciativa Municipal o Autonómica de más alto nivel permiten que se pueda acceder a ella con un nivel de renta de hasta 5.5 IPREM, es decir, con rentas anuales de hasta 41.000 €, muy por encima de la media de la ciudad.

Sin embargo, sí se podrían promover todas las tipologías de viviendas de protección, tanto en venta como en alquiler, como en alquiler con opción a compra.

## EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Accesibilidad de vivienda en propiedad	1/3 renta -23 años	1/3 renta -25 años	Positiva

## 3.4 Ordenación de volúmenes e integración paisajística

### CONCEPTO

Una ordenación volumétrica integrada es aquella que fomenta una ciudad compacta y compleja, que posibilita un equilibrio adecuado entre la densidad de población y la densidad edificatoria, la diversidad de usos y

funciones y donde los edificios, el espacio público, los equipamientos y los servicios básicos están al alcance de todos, a una escala peatonal, garantizando una movilidad sostenible.

### RELEVANCIA

Este aspecto es relevante para que toda propuesta de ordenación se fundamente en unos criterios de desarrollo urbano, centrados en parámetros adecuados medioambientales, de adaptación al cambio climático y de desarrollo económico y social.

Un urbanismo sostenible debe facilitar una relación fluida, diversa e integrada entre los distintos usos que coexisten en un espacio, no llegando a distinguir lo público de lo privado, lo natural y lo urbano; una compacidad adecuada debe permitir integrar lo natural en lo construido.

Promover la integración volumétrica de las edificaciones en el entorno urbano en el que se desarrollan, no generando fronteras con los barrios colindantes, de manera que a través de la ordenación de las edificaciones se establezca una relación adecuada entre los espacios públicos, semipúblicos y privados, y donde el espacio urbano construido alcance unos niveles óptimos de calidad.

Para ello es necesaria una transición adecuada de la escala urbana, entre el entorno y lo construido, ya que la edificación, sus alturas y su disposición son las que generan el espacio urbano.

La definición del espacio urbano desde la volumétrica edificada, es lo que permite y posibilita los distintos espacios públicos y semipúblicos.

### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Para la evaluación de este indicador es necesario conocer en detalle la ordenación volumétrica de la propuesta.

Los datos se obtienen del Documento que marca las directrices generales de la ordenación propuesta para la Manzana Verde–El Duende, redactado por gISCI UPM+ PICH\_AGUILERA, y que se incluye como ANEXO II en el Plan Especial.

1.1. Configuración espacial: [1.1] Altura total volúmenes edificios (m) [1.2] profundidades edificatorias [1.2]

distancias entre volúmenes en el espacio público [1.3] orientación de los edificios (EW, NS, SWNE y NWSE).

1.2. Tipologías edificatorias: [2.1] Tipologías alta densidad [2.2] Tipologías de media densidad

#### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

Partimos de la base de que toda propuesta arquitectónica debe afrontar el reto de actuar en un lugar con unos parámetros urbanísticos preestablecidos desde el planeamiento.

En este caso, las condiciones de ordenación son las expresadas en la ficha de desarrollo correspondiente a este ámbito incluida en el PGOU.

Los datos de partida son de una densidad edificatoria elevada, 102,55 viv/ha, y una edificabilidad de 1,13 m<sup>2</sup>t/m<sup>2</sup>s, también elevada, que corresponden con una configuración de ciudad compacta, una mayoría de viviendas destinadas a promoción pública y unos estándares de equipamientos y zonas verdes que superan los establecidos por la LOUA.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

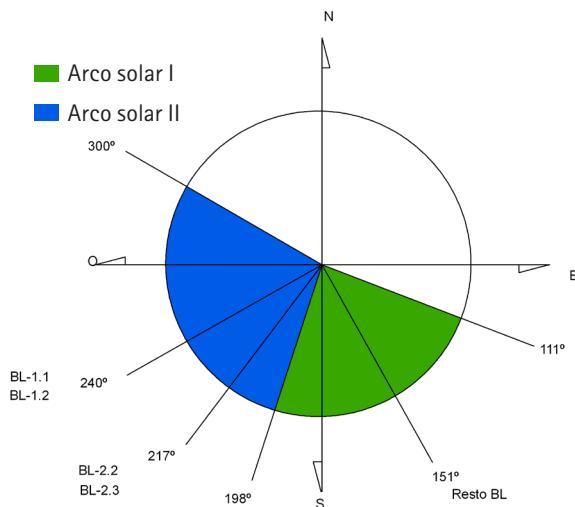
- Barrio compacto y complejo en funciones y usos.
- El espacio público como eje de la ordenación urbana.
- Orientación y soleamiento en arco solar I.
- Tipologías flexibles, ampliables.
- Integración adecuada entre espacio privado–público.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

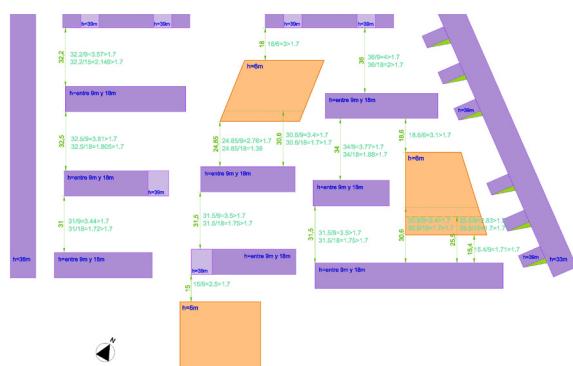
Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Ordenación de volúmenes e integración paisajística			Positiva



Ordenación volumétrica Estudio giSCI UPM + PICH-AGUILERA



Orientación de los edificios de El Duende. PGOU Málaga



Estudio soleamiento. Propuesta giSCI UPM + Pich-Aguilera

### 3.5 Índice de soleamiento

## CONCEPTO

Se define como índice de soleamiento en las fachadas la relación entre el ancho de vía o distancia entre el obstáculo que produce sombra y el que la recibe y la altura de la edificación que actúa como obstrucción solar.

## RELEVANCIA

Este criterio es relevante de cara a tomar medidas directas y pasivas que fomenten el ahorro energético y la calidad medioambiental.

Garantizar índices de soleamiento adecuados en fachadas tanto en edificios residenciales como terciario, productivo y dotacional comunitario es prioritario de

cara a la ganancia solar en invierno en las edificaciones (ARCO SOLAR I) y limitar la ganancia solar en verano (ARCO SOLAR II).

Las edificaciones orientadas en el ARCO SOLAR I que tengan espacios libres interiores, en función del uso que se haga de ellos, deberán contar con unas dimensiones mínimas según su altura, de manera que sea posible desarrollar estrategias adecuadas de captación solar e iluminación natural, con objeto de garantizar una adecuada ventilación y soleamiento en los mismos.

Por el contrario, en las edificaciones orientadas en el ARCO SOLAR II deben ser prioritarias las protecciones solares durante los meses de verano tanto en fachadas como en espacios interiores.

La aplicación de esta medida constituye el primer paso para contribuir a un uso energético eficiente de la edificación.

Una orientación adecuada es la primera medida de ahorro energético pasivo, por lo tanto es imprescindible su aplicación, sobre todo en el desarrollo de suelos urbanizables y urbanos no consolidados.

## OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Para la evaluación de este indicador es necesario conocer en detalle la ordenación volumétrica de la propuesta.

Los datos se obtienen del Documento que marca las directrices generales de la ordenación propuesta para la Manzana Verde–El Duende, redactado por giSCI UPM+ PICH\_AGUILERa y que se incluye como ANEXO II en el Plan Especial.

1.1. Configuración Espacial: [1.1] Altura total volúmenes edificios (m) [1.2] profundidades edificatorias. [1.3] distancias entre volúmenes en el espacio público [1.4] orientación de los edificios (ARCO SOLAR I, ARCO SOLAR II).

## METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

El P.G.O.U. vigente, en el TITULO VIII, Medidas de Ahorro Energético y Calidad Ambiental, en el capítulo II, artículo 8.2.2., establece las condiciones en cuanto a posición y orientación que deben cumplir las fachadas para garantizar índices de soleamiento adecuado.

El cálculo del índice de soleamiento ( $I_s$ ) se obtiene del cociente entre (a) el ancho de vía o distancia entre el obstáculo que produce sombra y la del edificio que la recibe y (H) altura del obstáculo que produce sombra, medida desde la cota inferior del edificio hasta la altura máxima del obstáculo.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

Para las fachadas orientadas en el ARCO SOLAR I, se establece el valor del índice de soleamiento en  $a/h \geq 1.7$ .

Cuando no sea posible aplicar estrategias de protección solar, las edificaciones ubicadas en el ARCO SOLAR II, su índice de soleamiento deberá ser  $a/h \leq 1.3$ .

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Índice de soleamiento ARCO SOLAR I	$\geq 1.7$	$\geq 1.7$	Positiva
Índice de soleamiento ARCO SOLAR II	$\leq 1.3$	$\leq 1.3$	Positiva

### 4 ZONAS VERDES

#### 4.1 Zonas verdes por habitante

##### CONCEPTO

Este indicador mide la existencia de zonas verdes urbanas y su relación con el número de habitantes. Esta relación se obtiene como la proporción entre la superficie de zonas verdes útiles existentes en suelo urbano y el número total de habitantes.

##### RELEVANCIA

El planeamiento general en cualquier municipio, señala los sistemas locales y generales de zonas verdes de carácter público que se encuentran "calificados", algunos existentes, y otros que se incorporarán en el futuro de acuerdo al programa de actuación del Plan General de Ordenación Urbana-PGOU.

Las zonas verdes útiles son aquellas zonas verdes calificadas en los planes generales que realmente han sido ejecutadas y de acuerdo a su tipología y esta-

do de conservación se convierten en accesibles para el ciudadano.

Este indicador permite calcular el nivel de consolidación de la trama verde de la ciudad, que juega un papel muy importante en el medioambiente urbano. Además de ser espacios para el paseo o el ocio, la presencia suficiente de plazas, jardines y parques ayuda a construir una ciudad equilibrada, donde los espacios naturales mitigan los efectos de la edificación excesiva.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

- Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende-Manzana Verde
- Plan General de Ordenación Urbana

**Superficie ocupada por las zonas verdes:** obtención directa a partir de la ficha de planeamiento del PERI. Superficie = 32.486 m<sup>2</sup>.

**Número de habitantes:** se obtiene a partir de la aplicación del coeficiente normativo de número de habitantes medio por vivienda. El número de viviendas previstas se recoge de forma directa de la ficha de planeamiento.

- Número de viviendas = 963 viviendas
- Número de habitantes =  $963 \bullet 2,4 = 2.311$  habitantes

#### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

Para obtener este indicador, se requiere medir la superficie útil de parques y jardines que tiene la ciudad en su ámbito urbano en relación al número de habitantes. Para ello, se toma como referencia la información existente en los planos de calificación del PGOU, y mediante el contraste con ortofotografías o visualización directa en trabajo de campo, se seleccionan aquellas que resultan útiles, de acuerdo a la siguiente clasificación:

- Zonas verdes de proximidad: Plazas y plazuelas que dan identidad y estructura a las numerosas barriadas de la ciudad. Dan servicio a los vecinos que viven en las manzanas que las rodean y en especial a las personas con menor capacidad de movilidad: niños y ancianos.
- Zonas verdes de tamaño medio: Grandes plazas y jardines. Pueden contener equipamientos como ban-



Indicador: Extensión (m<sup>2</sup>) de zonas verdes



Propuesta de ordenación de volúmenes y espacios libres

cos, kioscos, fuentes de agua potable, lugares de juego infantil, etc.

**Grandes zonas verdes:** Parques y paseos, integrados por ejemplares de vegetación autóctona, reductos de bosque, repoblaciones o bien grandes ejemplares de especies exóticas.

No se consideran zonas verdes útiles las medianas, rotondas u otros elementos reguladores del tráfico, ni tampoco aquellos espacios libres que por su estado de conservación o debido a la alteración de su uso no formen parte de estas categorías.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

Según recomendaciones de la OMS, las ciudades deben disponer, como mínimo, de entre 10 y 15 metros cuadrados de área verde por habitante, distribuidos equitativamente en relación a la densidad de población.

Los beneficios producidos en una ciudad gracias a una presencia significativa de espacios verdes son innume-

rables. Además de los beneficios en relación al bienestar físico, como elementos mitigadores de contaminación y sumideros de CO<sub>2</sub>, la existencia de espacios verdes dan estructura a la ciudad, y amortiguan el impacto producido por niveles excesivamente altos de densidad y edificación.

De acuerdo a los criterios fijados a través del proyecto CAT-MED ya las directrices marcadas por la OMS, el nivel mínimo deseable para este indicador se define igual a 10 metros cuadrados de zona verde por habitante.

No obstante, es conveniente señalar la importancia de la proximidad y accesibilidad, ya que esta característica es incluso más importante que la cantidad total de superficie verde. En el caso de las ciudades andaluzas, la LOUA marca un estándar obligatorio mínimo para nuevas zonas residenciales de entre 18–21 m<sup>2</sup> de zonas verdes por cada 100 m<sup>2</sup> de techo residencial y nunca menos del 10% de la superficie del sector o ámbito.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Zonas verdes por habitante	14,1 m <sup>2</sup> /hab	> 10 m <sup>2</sup> /hab	Positiva

## 4.2. Proximidad a zonas verdes

#### CONCEPTO

Este indicador mide el porcentaje de población que vive a una distancia suficientemente cercana a al menos una zona o espacio verde.

#### RELEVANCIA

La existencia de zonas verdes en grandes ciudades no es suficiente, su localización también es importante. Los beneficios que las zonas verdes producen son menos relevantes en el caso de que la mayor parte de ellas se encuentren localizadas en las afueras o en la parte periurbana de las ciudades.

La proximidad de la población a los espacios verdes influye de forma clara en que los ciudadanos puedan disfrutar diariamente o con cierta regularidad de estas áreas. Es deseable, por tanto, que los espacios naturales se encuentren integrados en el área urbana con-

solidada de las ciudades, cercanos al ciudadano, de tal forma que la población pueda acceder a ellos cubriendo distancias cortas.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

- Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende-Manzana Verde
- Plan General de Ordenación Urbana

**Porcentajes de proximidad:** ámbitos de proximidad a partir de la delineación de zonas verdes incluida en la planimetría del PERI.

#### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

A partir de los datos obtenidos para el indicador de zonas verdes por habitante, se representan dichas áreas como una capa de entidades poligonales en un sistema de información geográfica de acuerdo con su localización, y se definen los ámbitos de proximidad, estableciendo para ello distintas categorías en función de la extensión de las zonas verdes.

Esta definición de buffers o ámbitos de proximidad se lleva a cabo atendiendo a la metodología definida en el proyecto CAT-MED, en la que se establece el siguiente criterio:

- Zonas verdes entre 1.000 y 5.000 m<sup>2</sup>: 300 metros de distancia.
- Zonas verdes entre 5.000 y 10.000 m<sup>2</sup>: 500 metros de distancia.
- Zonas verdes de más de 10.000 m<sup>2</sup>: 900 metros de distancia.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

La presencia de grandes extensiones de zonas verdes, como es el caso de algunos parques periurbanos situados en las zonas límites del área urbana de las ciudades, si bien cumplen una clara función beneficiosa para el medioambiente, no da configuración y estructura a las ciudades ni servicio a los ciudadanos como áreas de estancia o interrelación.

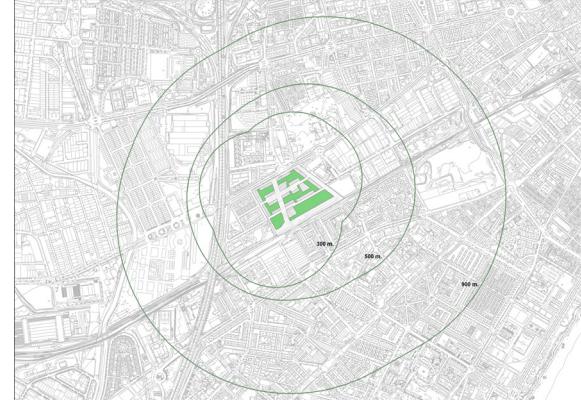
Es necesario, por tanto, garantizar un porcentaje mínimo de proximidad a las zonas verdes para cada una de las tipologías básicas, para lo cual se ha definido

una clasificación en función de la extensión de las zonas verdes existentes.

De acuerdo a los criterios marcados en el proyecto CAT-MED, se considera el intervalo entre el 90% y 100% como el nivel deseable de proximidad para cada categoría, y lo más cercano posible al 100% para la unión de todas ellas, es decir, el porcentaje de proximidad a al menos una zona verde.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
% zonas verdes 1.000–5.000 m <sup>2</sup>	100 %	> 90 %	Positiva
% zonas verdes 5.000–10.000 m <sup>2</sup>	100 %	> 90 %	Positiva
% zonas verdes > 10.000 m <sup>2</sup>	100 %	> 90 %	Positiva
% proximidad a zonas verdes	100 %	≈ 100 %	Positiva



Reserva para espacios libres en la Manzana Verde



Indicador: Ámbitos de proximidad a zonas verdes

### 4.3 Dotación de árboles en viario en función de la producción de sombra

#### CONCEPTO

Dotación de número de árboles por cada tipo de calle, en función del porcentaje mínimo de superficie protegida bajo sombra del viario, para obtener unas mínimas condiciones de confort.

#### RELEVANCIA

Es prioritario obtener una determinada protección de sombras en el viario a partir de una cantidad determinada de árboles, para conseguir espacios públicos confortables. La obstrucción de la radiación solar en pavimentos constituye uno de los principales factores para disminuir las temperaturas radiantes en el espacio público.

El objetivo es alcanzar la obstrucción necesaria para conseguir un potencial mínimo de 50% de horas útiles de confort al día (6 hrs) considerando el espacio disponible, a partir de la dotación de árboles por metro cuadrado de espacio público. La distribución del arbolado viario en términos de comportamiento térmico de los espacios públicos mantiene una relación con las características del tejido urbano y con el porcentaje de obstrucción de radiación solar en pavimentos.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende-Manzana Verde.

Medición directa de superficies sobre planimetría a escala adecuada, al menos 1/2.000, pues normalmente en los documentos de planeamiento general, por la escala de trabajo, tan solo se explicita la superficie total de viario, sin discriminar entre aparcamientos, zonas de calzada o aceras.

Para el cálculo del número de árboles para cada tipología de sección de calle:

1. Ancho de calle (calzada más aceras en m.)
2. Longitud de cada tramo de calle (m)
3. Superficie total de espacio público (m<sup>2</sup>)

4. Tipo de porte del arbolado viario a colocar (grande, mediano y pequeño)

#### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

Determinar el número mínimo de árboles para cada tramo de calle en relación a la superficie de espacio público y la frondosidad de las especies de arbolado a colocar (gran porte, porte mediano o porte pequeño).

A partir de este indicador se podrá establecer como mínimo un 50% de las horas útiles del espacio público en condiciones de confort. Para un análisis a detalle de un espacio en particular se recomienda hacer uso del indicador de potencial de habitabilidad térmica de espacios urbanos (5.4.4).

· Identificar la superficie total de espacio público del ámbito de estudio.

· Clasificar los tramos de calle según el tipo de porte de arbolado a partir del ancho de calle y las dimensiones de la copa de los árboles y la distribución en una o dos hileras.

· Una vez clasificados los tramos de calle se calcula el área de espacio público correspondiente y se multiplica por el factor según los requerimientos de obstrucción de radiación solar. De esta manera se obtiene el número de árboles necesarios para cada tramo de calle.

Los requerimientos de obstrucción solar para alcanzar un potencial de 50% de horas útiles de confort al día varían según la densidad edificatoria de la zona.

Densidad edificatoria	% Obstrucción solar
Baja	65
Media	50
Alta	30

La sombra sólida de un árbol a las 12 horas, se estima según su porte en:

Porte	M <sup>2</sup> sombra
Pequeño	7 m <sup>2</sup>
Mediano	25 m <sup>2</sup>
Grande	50 m <sup>2</sup>

En el P.G.O.U. de Málaga, TITULO VIII, Medidas de Ahorro Energético y Calidad Ambiental, Capítulo III, Actuaciones sobre la red viaria, Art. 8.3.4. Diseño de arbolado viario, se indican algunos criterios de selección de las especies y su ubicación en el viario urbano, que también se deben tener en cuenta.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

El criterio deseable para este ámbito sería colocar el nº de árboles necesarios que permitan una obstrucción solar del 30% del espacio público (densidad edificatoria alta), y que permita alcanzar al menos el 50% de las horas útiles de confort al día.

Es recomendable la asignación de arbolado viario según tipología de calle:

- Calles de primer orden y perimetrales (exteriores RV-1, RV-2, RV-3, RV-4, RV-5): mínimo de 20 árboles / 100 ml. de calle, en doble alineación.
- Calles de segundo orden (interiores RV-1.1 RV-1.2, RV-2.1, RV-2.2): mínimo de 40 árboles / 100ml. de calle, en doble alineación o más alineaciones.

Otro criterio muy deseable es la asignación de un árbol cada 20 m<sup>2</sup> de superficie construida, lo que implicaría en nuestro caso, considerando 96.760 m<sup>2</sup>t/20 m<sup>2</sup>=4.838 árboles.

Lo ideal sería al menos 1 habitante=1arbol=2.311 árboles para la zona.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Nº árboles en espacio público		6hr. Confort	A posteriori
Nº árboles en jardines		1hab / 1árbol	A posteriori
Nº árboles en parques		1 árbol / 20m <sup>2</sup> t	A posteriori

Se desconoce a priori el tipo de árbol, el porte y la especie que se van a colocar en los espacios públicos y calles de la zona, principalmente en las aceras de las calles, pero sería recomendable que cuando se realice el Proyecto de Urbanización, se contemple la sección de la calle para la ubicación y nº de los mismos, de manera que cumpliendo con los condicionantes expuestos, se cumpla con este indicador.



Porte grande



Porte mediano



Porte pequeño

## 4.4 Porcentaje de cubiertas verdes y de especies autóctonas

### CONCEPTO

La existencia de verde urbano no debe ser entendida como un aspecto limitado a un solo nivel. Además de la habitual presencia de verde a nivel de calle, debe potenciarse la vegetación en altura, concretamente con el establecimiento en cubiertas, medianeras, balcones y terrazas de especies vegetales adecuadas, potenciando cuando sean idóneas las especies autóctonas.

### RELEVANCIA

La utilización de este tipo de cubiertas de manera "extensiva", es decir ligera, poca altura o espesor y con poco mantenimiento, es una manera de contrarrestar la excesiva ocupación de suelo y la pérdida de este recurso natural en las ciudades.

Además, producen otra serie de beneficios sobre la edificación:

- Ahorro de energía en aire acondicionado (frío y calor, aprox. 40%) ya que funcionan como aislamiento térmico y acústico.
- Prolonga la vida útil de la cubierta, aumentando la durabilidad de la membrana impermeabilizante, al quedar protegidas de los rayos UV y de temperaturas extremas.
- Retienen el agua de lluvia en un 80%. El drenaje urbano es considerablemente aliviado y el riesgo de inundación se reduce.
- Absorben el polvo en suspensión y funcionan como filtro de aire.
- Se complementan perfectamente con paneles solares y fotovoltaicos en las cubiertas.

Existen estudios que prueban que el vivir en ambientes "verdes" produce beneficios psicológicos para las personas.

### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

- Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende-Manzana Verde

- Propuesta de ordenación para la Manzana Verde-El Duende

Para el cálculo del porcentaje de cubiertas verdes:

1. Superficie total ocupada por la edificación en planta
2. Superficie de cubiertas verdes, terrazas o espacios exteriores en plantas altas

### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

En el P.G.O.U. de Málaga, TITULO VIII, Medidas de Ahorro Energético y Calidad Ambiental, hay un conjunto de medidas encaminadas al ahorro energético y al consumo de recursos hídricos. En el Capítulo II, Art. 8.2.4. Envolvente del edificio, no mencionan este tipo de cubiertas verdes.

En el Capítulo III, Actuaciones sobre la Urbanización, Art. 8.3.2. Ejecución de espacios libres y zonas verdes, se indican las características de la especies a colocar en vías y parques y su justificación.

"Los Proyectos de Urbanización y Edificación con superficies ajardinadas de más de 2.500 m<sup>2</sup> deberán incluir un Proyecto de Jardinería que concretará las especies seleccionadas, la metodología de ejecución y el mantenimiento de dichos espacios, junto con sus características de adecuación bioclimática.

Sin embargo, en superficies menores, deberá justificarse en proyecto técnico la adecuación de la incorporación de elementos de vegetación a criterios de calidad higrotérmica y aprovechamiento de recursos hídricos".

### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

#### Cubiertas verdes

La implantación de cubiertas verdes es un tema vedado en España, y por tanto no existe regulación o exigencias de implantación. No obstante, si queremos que El Duende sea pionero en arquitectura bioclimática y ecoeficiente, deben de proponerse al menos un 30% de sus cubiertas con esta tipología.

Para los resultados, no debemos olvidar que muchos beneficios de los techos verdes no se pueden especificar en euros y céntimos. Esto incluye, por ejemplo, el nuevo hábitat para plantas y animales, mejorar el cli-

ma urbano y la estética natural. Los techos verdes son una inversión sostenible en el futuro.

#### Selección del arbolado y especies vegetales

Es bueno colocar especies autóctonas en jardines, plazas, calle, pero no hay que olvidar que muchas de éstas, en concreto el olivo, la encina o el álamo, no son las especies más idóneas de cara a la producción de sombra, absorción de CO<sub>2</sub>, y mantenimiento, pues requieren de mucho agua en algunos casos.

Las especies se seleccionarán y se dispondrán en el proyecto en función de:

- a) El arco solar
- b) La distancia de la fachada de los edificios
- c) La topografía y la dirección de los vientos
- d) Grado de exposición eólica estacional
- e) Absorción de CO<sub>2</sub>

#### Pavimentos

Los pavimentos del espacio público, y más concretamente en las zonas verdes, deben elegirse en base a las funciones que van a soportar (zona de juegos, tránsito de vehículos, zonas de estancia), a la vez que deben posibilitar la mejora de condiciones higrotérmicas en espacios abiertos: porcentaje de superficies ajardinadas en función de usos, mantenimiento del drenaje natural del terreno, control de escorrentía, por lo que es aconsejable que al menos el 30% de estos pavimentos mantengan un alto índice de permeabilidad.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
% Superficie de cubiertas verdes		30%	A posteriori
% Especies autóctonas		10%	A posteriori
% Pavimentos permeables		30%	A posteriori

#### Árboles urbanos según cantidad de CO<sub>2</sub> que fijan anualmente

Nombre vulgar	Especie	kg CO <sub>2</sub> / año
Melia	<i>Melia azederach</i>	5.969
Jacaranda	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	1.832
Brachichiton	<i>Brachychiton</i>	957
Acacia de tres espinas	<i>Gleditsia triacanthos</i>	802
Olmo	<i>Ulmus minor</i>	762
Naranjo	<i>Citrus aurantium</i>	555
Álamo	<i>Populus alba</i>	498
Plátano de sombra	<i>Platanus x hispanica</i>	478
Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i>	385
Laurel	<i>Laurus nobilis</i>	384
Árbol del amor	<i>Cercis siliquastrum</i>	19
Ciruelo Japonés	<i>Prunus cerasifera var. pisardii</i>	17
Catalpa	<i>Catalpa bignonioides</i>	11
Durillo	<i>Viburnum tinus</i>	46
Palmito	<i>Chamaerops humilis</i>	40
Adelfa	<i>Nerium oleander</i>	31
Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	28
Lantana	<i>Lantana camara</i>	6
Aligustre	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	1,3
Mirto	<i>Myrtus communis</i>	0,6
Lentisco	<i>Pistacia lentiscus</i>	0,2



Cubierta verde



Superficies pavimentos permeables



Plaza con especies autóctonas



Plaza con especies seleccionadas

En el estudio de Estudio giSCI UPM + PICH-AGUILERA, se proponen en las tipologías edificatorias este tipo de cubiertas y espacios abiertos en altura, entre otras medidas, para crear un barrio eficiente energéticamente, pero no será hasta que se desarrollen los proyectos arquitectónicos de los edificios, cuando se pueda evaluar el cumplimiento de este criterio.

Igualmente ocurre con la plantaciones en calles, parques y jardines, no se podrán evaluar hasta que no estén finalizados los proyectos de Jardinería tal y como establece el PGOU en su art. 8.3.2.

## 5 MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD

### 5.1. Proximidad del transporte público

#### 5.1.1. Proximidad al transporte público. Autobús

##### CONCEPTO

Este indicador mide el porcentaje de población que puede encontrar una parada de transporte público

(autobús) a una distancia suficientemente cercana a su lugar de residencia.

##### RELEVANCIA

La proximidad del transporte público es uno de los factores más importantes a la hora de incentivar a la ciudadanía a utilizar el vehículo privado lo menos posible, junto a otras cuestiones como la calidad o la frecuencia.

Una buena calidad en el servicio de transporte público, con buena frecuencia y cercano al lugar de residencia de los habitantes, hacen de éste una alternativa para minimizar la utilización masiva de los vehículos privados.

##### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

- Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende-Manzana Verde.
- Empresa Municipal de Transportes (EMT).

Paradas de autobús: localización de las paradas de autobús existentes a partir de los datos facilitados por

la Empresa Municipal de Transporte, y de las nuevas paradas de autobús previstas en el proyecto de construcción del nuevo bulevar sobre el soterramiento del pasillo ferroviario.

**Porcentaje de proximidad:** definición de ámbitos de proximidad a las paradas de transporte público a una distancia de 300 m.

#### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

A partir de los datos relativos a la localización de las paradas de autobús, se representan dichos elementos en un sistema de información geográfica y se definen los ámbitos de proximidad, tomando como referencia el siguiente criterio:

- Distancia a la localización de paradas de autobús: 300 metros (acceso a menos de 5 minutos andando).

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

Facilitar el acceso de la población al transporte público debe ser uno de los objetivos prioritarios de cualquier ciudad, como parte de los trabajos y actuaciones

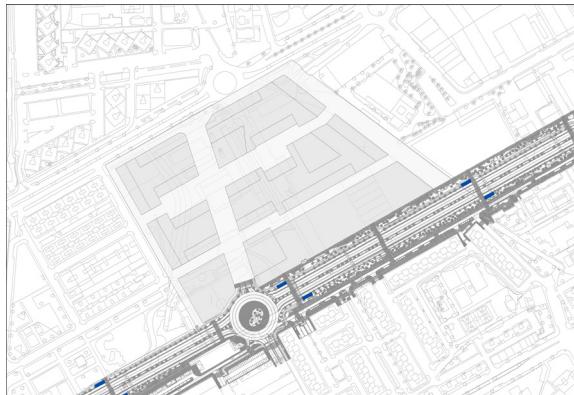
en materia de movilidad sostenible, de forma que se dé cobertura a los principales puntos de atracción generadores de desplazamiento y a la mayor cantidad de población posible, idealmente la totalidad de la misma.

El indicador analiza por separado la proximidad a paradas de autobús, puesto que aunque en determinados sectores de la ciudad puedan coexistir con otros medios de transporte, es interesante conocer el grado de proximidad a cada uno de ellos de forma independiente.

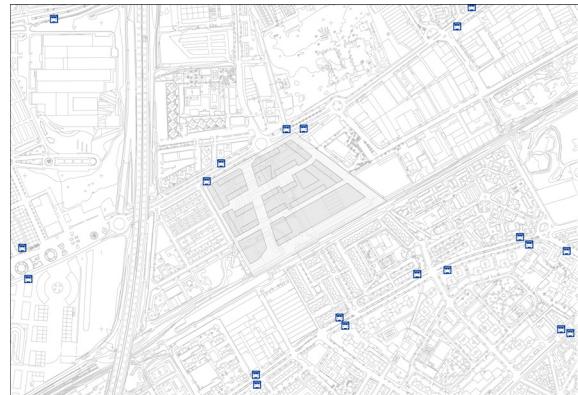
De acuerdo a los criterios establecidos en el proyecto CAT-MED, se considera el intervalo entre el 90% y el 100% como el nivel deseable de proximidad a la red de transporte público.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

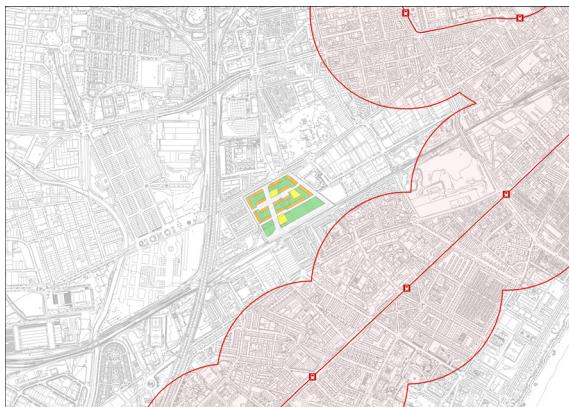
Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Proximidad al transporte público (bus)	100 %	> 90 %	Positiva



Ubicación de nuevas paradas de autobús previstas



Paradas de autobús existentes en el entorno próximo



Proximidad de la Manzana Verde a paradas de metro



Ubicación con respecto a las líneas de metro y cercanías



Líneas del tren de cercanías con parada en Victoria Kent y conexión con las estaciones María Zambrano y Alameda



Localización de la estación Victoria Kent próxima a la ubicación de la Manzana Verde

### 5.1.2 Proximidad al transporte público. Metro

#### CONCEPTO

Este indicador mide el porcentaje de población que puede encontrar una parada de transporte público (metro) a una distancia suficientemente cercana a su lugar de residencia.

#### RELEVANCIA

La proximidad del transporte público es uno de los factores más importantes a la hora de incentivar a la ciudadanía a utilizar el vehículo privado lo menos posible, junto a otras cuestiones como la calidad o la frecuencia.

Una buena calidad en el servicio de transporte público, con buena frecuencia y cercano al lugar de residencia

de los habitantes hacen de éste una alternativa para minimizar la utilización masiva de los vehículos privados.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

- Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende-Manzana Verde.
- Oficina de Información del Metro de Málaga.

**Paradas de metro:** localización de las paradas de metro previstas para las líneas 1 y 2 del Metro de Málaga.

**Porcentaje de proximidad:** definición de ámbitos de proximidad a las paradas de metro a una distancia de 500 m.

## METODOLOGÍA–LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

A partir de los datos relativos a la localización de las paradas de metro, se representan dichos elementos en un sistema de información geográfica y se definen los ámbitos de proximidad, tomando como referencia el siguiente criterio:

- Distancia a la localización de paradas de metro: 500 metros (acceso a menos de 10 minutos andando).

## RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

Facilitar el acceso de la población al transporte público debe ser uno de los objetivos prioritarios de cualquier ciudad, como parte de los trabajos y actuaciones en materia de movilidad sostenible, de forma que se dé cobertura a los principales puntos de atracción generadores de desplazamiento y a la mayor cantidad de población posible, idealmente la totalidad de la misma.

El indicador analiza por separado la proximidad a paradas de metro, puesto que aunque en determinados sectores de la ciudad puedan coexistir con otros medios de transporte, es interesante conocer el grado de proximidad a cada uno de ellos de forma independiente.

De acuerdo a los criterios establecidos en el proyecto CAT-MED, se considera el intervalo entre el 90% y el 100% como el nivel deseable de proximidad a la red de transporte público.

## EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Proximidad al transporte público (metro)	0 %	> 90 %	Mejorable

La evaluación de este indicador se considera "mejorable" ya que en un sentido estricto no se cumple el criterio establecido de proximidad a paradas de metro a menos de 500 metros.

Sin embargo, el grado de influencia del metro junto con el resto de oferta de transporte público de infraestructura fija que se prevé en este ámbito es clara, dada la proximidad a la estación intermodal Victoria Kent, que permite conectar con las estaciones María Zambrano y Málaga Centro–Alameda.

Si se analiza la movilidad en transporte público de infraestructura fija en su conjunto, teniendo en cuenta la intermodalidad y las posibilidades de interconexión entre las líneas de metro y las del tren de cercanías, el análisis del indicador sí resulta favorable, existiendo una proximidad del 100% a paradas de transporte público de infraestructura fija.

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Proximidad al transporte público de infraestructura fija (metro + cercanías)	100 %	> 90 %	Positiva

## 5.1.3 Proximidad a la red de bicicletas

### CONCEPTO

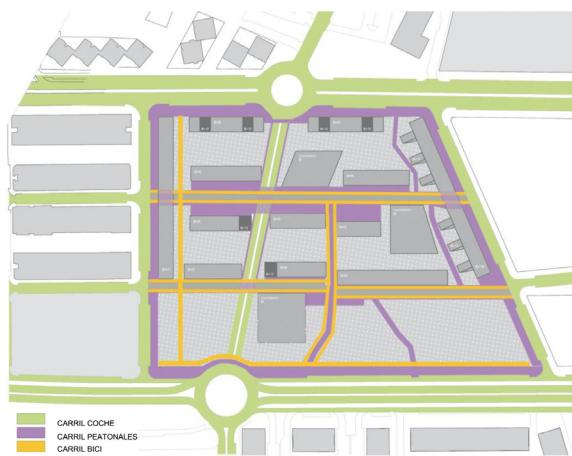
A través de este indicador se determina la longitud en metros de la red de carriles bici existentes y su proximidad a la población.

### RELEVANCIA

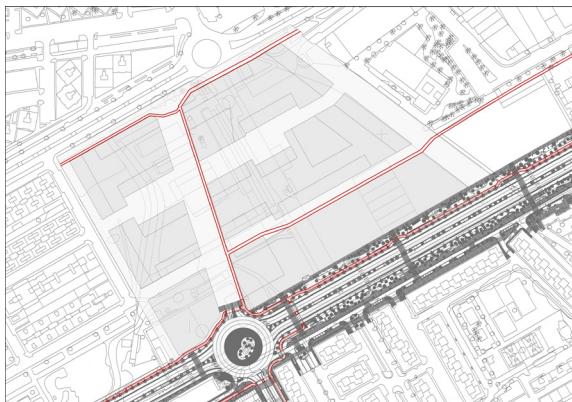
Los carriles bici son tramos de vialidad que actúan como espacio dedicado para el uso exclusivo de bicicletas. Generalmente se encuentran marcados de forma distintiva en el pavimento e incluyen símbolos identificativos como flechas indicando el sentido o el símbolo de una bicicleta.

Su presencia, y especialmente su interconexión, repercuten en un mejor reparto del espacio viario mejorando la calidad de vida de los residentes, al proveer un medio de desplazamiento alternativo, más saludable y sostenible, especialmente indicado para cubrir distancias cortas.





Propuesta de carril bici en el interior de la Manzana Verde



Interconexión a través de la red de carriles bici previstos

## OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

· Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende-Manzana Verde.

· Área de Tráfico del Ayuntamiento de Málaga.

**Itinerarios de carril bici:** delineación de tramos y obtención de longitud sobre la planimetría a escala adecuada, a partir de las propuestas incluidas en el PERI y en la memoria de la Manzana Verde–El Duende.

**Porcentaje de proximidad:** definición del ámbito de proximidad a partir de la delineación de carriles bici incluida en la propuesta de itinerarios de la Manzana Verde y los tramos de interconexión con el resto de carriles previstos.

## METODOLOGÍA–LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

A partir de los datos relativos a los itinerarios de carril bici ejecutados o previstos, se representa el trazado de los mismos como una capa de entidades lineales en un sistema de información geográfica, y se definen los ámbitos de proximidad, tomando como referencia el siguiente criterio:

· Distancia a la red de carriles bici: 300 metros (acceso a menos de 1 minuto en bicicleta)

## RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

La existencia de un número suficiente de carriles bici fomenta el uso de la bicicleta como medio de transporte. De especial interés resulta no solo la longitud total de los tramos, sino su proximidad a la población, su nivel de interconexión y la posibilidad de alcanzar destinos estratégicos en la ciudad a través de ellos.

De acuerdo a los criterios acordados en el proyecto CAT-MED, se establecen los intervalos en torno al 90%–100% como el nivel deseable de proximidad a la red de carriles bici.

## EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Proximidad a la red de bicicletas	100 %	> 90 %	Positiva

## 5.2. Aparcamientos

### 5.2.1. En el espacio público

#### CONCEPTO

Establecer el nº máximo de aparcamientos en el espacio público, fomentando una política de aparcamiento sostenible, en coherencia con un menor uso del automóvil.

#### RELEVANCIA

Este indicador es de gran importancia para gestionar, planificar y controlar el aparcamiento en el espacio público, con un reparto adecuado del espacio dedicado a la movilidad entre los distintos usuarios, ello mejora de manera inmediata la calidad ambiental de la ciudad.

La respuesta a la necesidad generada tanto por la demanda residencial como por la demanda foránea de plazas de aparcamiento tiene que ser cubierta también por una oferta adecuada fuera del espacio público.

Las plazas destinadas a la demanda foránea serán periféricas a las supermanzanas, posibilitando un acceso rápido y cómodo a las mismas a pie, pero evitando que el vehículo privado de paso circule por las vías internas que deben quedar para uso exclusivo de residentes y vehículos de emergencia.

Es primordial priorizar los espacios destinados a los desplazamientos que se realizan a pie o bici, que son los que menos contaminan tanto en ruido como en emisiones de CO<sub>2</sub>, con un menor consumo energético, frente a los espacios destinados al tránsito vehicular motorizado como el autobús, coche, moto...

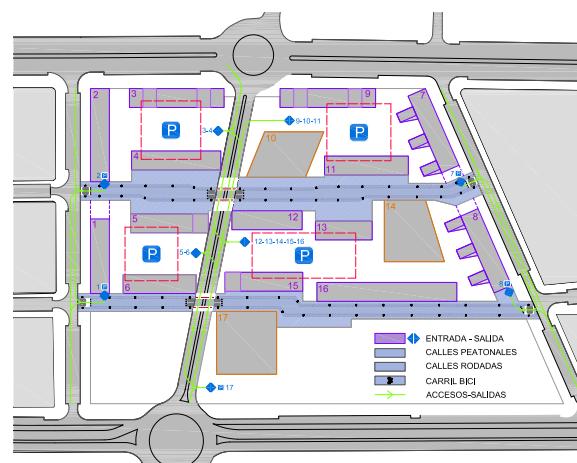
Para conseguir este objetivo al planificar la red viaria, las vías básicas o primarias destinadas al vehículo de paso y el transporte público de superficie deben llevar aparcamientos destinados a la demanda foránea y situarse en las vías exteriores o circundantes.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

- Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende-Manzana Verde.
- Propuesta de ordenación para la Manzana Verde-El Duende, Estudio giSCI UPM+PICH-AGUILERA.



Aparcamientos en espacio público sobre rasante



Aparcamiento en espacio público bajo rasante

**Superficie de viario destinado a aparcamientos:** medición directa de superficies grafiadas de aparcamientos sobre planimetría a escala adecuada, al menos 1/2.000, pues normalmente en los documentos de planeamiento general, por la escala de trabajo, tan solo se explicita la superficie total de viario, sin discriminar entre aparcamientos, zonas de calzada o aceras.

#### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

La LOUA en su art.17.1.a), establece que en suelo con uso característico residencial debe existir entre 0.5 y 1 plaza de aparcamiento público por cada 100 m<sup>2</sup> de techo edificable.

El PG.O.U en su Titulo VI, Regulación de usos, Art. 6.7.3, establece en suelo urbano no consolidado de superficie > 10.000 m<sup>2</sup>, los mismos estándares.

PERI. M<sup>2</sup> t residencial = 96.760,55/100 = 968 plazas  
M<sup>2</sup> t comercial = 9.500,45/100 = 95 plazas.

Total plazas exigidas en espacio público (viario + bajo rasante): entre 531 (0,5) y 1063 (1) plazas.

Se han considerado las superficies del viario grafiadas como aparcamientos en línea y batería de los viarios, RV-2, RV-3, RV-4, RV-5 que suman un total de 592 m., que teniendo en cuenta una longitud de 5 m. por plaza en línea y 2.5 m. en batería dan un total de 128 plazas en viario público principal.

En la propuesta de ordenación del estudio de giSCI UPM + PICH-AGUILERA, se plantea la posibilidad de que en los interiores de manzana bajo el espacio público se puedan ubicar aparcamientos en un solo nivel y totalmente integrados en el paisaje.

Atendiendo a esta propuesta, y tomando 25 m<sup>2</sup> como superficie media ocupada por cada plaza de aparcamiento, para una superficie igual a 6876 m<sup>2</sup> y una distribución de aparcamientos en dos plantas, resulta un total de 550 plazas en espacio público bajo rasante.

Esta posibilidad ya viene regulada en el PGOU en el TITULO XII, Sección 9<sup>a</sup>. Aparcamientos, y en caso de llevarse a cabo la evaluación de este indicador resulta positiva. En esta reserva de espacios, se deberán tener en cuenta además los espacios destinados a estacionamiento de bicicletas (Punto 5.2.3) y motos.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

La alta densidad y el ratio de plazas de aparcamiento establecidas por la legislación vigente obligan a tener en cuenta los espacios de estacionamiento como un factor determinante dentro de la organización de la movilidad del ámbito del PERI.

El subsuelo de las vías perimetrales principales también puede servir para dar respuesta a la demanda residencial de plazas de aparcamiento. La gestión adecuada de estas plazas debe permitir tener a cada residente su plaza de aparcamiento a menos de 300 m. de su casa.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Aparcamientos en espacio público (sobre rasante y bajo rasante)	678 plazas	0.5-1 plaza / 100 m <sup>2</sup> t	Positiva

#### 5.2.2. En el espacio privado bajo rasante

##### CONCEPTO

Política de aparcamiento sostenible, en coherencia con un menor uso del automóvil. Establecer el nº máximo de aparcamientos en el espacio privado subterráneo, fomentando una política de aparcamiento sostenible, y liberando el espacio público sobre rasante de vehículos estacionados.

##### RELEVANCIA

Este indicador es de gran importancia para gestionar, planificar y controlar el aparcamiento en el espacio público sobre rasante, con un reparto adecuado del espacio dedicado a la movilidad entre los distintos usuarios, ello mejora de manera inmediata la calidad ambiental de la ciudad.

La respuesta a la necesidad generada tanto por la demanda residencial como por la demanda foránea de plazas de aparcamiento tiene que ser cubierta por una oferta adecuada fuera del espacio público, ya sea en el espacio privado o en el subsuelo del espacio público.

##### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

· Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende-Manzana Verde

· Propuesta de ordenación para la Manzana Verde-El Duende, Estudio giSCI UPM+PICH-AGUILERA.

Superficie en interior de parcelas destinada a aparcamientos:

· Ocupación en planta baja de las edificaciones, con un aumento de un 25% sobre la ocupación del edificio (art. 12.2.21 PGOU).

· N° de viviendas por bloque.

##### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

En el P.G.O.U. de Málaga, TITULO VI, Art. 6.7.4, se establece para la tipología de la zona OA-2 con índice de edificabilidades > 5 m<sup>2</sup>c/m<sup>2</sup>s, un mínimo de 1 plaza/vivienda, ó 1 cada 100 m<sup>2</sup>t, lo más restrictivo. En este caso coinciden, pues la media de la vivienda es de 100 m<sup>2</sup> de techo.

El mismo rango se aplica para viviendas de protección oficial, estableciéndose una plaza por cada 100 m<sup>2</sup> construidos. Para equipamientos se establece 1 plaza por cada 100 m<sup>2</sup>t en el interior de la parcela.

Si los aparcamientos se disponen en planta sótano de las edificaciones, basta dividir la superficie en m<sup>2</sup> ocupada por las edificaciones en planta baja entre 25 m<sup>2</sup>, que es la superficie media de una plaza de aparcamiento, y de este dato obtendríamos las plantas de aparcamientos necesarias bajo rasante en las edificaciones para dar cabida a una plaza por vivienda.

Ejemplo Bl. 1.1 Superficie ocupada = 955 m<sup>2</sup>s + 25% = 1.194 m<sup>2</sup>s.

Nº viviendas = 84.

Nº plazas = 84 plazas.

Nº plazas por planta sótano = 1.194 m<sup>2</sup>s / 25 m<sup>2</sup>/plaza = 47 plazas por planta.

84/47 = 2 plantas de sótano para aparcamientos.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

Los estándares exigidos por la legislación vigente de 1 plaza /vivienda obligan a la propuesta tradicional de

ubicarlos en varias plantas de sótanos bajo las viviendas, con la consiguiente repercusión económica sobre el precio de la misma.

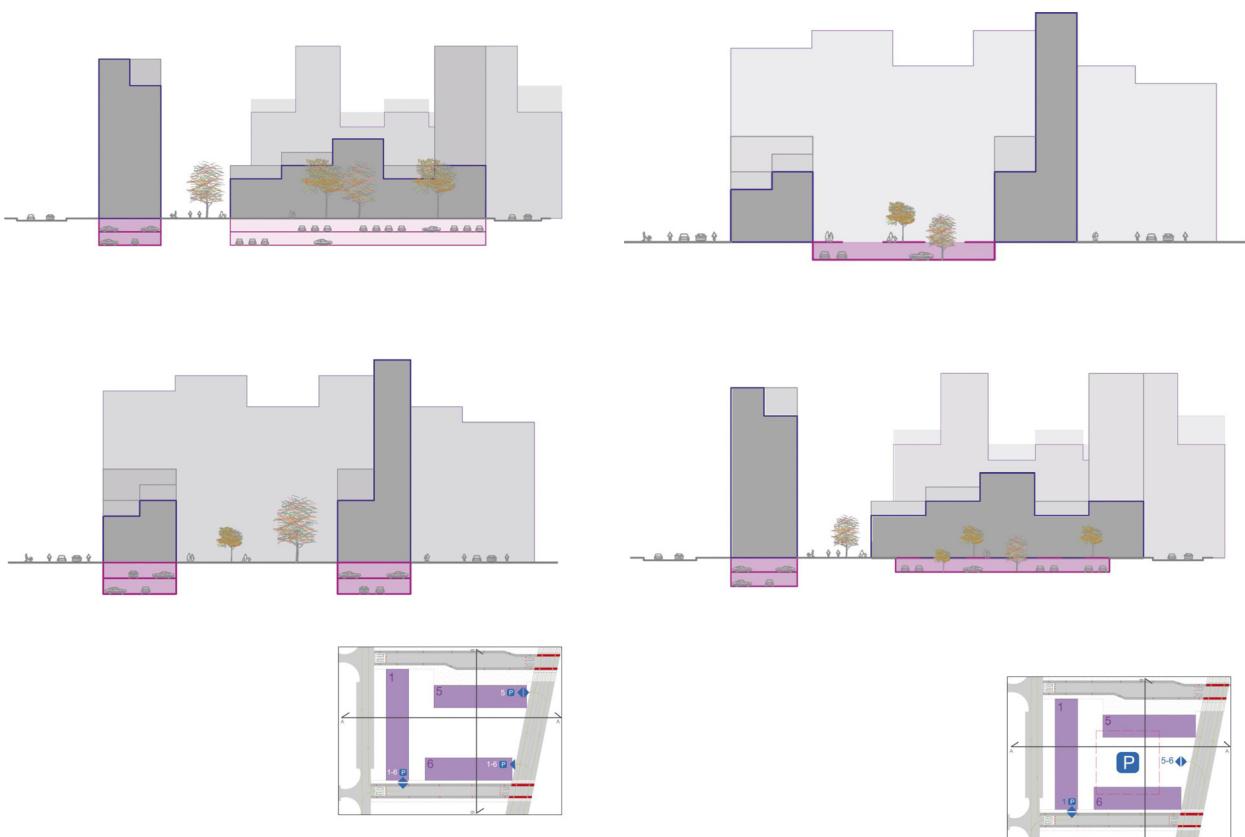
En este caso, por la tipología constructiva y por el alto índice de edificabilidad, se reduce la exigencia de plazas en interior de parcela, a 1 plaza por vivienda, al igual que en las VPO.

Las plazas de aparcamiento necesarias para dar respuesta tanto a los automóviles de los residentes como a los automóviles de las personas que tienen como destino la zona de estudio en cuestión, se deben ubicar fuera del espacio público teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Cada residente tendrá su plaza de aparcamiento en el interior de la vivienda, bajo suelo privado.

Otra a menos de 300 metros de su vivienda y fuera del espacio público, fomentando de esta manera el uso del transporte público.

La solución deseable sería la planteada por el estudio de giSCI UPM+ PICH-AGUILERA. En los bordes bajo los



Aparcamiento bajo espacio privado. Propuesta mixta giSCI UPM+PICH-AGUILERA



Aparcamientos para bicis en espacio público

edificios de más altura y mayor nº de viviendas se mantiene la tipología de aparcamientos en plantas sótanos de la edificación, mientras que en las zonas interiores, donde se ubican los edificios de menor altura, se propone un sótano de aparcamientos bajo los espacios públicos que albergarían el resto de plazas.

En esta reserva de espacios se deberán tener en cuenta además los espacios destinados a estacionamiento de bicicletas (Punto 5.2.3) y motos.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Aparcamientos en espacio privado bajo rasante	1.5 plazas / vivienda	1 plaza / vivienda	Positiva

#### 5.2.3. Aparcamientos para bicicletas

##### CONCEPTO

Favorecer el uso de la bicicleta como vehículo de desplazamiento urbano. Habilitar espacios destinados al aparcamiento de este tipo de vehículos.

##### RELEVANCIA

El uso cotidiano de la bicicleta como transporte urbano requiere la reserva de espacios destinados a su estacionamiento en los puntos de origen y destino de los desplazamientos.

La falta de puntos de estacionamiento seguros es uno de los factores que frenan el uso de la bicicleta en las

ciudades. Por ello es necesario dotar a la red de bicicletas de un número mínimo de plazas de aparcamiento para bicicletas a lo largo de los itinerarios y en los puntos de atracción y generación de viajes, adaptados al aparcamiento de corta o larga duración, protegido de las inclemencias meteorológicas y del riesgo de robo, y que favorezca la combinación de bicicleta y otros medios de transporte en los intercambiadores modales.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

##### Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende–Manzana Verde

1. Localización de los equipamientos urbanos y superficie.
2. Distribución de las viviendas y superficie
3. Distribución de zonas verdes, intercambiadores modales y otros puntos de interés y de generación y atracción de desplazamientos
4. Trazado de la red de bicicletas.

#### METODOLOGÍA–LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

- Georreferenciación de los equipamientos urbanos, intercambiadores modales y otros puntos de interés y asignación de la superficie de cada equipamiento.
- Clasificación de los equipamientos según usos: comercial, oficinas, industrial, docente, deportivo, cultural, recreativo.
- Clasificación de otros puntos de interés: zonas verdes, franja costera
- Cálculo del número de plazas de aparcamiento para bicicletas necesarias según usos, en base al criterio que detalla la siguiente tabla.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

En el ámbito del PERI, se propone una amplia red de carriles bici, por lo que se deduce que se apuesta por este tipo de transporte alternativo, al que habrá que dar respuesta con una red acorde de aparcamientos.

Los aparcamientos de bicis destinados a vivienda deberían ubicarse en el subsuelo, en el interior de las mismas, de manera que se facilite su uso y en lugar se-

Ubicación	Tipo de equipamiento	Número mínimo de plazas
Vivienda		Mínimo de 2 plazas /100 m <sup>2</sup> de techo o fracción
Equipamientos	Abastecimiento y consumo	1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> de techo o fracción
	Oficinas	1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> techo o fracción
	Uso industrial	1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> de techo o fracción
	Docentes	5 plazas cada 100 m <sup>2</sup> de techo o fracción
	Equipamientos deportivos	5 plazas cada 100 plazas de aforo del equipamiento
	Culturales–recreativos	5 plazas cada 100 plazas de aforo del equipamiento
	Sanitarios–asistenciales	1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> de techo o fracción
	Administrativos	1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> de techo o fracción
	Otros equipamientos públicos	1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> de techo o fracción
Zonas verdes		1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> de suelo
Franja costera		1 plaza cada 10 ml de playa
Intercambiadores modales	Estaciones de metro	1 plaza cada 30 plazas de circulación
	Estaciones de ferrocarril	1 plaza cada 30 plazas de circulación
	Estaciones de autobuses interurbanos	1 plaza cada 50 plazas de circulación

Tabla tomada de estudios elaborados por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona

guro junto con el aparcamiento de vehículos y motos. El resto en el espacio público, en lugares a ser posible protegidos de las inclemencias del tiempo y evitando el riesgo de robo.

#### 5.2.4. Conectividad con vehículos eléctricos.

##### CONCEPTO

Promover la utilización del vehículo eléctrico o híbrido en los núcleos urbanos, posibilitando el acceso a puntos de recarga en los espacios públicos.

##### RELEVANCIA

Impulsar la utilización de los vehículos limpios y eficientes (vehículos eléctricos, de hidrógeno, de gas natural comprimido, gas licuado de petróleo...) es una medida adecuada y necesaria para favorecer los medios de transporte más sostenibles así como para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero GEI y otros contaminantes.

Ubicación	Nº mínimo plazas	Total plazas
Viviendas = 963	2 plazas por vivienda	1.926
Equipamiento = 14.775 m <sup>2</sup> t	1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> de techo o fracción	147
Comercial = 9.500 m <sup>2</sup> t	1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> de techo o fracción	95

##### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Nº plazas mínimas para bicicletas	No especificado	Según tabla	A posteriori

Los vehículos eléctricos producen cero emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, y suponen un ahorro de casi cuatro euros por cada 100 kilómetros, ya que la recarga de un vehículo eléctrico costará unos 2,25 euros, frente al coste de un coche convencional que alcanza los seis euros.

Los coches eléctricos son más simples y eficientes, precisamente por el hecho de que un sistema de propulsión eléctrica es mucho menos complejo que los coches con motor de combustión. Para fomentar su utilización es necesario disponer en la ciudad de puntos de recarga rápida que faciliten el uso de los mismos.

Un vehículo híbrido es un vehículo de propulsión alternativa que combina un motor movido por energía eléctrica proveniente de baterías y un motor de combustión interna.

Un **vehículo híbrido eléctrico enchufable** es un vehículo híbrido eléctrico cuyas baterías pueden ser recargadas enchufando el vehículo a una fuente externa de energía eléctrica. El vehículo híbrido enchufable comparte las características de un vehículo híbrido eléctrico tradicional y de un vehículo eléctrico, ya que está dotado de un motor de combustión interna (gasolina, diésel o flex-fuel) y de un motor eléctrico acompañado de un paquete de baterías que pueden recargarse enchufando el vehículo en el sistema de suministro eléctrico.

Un **vehículo eléctrico de batería** (abreviado "VEB") es un vehículo de propulsión alternativa impulsado por un motor eléctrico alimentado por energía eléctrica proveniente de una batería.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

- Plan Municipal de Movilidad Sostenible de Málaga.
- Agencia Municipal de la Energía de Málaga. AGMEM.
- Instituto para la diversificación y ahorro energético. IDAE
- N° de vehículos eléctricos
- Georreferenciación de los puntos de recarga

#### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

No hay una metodología a aplicar como tal, solamente unos criterios en base a la experiencia en otras ciudades donde se han establecido estas políticas de ahorro energético.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

El objetivo sería implantar la **carga rápida en vía pública**, que consiste en alimentar al vehículo con corriente continua 400 V y hasta 600 A, con un tiempo de recarga de unos diez minutos y mantener la carga lenta en los domicilios donde pernoctan los vehículos, que se realiza con corriente alterna monofásica a una tensión de 220 V y una intensidad de hasta 15 A. El tiempo necesario para una recarga completa de la batería ronda las 6 horas.

El Ministerio de Industria, a través del proyecto Movele y promovido por el Instituto para el Ahorro y la Diversificación de la Energía (IDAE), esperaba poner en circulación para finales de 2010 unos 2.000 vehículos eléctricos.

Con vistas a extender a un mayor número de ciudades españolas la posibilidad de cofinanciar el desarrollo de redes de puntos de recarga de vehículos eléctricos, IDAE ha incluido dentro de los Convenios de Colaboración con las Comunidades Autónomas del Plan de Acción 2008-2012, la posibilidad de presentar proyectos piloto en estas tecnologías dentro de la Medida Prioritaria de Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS).

La IDAE ha creado una página web con sistema de geoposicionamiento que indica dónde se encuentran los puntos de recarga de acceso público más cercanos y cuál es la mejor forma de llegar a ellos. El portal también ofrece la posibilidad de enviar los datos a cualquiera que instale un nuevo punto de recarga, de manera que se aporte una información más completa de la "Red Española de Puntos de Recarga". En esta página aparecen en la actualidad dos únicos puntos de recarga en Málaga, uno en C/ Pacífico, esquina Avda. Los Guindos, de recarga pública, y otro promovido por Endesa, en C/ Maestranza, de uso privado.

La Agencia Municipal de la Energía de Málaga, AGMEM, participa en un proyecto pionero, Smartcity, que gestionará la instalación de postes de recarga y la implantación de una flota de vehículos.

Sería deseable que se establecieran zonas reservadas para estacionamientos de vehículos eléctricos, con al menos un punto de recarga rápida, a menos de 1 km. de la zona y que en todos los aparcamientos de los edificios se dispusiera de al menos 1 punto de recarga por planta o para cada 50 aparcamientos o fracción.

Otra medida para incentivar su uso sería que en las zonas del ámbito donde esté restringido el acceso a vehículos de paso tengan carácter preferente los vehículos eléctricos.

## EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Nº puntos de recarga de vehículo eléctrico en vía pública	No especificado	< 1km.	A posteriori
Nº puntos de recarga de vehículo eléctrico en edificios	No especificado	1 cada 50 plazas	A posteriori

### 5.3 Accesibilidad para todos

#### CONCEPTO

Garantizar para la totalidad de la población, no solo para personas con movilidad reducida, la accesibilidad en materia de movilidad a todos los edificios, espacios públicos y transporte y facilitar la autonomía de movimientos para todos los sectores de la población.

#### RELEVANCIA

La movilidad es uno de los factores principales que determinan la calidad de vida del medio urbano. Un buen diseño del espacio público, de manera que permita el uso y disfrute para todas las personas, contribuye a la plena igualdad y a la inclusión social.

El diseño de la ciudad debe ser pensado para las personas. Basándonos en los principios de Accesibilidad Universal y Diseño para Todos, los objetivos a conseguir deben ser:

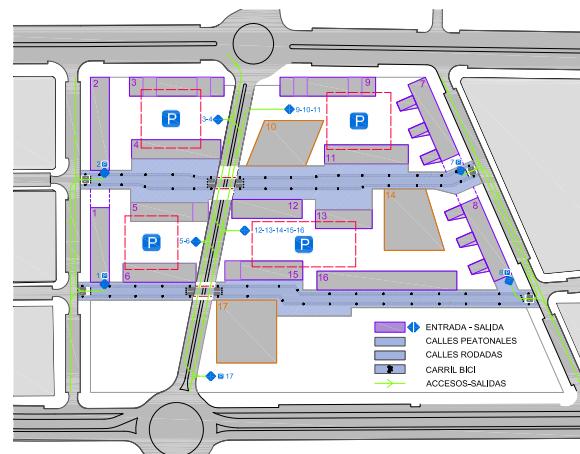
- Igualdad de uso: el diseño debe ser fácil y adecuado para todos independientemente de sus capacidades y habilidades.
- Flexible, fácil de percibir e intuitivo.
- Minimizar las posibilidades de accidentes.
- De dimensiones apropiadas para su alcance, manipulación y uso.
- Funcional y estético.

"El buen diseño capacita, el mal diseño discapacita". Declaración de Estocolmo, 9 de Mayo de 2009.

El objetivo de éste es simplificar la vida de las personas, haciendo que los productos, las comunicaciones y el entorno construido sea utilizado por todos, independientemente de la edad o sus capacidades.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

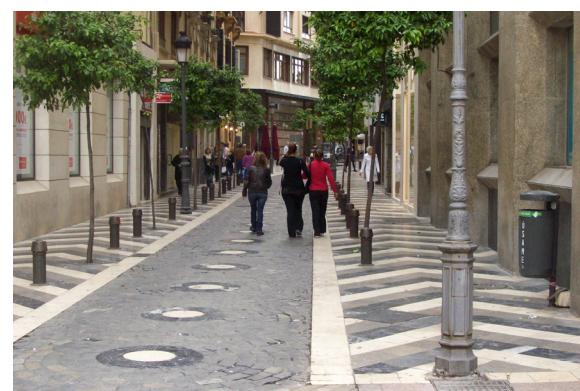
- Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende-Manzana Verde



Accesibilidad a las viviendas con vehículo privado



Espacio público sobre aparcamientos para residentes



Calle mixta con sección única

· Propuesta de ordenación para la Manzana Verde–El Duende, Estudio giSCI UPM+ PICH–AGUILERA.

· Centro Estatal de Autonomía personal y Ayudas técnicas. CEAPAT.

#### METODOLOGÍA–LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

· Decreto 293/2009, de 7 de Julio. Reglamento que regula las normas para la Accesibilidad en las Infraestructuras, el Urbanismo y el Transporte en Andalucía

· Ordenanza Municipal de Accesibilidad del Ayuntamiento de Málaga.

· CTE– DB SU. Seguridad de utilización.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

La normativa en vigor marca la mayoría de las pautas a seguir para conseguir una accesibilidad universal en los 3 ámbitos de desarrollo: espacio público, edificación y transporte público.

1. En la accesibilidad en el urbanismo y espacio público se han de considerar los itinerarios peatonales, los elementos de urbanización y el mobiliario urbano.

2. En la edificación es importante atender a su accesibilidad desde el exterior, en su entorno y en el interior.

3. Por último, es imprescindible disponer de una red integrada de transporte accesible.

No obstante, la Manzana Verde según el estudio giSCI UPM+ PICH–AGUILERA, debe disponer de unas condiciones muy por encima de la media en materia de accesibilidad, planteándose los principios de Diseño Universal.

La calidad del diseño, la seguridad, el confort, la innovación, la funcionalidad, la autonomía y la normalización son los rasgos que han de configurar una accesibilidad universal, en todos los ámbitos.

Haremos énfasis en algunas cuestiones que deben plantearse en sectores de nuevos desarrollos como El Duende, para poder conseguir los objetivos marcados de Diseño Universal.

· Las barreras en la accesibilidad no son solo físicas (escaleras, pendientes, obstáculos), sino también sensoriales (visuales, auditivas, idiomáticas, psíquicas etc.)

las cuales hay que eliminar igualmente y prestarles la debida atención.

· Diseñar las calles y los espacios públicos con sección única, la compatibilidad entre elementos que transitan por ella permite que la sección de la calle sea a un mismo nivel o cota. El espacio público de sección única posibilita la accesibilidad de todos los ciudadanos, incluso para los grupos de movilidad reducida. Los peatones recuperan el espacio público para la relación, la socialización, el disfrute, el paseo, etc.

· Las aceras de la red básica han de tener como mínimo una anchura de 2,5 m. La anchura útil mínima de una acera debería de ser 2,00 m. para permitir el cruce de los vehículos de personas incapacitadas o de los coches para niños. Aún así, en general será necesario también prevenir una anchura suplementaria de 0,50 m. para considerar el espacio ocupado por la señalización de tráfico y el mobiliario urbano.

· Cuando existen otros elementos fijos que ocupan el espacio público es necesario reconsiderar las anchuras mínimas ideales. Así, por ejemplo, la anchura de las calles con terrazas de cafés ha de ser de al menos 6 m., o de al menos 4 m. la de las calles comerciales con escaparates y las de las calles con paradas de autobús o de taxi.

· En los espacios libres como plazas y zonas verdes, se diferenciará de una manera clara las zonas destinadas a la circulación de peatones y las de estancia, delimitándose su perímetro con bordillos, vallas o setos, para evitar que personas con deficiencia visual salgan de su ámbito sin percatarse.

· En espacios de dificultad de tránsito o comprensión del entorno, como las plazas grandes e incluso en las calles peatonales anchas, donde no existen elementos que orienten al viandante, se realizarán franjas guías de dirección para poder atravesarlas o cruzarlas o simplemente recorrerlas con seguridad.

· Las zonas con distintos usos deben realizarse con pavimentos distintos que permitan diferenciarlas, utilizando la textura y el color.

· Diseñar bien el plano del suelo y prestar especial atención a la recogida de aguas.

· El acceso a los elementos de mobiliario urbano (\*) como paradas de autobús, bancos, contenedores de residuos, kioscos, máquinas expendedoras, papeleras,

etc. debe realizarse a través de un itinerario adaptado. Su ubicación permitirá siempre una banda de paso libre de obstáculos y su diseño deberá ser el adecuado para que todos puedan usarlo.

- Utilizar siempre pavimentos podotactiles como indicadores direccionales, de identificación de elementos de mobiliario, paradas de transporte, cambios de nivel, vados de peatones o tráfico rodado, cruces, rampas, escaleras, para enlazar líneas de edificación y encauzamientos.
- Toda señalización, información o comunicación debe ser visual y táctil. Utilizar las TIC y los sistemas pictográficos de comunicación (SPC).

- Garantizar el acceso temporal de vehículos de emergencia o vehículo privado a cualquier vivienda o edificios de otros usos.

Aspectos todos contemplados en el PERI o en el estudio de giSCI UPM+ PICH-AGUILERA.

(\*) Los estándares o criterios para la colocación de mobiliario urbano no se han podido tomar de ninguna legislación u ordenanza, no están definidos en ningún manual, pero entendemos por experiencia y sentido común, que al menos debe existir un banco cada 50 m. en recorridos peatonales, para que puedan hacer uso de ellos las personas mayores. En los parques y zonas de estancia, los niveles óptimos son al menos 1 banco cada 5 m. ó 25 m<sup>2</sup>.

Para el resto de elementos, teléfonos, columnas de expresión, kioscos, se consideran valores aceptables si existe algún elemento a una distancia peatonal < de 200 m.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Accesibilidad en el espacio público	Aceras > 3.0 m.	Aceras > 2.5 m.	Positiva
Accesibilidad a la vivienda en vehículo privado	Todas	Todas	Positiva
Accesibilidad al transporte	Bus, carril bici	Todos	Positiva

En la propuesta de ordenación del estudio de giSCI UPM+ PICH-AGUILERA se plantean casi todos los aspectos antes mencionados, aunque lógicamente en el

PERI por su nivel de definición no aparecen explícitamente reflejados. Por eso en el cuadro tan solo se han evaluado los aspectos que sí se han podido comprobar.

Quizás este sea uno de los principales indicadores a tener en cuenta para evaluar el nivel de calidad de la actuación, por lo tanto su pleno cumplimiento será un reto para los que trabajen en su consecución.

#### 5.4 Espacio público

##### 5.4.1. Porcentaje de viario público para vehículo privado y transporte público

###### CONCEPTO

Establecer el porcentaje de espacio público destinado al vehículo privado motorizado y al transporte público colectivo sobre el total del espacio público viario.

###### RELEVANCIA

Este indicador es de gran importancia para gestionar, desde el inicio del planeamiento urbanístico, un buen reparto del espacio público dedicado a la movilidad entre los distintos usuarios, ello mejora de manera inmediata la calidad ambiental de la ciudad.

Es primordial priorizar los espacios destinados a los desplazamientos que se realizan a pie o bici, que son los que menos contaminan tanto en ruido como en emisiones de CO<sub>2</sub>, con un menor consumo energético, frente a los espacios destinados al tránsito vehicular motorizado como el autobús, coche, moto...

Para conseguir este objetivo al planificar la red viaria, las vías básicas o primarias destinadas al vehículo de paso y el transporte público de superficie deben situarse en las vías exteriores o circundantes y su superficie debe ser mucho menor que las secundarias rodadas y terciarias destinadas al peatón (aceras, carril bici, calles de preferencia peatonal con accesos restringidos a vehículos) que deben situarse en el interior del área.

###### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duerde-Manzana Verde

Superficie de viario destinado a transporte público motorizado: medición directa de superficies so-

bre planimetría a escala adecuada, al menos 1/2.000, pues normalmente en los documentos de planeamiento general, por la escala de trabajo, tan solo se explícita la superficie total de viario, sin discriminar entre unas zonas y otras.

Se han considerado de las superficies del viario RV-1, RV-2, RV-3, RV-4, RV-5 que suman un total de 32.661 m<sup>2</sup>, tan solo la superficie destinada a las calzadas, los aparcamientos, los carriles bus-taxi y las medianas-rotondas divisorias del tráfico de las vías, y se han descontado de las mismas las aceras y carriles bici.

Superficie de viario destinada a transporte motorizado = 32.661 m<sup>2</sup> - 17.031 m<sup>2</sup> de superficie de aceras y carril bici = 15.630 m<sup>2</sup>

**Superficie total de viario público:** obtención directa de la ficha de planeamiento del PERI o similar

Superficie total viario del sector = 40.232 m<sup>2</sup> viario + 35.109 m<sup>2</sup> espacios libres = 75.341 m<sup>2</sup>

#### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

Su cálculo es el cociente, expresado en %, entre la suma de superficies del área destinadas al transporte motorizado, obtenida como se explica en el apartado anterior, y la superficie total de viario público.

Atendiendo a lo establecido en el P.G.O.U. de Málaga, TITULO VII, Capítulo III, Art. 7.3.1. Clasificación de la red viaria urbana, en el sector coexisten las siguientes tipologías de vías urbanas destinadas al vehículo de paso y al transporte de superficie:

**RV-1.** Vía de primer orden que da acceso a las metropolitanas y comunica los barrios de la ciudad entre sí. Lleva incorporada vías de servicio.

Forma parte de la llamada red viaria de interés municipal, que es el Sistema General de Comunicaciones de Interés Municipal. Constituye parte del Corredor Ferroviario

**RV-2, RV-3, RV-4, RV-5.** Vías perimetrales de segundo orden y de primera categoría que conectan las zonas urbanas próximas y/o permiten el acceso a las vías de primer orden.

Y las vías de segundo orden y segunda categoría, el resto de vías importantes de cada barrio o zona urba-

na, que se convertirán en el eje del barrio, por lo que no deben utilizarse por vehículos ajenos al mismo. Para uso predominante de peatones y transporte público. RV-1.1 RV-1.2, RV-2.1, RV-2.2

Vías de tercer orden: las restantes.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

El porcentaje de viario público destinado al transporte motorizado, tanto público como privado, no debe superar el 25% de la superficie viaria total.

Las vías primarias deben ser lo más ortogonal posible y con cruces cada 400 m. Pensada para vehículos de paso y desplazamientos de largo recorrido, con velocidades entre 30-50 Km/hora, según el tipo de vía. Se favorecen los recorridos continuos y los sentidos únicos y alternos.

El resto de usuarios del viario público circula por las vías internas secundarias y terciarias, destinadas a vehículos de residentes, transporte de distribución y servicios, emergencias, carriles bici, al peatón y a otros usos.



Propuesta PERI



## EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
% Viario público motorizado	21%	<25%	Positiva

### 5.4.2. Porcentaje de viario público para el peatón

#### CONCEPTO

Establecer el porcentaje de espacio público destinado al peatón, vehículos de residentes, transporte de distribución y servicios, emergencias, carriles bici y otros usos como espacios interiores y exteriores de manzana, plazas, zonas de estancia y zonas verdes, con respecto al espacio viario total.

#### RELEVANCIA

Este indicador es de gran importancia pues es en esta superficie donde se realizan las funciones de movilidad peatonal o no motorizada y los lugares de recreación y convivencia del ciudadano.

Son espacios que garantizan la funcionalidad urbana y son complementarios con otros usos de servicios con limitación de velocidad a 10Km/h, como son la circulación de residentes, vehículos de emergencia, pero incompatible con el vehículo de paso y el transporte público de superficie que circula por las vías periféricas.

Es en ellos donde se introducen los elementos de arbolado, estancia o plantaciones en zonas verdes que mejoran la calidad ambiental y la movilidad sostenible. Para conseguir este objetivo es importante prestar atención al planificar la red viaria a las vías internas, las secundarias rodadas y terciarias destinadas al peatón (aceras, carril bici, calles de preferencia peatonal con accesos restringidos a vehículos).

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende-Manzana Verde

Superficie total de viario público: obtención directa de la ficha de planeamiento del PERI o similar

Superficie total de viario del sector = 40.232 m<sup>2</sup> viario + 35.109 m<sup>2</sup> espacios libres = 75.341 m<sup>2</sup>

**Superficie de viario destinado al peatón:** medición directa de superficies sobre planimetría a escala adecuada, al menos 1/2.000, pues normalmente en los documentos de planeamiento general, por la escala de trabajo, tan solo se explica la superficie total de viario, sin discriminar entre unas zonas y otras.

En esta superficie se incluyen: las aceras, carril bici, calles peatonales, espacios de estancia y recreación.

Sup. total viario destinado a peatón (incluido zonas verdes) = 59.711 m<sup>2</sup>

#### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

Su cálculo es el cociente, expresado en %, entre la suma de superficies del área destinadas al peatón y la superficie total de viario público.

Atendiendo a lo establecido en el P.G.O.U. de Málaga, TITULO VII, Capítulo III, Art. 7.3.1. Clasificación de la red viaria urbana, en el sector coexisten las siguientes tipologías de vías urbanas internas:

RV-1.1 RV-1.2, RV-2.1, RV-2. Vías de segundo orden y de segunda categoría: son vías importantes del ba-



Propuesta PERI



rrío o zona urbana, que se convertirán en el eje del barrio por lo que no deben utilizarse por vehículos ajenos al mismo. Para uso predominante de peatones y transporte público.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

El porcentaje de viario público destinado al peatón debe ser superior al 75% de la superficie viaria total.

En las intervenciones de las supermanzanas, la compatibilidad entre distintos tipos de movilidad permite que la sección de la calle sea única. Los peatones recuperan el espacio público para la relación, la socialización, el disfrute, el paseo, etc.

Dependiendo del ancho de cada tramo de intervención (vías estrechas o anchas), cada modo de transporte puede tener su propio espacio. Si las vías son estrechas se busca la compatibilidad entre éstos. Si por contra, las vías son anchas (20 metros o más) es posible crear redes segregadas para cada modo (carriles de red básica, carriles de servicio con espacios para la distribución urbana, carril bici y espacio reservado para los peatones).

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
% Viario peatón	79%	>75%	Positiva

### 5.4.3. Continuidad espacial con la ciudad consolidada

#### CONCEPTO

Urbanizar en áreas adyacentes a los núcleos urbanos consolidados, buscando la conexión entre tejidos antiguos y nuevos.

#### RELEVANCIA

La continuidad espacial y funcional de la calle-corredor garantiza un proceso de crecimiento en contigüidad con la ciudad consolidada, creando conexión entre la ciudad existente y los nuevos desarrollos urbanos.

La calle es el elemento básico conformador de la trama urbana, elemento de referencia, espacio de interac-

ción, que garantiza la continuidad espacial y permite la creación de una estructura de complejidad organizada.

La continuidad, regularidad y homogeneidad del trazado y de la edificación permite una densidad edificatoria y un grado de compacidad suficiente para generar proximidad entre usos y funciones y para configurar un espacio público promotor de la idea de ciudad compacta y no de urbanización dispersa.

En este aspecto es relevante garantizar tanto la conexión externa del sector con el resto de la trama urbana consolidada, como la interna del propio sector.

La presencia de edificación a un lado o a ambos lados del viario público, con la consecuente implantación de locales en planta baja, asegura unos mínimos valores de complejidad urbana y de flujos peatonales, evitando así áreas carentes de actividad y fomentando la convivencia de usos y de personas.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI) El Duende-Manzana Verde



Propuesta PERI



1. Trazado de los tramos de calle con la longitud en metros.
2. Parcelas y subparcelas (con altura edificable).
3. Jerarquización del viario público (5.4.1.Vtm y 5.4.2. Vpp).
4. Espacios de estancia y zonas verdes.
5. Permeabilidad a plantas bajas comerciales, equipamientos y servicios públicos.

#### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

Conectividad externa de los nuevos desarrollos urbanos:

- Definición de los límites de la ciudad consolidada y de los nuevos desarrollos urbanísticos
- Localización de los tramos peatonales de unión entre las dos áreas
- Comprobar el cumplimiento del criterio

Conectividad interna de los nuevos desarrollos urbanos:

- Determinación de la relación del perímetro del viario público en contacto con edificación alineada, espacios de estancia, etc.
- Referencias visuales en calles
- Comprobar el cumplimiento del criterio

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

**Conectividad externa de los nuevos desarrollos urbanos.** Los nuevos desarrollos urbanísticos deben estar conectados con la ciudad consolidada como mínimo con un tramo peatonal de longitud no superior a los 300 metros. El éxito de las áreas de nueva centralidad reside en la existencia de un cordón umbilical con el centro de la ciudad.

**Conectividad interna de los nuevos desarrollos urbanos.** Para cada tramo de calle de los nuevos desarrollos urbanísticos, conseguir la yuxtaposición de formas y funciones (edificación alineada, espacios de estancia, servicios básicos, etc.) sin espacios vacíos de informa-

ción visual (espacios no ocupados, no habitados). Albergar en plantas bajas actividades económicas.

Los tramos de calles peatonales deben formar trayectorias cortas y rectas conectadas, evitando las esquinas, escaleras, cambios de nivel y espacios abiertos. Deben contener puntos de referencia visuales que orienten al peatón, como arbolado, edificios emblemáticos, etc.... Las conexiones visuales son necesarias para la orientación y para la creación de una imagen coherente del ambiente urbano.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Conectividad externa	Conexión con paso peatones < 300m.	Peatonal < 300m.	Mejorable
Conectividad interna	Calles rectas, edificación alineada	Edificación alineada, hitos y referencias	Positiva

La conectividad externa se ha valorado como mejorable pues aunque el barrio se conecta con la ciudad consolidada por varias vías, estas conexiones no son exclusivamente peatonales, hay que atravesar vías primarias con tráfico rodado.

La conexión a través del boulevard ferroviario debe ser con paso a nivel subterráneo.

#### 5.4.4. Confort térmico en espacio público.

##### CONCEPTO

Medir la calidad del espacio público a través del control de las variables del entorno, teniendo en cuenta una serie de criterios de diseño que den solución a espacios urbanos de calidad en términos de confort térmico, lumínico y acústico. Esta calidad dependerá de la integración del microclima, la configuración urbana y los materiales que la caracterizan.

##### RELEVANCIA

El indicador sirve para identificar el porcentaje del tiempo de uso útil del espacio público en el que una persona se encuentra en condiciones críticas, tolerantes o de confort en términos de confort térmico, en función de las características de los materiales, la configuración espacial y las condiciones del microclima.



El potencial de habitabilidad térmica se refiere al desglose de las condiciones de confort térmico de una persona en un espacio exterior, a lo largo del tiempo útil de dicho espacio.

Este potencial de confort térmico indica el tiempo en el que una persona puede permanecer bajo condiciones de confort o bien identificar el tiempo de desconfort. El indicador se puede ajustar a diferentes tipologías de espacios en función de la actividad que se realice en ellos, como por ejemplo, zonas de estar, zonas de juegos y ejes de circulación peatonal.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Con el nivel de detalle que se llega con el Plan Especial y los datos actuales que tenemos de la manzana verde es muy difícil obtener la información necesaria para la constatación del cumplimiento de este indicador ya que sería necesario conocer datos no disponibles en este momento.

##### · 1. Categorización del espacio urbano:

1.1. Configuración Espacial: [1.1] Altura total volúmenes edificios (m) [1.2] numero de niveles volúmenes (num.) [1.3] espacio público definido por categoría de espacios (aceras, calzadas, plazas, interior de manzanas, parques, etc.), [1.4] orientación de calles (EW, NS, SWNE y NWSE).

1.2. Materiales y Vegetación: [2.1] Pavimentos áreas peatonales [2.2] Pavimentos áreas circulación de vehículos [2.3] Pavimentos en plazas [2.4] Tipos de fachadas [2.5] Acabado en cubiertas y terrazas [2.6] Arbolado de gran porte [2.7] Arbolado de porte medio [2.8] Arbolado de porte pequeño [2.9] Paredes con vegetación tapizante [2.10] Cubiertas ecológicas.

##### · 2. Clima del sitio de estudio:

2.1. Datos horarios de días tipo primavera, verano, otoño e invierno: Temperatura del aire; Dirección y velocidad del viento; Radiación global; Humedad relativa; Nubosidad y Pluviometría.

##### · 3. Perfil del usuario:

3.1 Actividad metabólica: reposo, ligero movimiento, andando, andar en bicicleta, intensa haciendo algún esfuerzo físico.

3.2 Vestimenta: Permeabilidad de la ropa, color.

#### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

· Generación del espacio a estudiar en tres dimensiones a partir de un modelo en CAD. Se han de distinguir los elementos que caracterizan las aceras, las calzadas, zonas permeables y semipermeables, la conformación-orientación de las fachadas y la volumetría de los edificios que integran la calle, la plaza o espacio urbano.

· En el caso del análisis de tramos de calle, se ha de realizar la geometría en función de la orientación del eje de la calle. Se recomienda que el conjunto de tramos se clasifiquen en cuatro rangos de orientaciones: EW, NS, SWNE y NWSE, las cuales se reparten en los ángulos de azimut.

Posterior caracterización de las geometrías de análisis en el programa de simulación de transferencia de calor y la introducción de las características de los materiales de acuerdo a los sistemas constructivos empleados.

· Simulación y obtención del total de radiación absorbida por una persona en el espacio.

· Balance de energía considerando la actividad metabólica, las pérdidas de calor por respiración y sudoración.

ción, la vestimenta y el total de radiación (onda corta y onda larga) absorbida por hora.

· Tratamiento de la información desglosando el % de horas útiles en condiciones de confort, de tolerancia y críticas durante el día.

**El potencial de habitabilidad térmica** en % es el cociente entre el nº de horas de confort al día de un espacio y las horas posibles de uso de ese espacio público.

El P.G.O.U. vigente en el TITULO VIII, Medidas de Ahorro Energético, en el Capítulo tercero, Actuaciones de Urbanización, establece las Condiciones de ejecución que deben cumplir los proyectos de espacios libres y zonas verdes, así como la red viaria, de cara a mitigar el efecto "isla de calor" en temporada estival y garantizar su uso durante el período de mayor amplitud posible del año, permitiendo o restringiendo la accesibilidad solar adecuadamente y estableciendo elementos de control eólico y acústico.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

Valor de referencia: más del 50% de las horas útiles. Garantizar al menos una franja horaria de confort al día de al menos 3 horas consecutivas.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Potencial de habitabilidad térmica		3 hr	A posteriori

Con el nivel de detalle que se ha llegado con el Plan Especial y los datos actuales que tenemos de la manzana verde es muy difícil obtener la información necesaria para la evaluación y cumplimiento de este indicador, ya que sería necesario conocer muchos datos de partida de los proyectos de urbanización del espacio público y aplicar modelos en CAD, que se desconocen en la actualidad.

No obstante, sí hemos querido describirlo para saber qué variables hay que tener en cuenta para su aplicación en los proyectos de urbanización, y que se pueda realizar una evaluación posterior durante el proceso de desarrollo y ejecución de la Manzana Verde.

#### 5.4.5. Material de rodadura de calles y calzadas

##### CONCEPTO

Definir un catálogo de materiales idóneos para colocar en pavimentos de rodadura de vehículos, peatonales y zona verdes. Medir la calidad del espacio público en función de los materiales utilizados en su ejecución.

##### RELEVANCIA

El pavimento es un elemento que nos ayuda a situarnos en la ciudad y a separar los usos (vehículo, peatón, bici). Marca itinerarios urbanos y nos aporta seguridad tanto objetiva como subjetiva.

Es por eso por lo que en el espacio público es relevante tener en cuenta la elección correcta de los materiales de pavimentación tanto en el aspecto del acabado superficial (textura y color) como en su colocación, así como el sistema de recogida de las aguas de lluvia.

Es fundamental realizar una elección que permita la movilidad para todos (vehículos y peatones) con las máximas garantías de seguridad y confort, así como un óptimo mantenimiento: limpieza fácil, poco erosionables y de fácil reposición.

##### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Con el nivel de detalle que se llega en el Plan Especial y los datos actuales que tenemos de la Manzana Verde es muy difícil obtener la información necesaria para la constatación de los materiales aconsejados en este indicador. Los datos a conocer serían los siguientes:

1. Materiales empleados en áreas de circulación de vehículos, calzadas:
  - 1.1. Vías primarias.
  - 1.2. Vías de segundo orden.
  - 1.3. Vías de tercer orden.
  - 1.4. Carriles bici.
2. Materiales empleados en aceras y zonas peatonales:
  - 2.1. Pavimentos de áreas peatonales.
  - 2.2. Pavimentos de plazas, zonas de estancia.
3. Materiales empleados en zonas verdes:
  - 3.1. Pavimentos permeables.
  - 3.2. Pavimentos impermeables.

## METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

En materia de accesibilidad:

- Decreto 293/2009 de 7 de Julio, por el que aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
- Real Decreto 173/2010 de 19 de Febrero, por el que se modifica el código técnico de la edificación, CTE-DB-SU A 9.
- Orden de Vivienda 561/2010 de 1 de Febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Ordenanza Municipal de Accesibilidad. Ayuntamiento de Málaga.

En otras materias:

- El P.G.O.U. vigente en el TITULO VII, Normas de Urbanización, en el Capítulo tercero, establece las Condiciones de Urbanización de la red viaria, aparcamientos, y carriles especiales bus, taxi, bici, atendiendo principalmente a parámetros de diseño y trazado de los mismos, sin entrar en materiales.
- Ordenanza Municipal de Obras de Urbanización BOP 13 abril de 2007, regula los aspectos relativos al proyecto, ejecución material, entrega y mantenimiento de las obras y servicios de urbanización.
- Guía para la Utilización de Pavimentos en Espacios Públicos. Ayuntamiento de Málaga, de la cual se han extraído la mayoría de los criterios deseables de aplicación.

## RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

- **Calzadas:** las vías destinadas al tráfico rodado de paso, con velocidades hasta 50 Km/h, deben ejecutarse con pavimentos continuos, macadán asfáltico u hormigón más mezcla bituminosa, por su resistencia y absorción del ruido e impacto del vehículo.

En las vías de segundo orden con velocidades de hasta 30 Km/h, es más idóneo un pavimento discontinuo, que presenta un paso más cómodo y adecuado para bajas velocidades, sin perder su resistencia, permitien-

do diseños más vistosos, marcar senderos peatonales y franjas de seguridad para el peatón. El adoquinado de piedra o el de hormigón más económico son idóneos para estas calzadas, siempre y cuando su espesor sea entre 10-13 cm.

El hormigón visto y el texturado, también dan buenos resultados de resistencia, pero son de difícil mantenimiento y limpieza, se deterioran y pierden su color con el paso del tiempo.

· **Aceras y zonas peatonales:** cuando se quiere conseguir un alto grado de aceptación y calidad, el material más deseable para estas zonas es la piedra (calizas, granitos, mármoles) que es un material noble y que suele potenciar las intervenciones. No obstante, presenta, frente a determinados pavimentos hidráulicos porosos, el inconveniente de su alto grado de impermeabilidad. Así es que una intervención con pavimento pétreo, además de un riguroso y cuidado estudio de sistemas de recogida de aguas superficiales con pendientes e imbornales adecuados, exige que dicha piedra presente la suficiente rugosidad para que la haga antideslizante, especialmente en mojado.

Las calizas necesitan un acabado abujardado, ya que el aserrado con el que salen de la cantera no es válido. Los granitos nunca se deben pulir. Los mármoles sólo pueden ser utilizados para zonas con muy poca lluvia.

Por tanto, el pavimento debe ser duro, no deslizante tanto en seco como en mojado, sin hendiduras, ni resaltos. En sus juntas no se deberían superar resaltos de más de 4 mm. en vertical, ni separaciones horizontales superiores a 5 mm.

Los pavimentos hidráulicos son los más utilizados por su relación calidad-precio, sobre todo en aceras. Deben contar con una cierta porosidad que en caso de lluvia permita mantener su superficie en buenas condiciones de agarre. Se utiliza tanto en baldosas como en adoquines.

Quizás las menos idóneas sean las baldosas de terrazo pulidas, por su peligro de resbalamiento y por lo incómodo de las juntas necesarias para su desague, o las tradicionales hidráulicas por su imagen pobre y suciedad.

En estos pavimentos hay que mencionar los podo-táctiles, que sirven para orientar, advertir y dirigir. Indispensables en pasos de peatones, cruces, accesos a

transporte público, para personas con movilidad reducida, así como la colocación de franjas de seguridad y encauzamiento.

· **Jardines, plazas y zonas de recreo:** entre los pavimentos más idóneos están los permeables, que dejan pasar el agua de lluvia y son más naturales y ecológicos y contribuyen a mitigar el efecto isla de calor de la ciudad.

Pavimentos de tierras compactadas son muy buenos, salvo en dos aspectos: en caso de sequía continuada producen polvo y el agua de lluvia los erosiona. Existen algunos mezclados con resinas, "pavimentos ecológicos" que no presentan estos inconvenientes, al ser más compactos, pero su precio es muy elevado.



Los pavimentos de caucho reciclado en partículas son óptimos en zonas de juegos de niños, por tener una base flexible amortiguadora de golpes y caídas. Pueden colocarse en losetas o en pavimentos continuos, son permeables al agua de lluvia y posibilitan diseños con dibujos y colores distintos.

Otro material que comienza a utilizarse en espacios públicos es el césped artificial, para zonas poco transitadas, son permeables por tener una sub-base de arena, no necesitan aporte de agua y mantienen la apariencia de verde en determinadas zonas cuyo mantenimiento es difícil.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Material de rodadura de calles y calzadas		Según criterio	A posteriori

Con el nivel de detalle que se ha llegado en el Plan Especial y los datos actuales que tenemos de la Manzana Verde es muy difícil obtener la información necesaria para la evaluación y cumplimiento de este indicador, ya que sería necesario conocer los materiales empleados en los proyectos de urbanización del espacio público, que se desconocen en la actualidad.

No obstante, se han descrito los más idóneos, con objeto de que se tengan en cuenta en los proyectos de desarrollo y urbanización de la Manzana Verde.

#### 5.4.6. Iluminación en el espacio público.

##### CONCEPTO

Planificar el alumbrado público exterior para proyectar con la máxima eficiencia energética, reducir la contaminación lumínosa mediante la implantación de un sistema de zonificación, introducción de lámparas adecuadas e instalación de luminarias que reduzcan al máximo los valores de radiación hacia el hemisferio superior.

##### RELEVANCIA

El tipo de lámpara que se utiliza en el alumbrado público es un factor muy importante en el diseño eficiente



de la iluminación vial, ya que de ésta depende en gran medida la seguridad de los usuarios de la vía y la comodidad visual. Las lámparas a utilizar son las de mayor eficiencia energética y de mínima emisión de flujo lumínoso en radiaciones de longitud de onda inferiores a 440 nanómetros, las cuales tienen que ser compatibles con las exigencias funcionales de cada tipo de lugar.

En referencia al control y la regulación de la iluminación, se deben utilizar sistemas de encendido como cedulas fotovoltaicas de gran calidad o relojes astronómicos para asegurar que el alumbrado no permanezca encendido durante las horas de luz natural, y para reducir la intensidad luminosa a partir de determinadas horas de la noche, apagando la mitad o más

puntos de luz, o bien, rebajando la emisión con sistemas de regulación.

La correcta disposición de las luminarias contribuye a mejorar la calidad de la iluminación de las vías, garantizando niveles de iluminación y uniformidades correctas.

#### Obtención de datos e información

1. Tipo de calle a iluminar
2. Calidad de reproducción cromática necesaria
3. Ancho de la vía (A)
4. Altura del montaje (H)

#### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

Las instalaciones se ajustarán a lo dispuesto por la Instrucción Técnica Municipal para la Instalación de Alumbrado Público de la Ciudad de Málaga.

Para determinar el tipo de lámpara más adecuado en el alumbrado vial hay que tener en cuenta factores diversos como: el tipo de calle, el flujo peatonal o la densidad de tráfico y la necesidad de reproducción de colores de los objetos iluminados.

La metodología empleada para determinar la disposición de luminarias se basa en el cálculo de las dimensiones del ancho de la vía (A) y la altura de cada montaje (H), la relación A/H da información sobre la disposición de luminarias más adecuada en cada tramo de la vía.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

Se instalarán lámparas de Vsap (vapor de sodio alta presión) en todos los tramos de la vía que no requieren alta calidad de iluminación, sin comprometer la seguridad del peatón y del conductor. En los demás tramos, para zonas con mayor exigencia de calidad en la iluminación, se instalarán lámparas de Vmap (vapor de mercurio). Programar sistemas de control y regulación de la iluminación.

En los siguientes cuadros, tomados de estudios de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, se aprecian los distintos tipos de lámparas en función del tipo de calle y su disposición en las vías.

Tipo de calle	Peatonal	Residencial	Básica y secundaria	Industrial	Urbana con necesidad de iluminación de alta eficiencia y calidad	Vías rápidas
Tipo de lámpara	Vmap	Vsap	Vsap	Vsap	Vmap	Vsap

Tramos rectos de vías con dos o más calzadas separadas por una mediana	
Disposición de luminarias	Tipo de mediana
Farolas de doble brazo	Estrecha
Combinación brazos dobles y tresbolillo	Muy ancha con $1 \leq A/H \leq 1.5$
Unilateral en calzada diferencial	Muy ancha con $A/H > 1.5$

Tramos rectos de vías con una única calzada	
Disposición de luminarias	Relación entre la anchura de la vía (A) y la altura de montaje (H)
Unilateral	$A/H < 1$
Tresbolillo	$1 \leq A/H \leq 1.5$
Pareada	$A/H > 1.5$
Suspendida	Calles muy estrechas

La disposición de las luminarias está sujeta a la relación A/H, definiéndose un tipo de disposición según el número de calzadas y el valor resultante de esta relación, siendo siempre muy cercano a uno. Para conseguir un flujo luminoso bien repartido entre la acera y la calzada, la inclinación máxima de las pantallas no debe superar los 10º respecto a la horizontal.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Tipo y disposición de iluminación			A posteriori

ración en origen por tipos de residuos como al volumen de desechos sólidos producidos por persona.

#### RELEVANCIA

Muchas ciudades generan más desechos sólidos de los que ellas pueden recolectar o eliminar. La eliminación adecuada e higiénica de los desechos sólidos domésticos reduce los riesgos para la salud y crea un entorno más agradable para la vista y la vida. Aún cuando los presupuestos municipales sean adecuados para la recolección, la eliminación segura de los desechos recolectados a menudo sigue siendo un problema. Cada vez es más urgente la reducción de la producción de residuos y su posterior reutilización y reciclaje.

#### 5.4.7. Recogida de residuos urbanos

##### CONCEPTO

Una gestión integral de los desechos sólidos no sólo tendrá en cuenta el tratamiento de éstos en origen y en destino, sino que abordará todo el ciclo de vida del residuo. Abogará porque no se lleguen a producir, le dará el tratamiento más adecuado y hará lo posible para que se puedan reutilizar o reciclar.

Como indicadores que reflejen mejor la realidad de esta situación se ha decidido atender tanto a la sepa-

##### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

· Empresa Municipal de limpiezas Málaga. LIMASA.

· Málaga: 522 Kg./hab./año ó 1.43 Kg./hab./día.

##### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

· Ley 22/2011 de 28 de Julio de Residuos Urbanos y Suelos Contaminados.

· II Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2007-2015.



Contenedores en superficie



Contenedores soterrados

- Plan Director Territorial de RSU de Andalucía D.218/1.999.
- En el P.G.O.U. de Málaga TITULO VII, Normas de Urbanización, Artículo 7.4.21. Residuos Sólidos Urbanos.

Se han establecido tres indicadores básicos:

1. El volumen de residuos sólidos urbanos (R.S.U.) producidos por persona y día.

Para calcular el volumen de residuos producidos por persona y día habrá de recogerse:

- Toneladas de RSU producidas diariamente (la suma de las llegadas tanto a vertederos como a plantas de tratamiento y transferencia).

- El número de personas atendidas por el servicio de recogida de basuras: a veces para calcular el volumen de RSU por persona no es suficiente dividir por la población del municipio, ya que las empresas o los organismos que recolectan los desechos pueden atender a varios municipios en la zona.

2. El porcentaje total de recogida selectiva respecto al total de residuos producidos anualmente. Este indicador será la suma de los volúmenes de residuos sólidos domésticos que se han recogido en los contenedores que separan en origen: vidrio, papel y cartón, envases y embalajes, baterías, orgánicos y otros. Aproximadamente se recicla un 15% de los residuos.

3. La composición de los residuos sólidos. Este indicador nos dará el porcentaje sobre el total de residuos según su composición: orgánica, papel y cartón, vidrio, plásticos, férricos, no férricos, otros.

Para el cálculo de los tipos de desechos en origen se deberá contabilizar el peso en toneladas de los contenidos de los contenedores. Esta medida se suele dar con carácter anual.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

En el P.G.O.U. de Málaga, TITULO VII, Normas de Urbanización, Artículo 7.4.21. Residuos Sólidos Urbanos, se dice, en cuanto a la ubicación de los contenedores:

"Se deberá tener en consideración en el diseño del espacio urbano el lugar destinado a los contenedores de residuos. El proyecto de Urbanización deberá prever el acondicionamiento de zonas reservadas para la ubicación de los contenedores de residuos, en la proporción que resulte de la población servida, estableciéndose un radio máximo de 100 metros y 150 metros para áreas con densidades de 30/40 viv/Ha. y 25/30 viv/Ha. respectivamente desde el usuario más alejado. Su disposición dentro de la urbanización será tal que su utilización por los usuarios y por los servicios de recogida no entorpezca la circulación."

En el II Plan Nacional de Residuos Urbanos 2007–2015 (PNIR) y el Plan Director Territorial de RSU de Andalucía D.218/1.999, tan sólo aparece como referencia de estándares de equipamiento el de la separación selectiva de papel y vidrio, que debe hacerse con un contenedor por cada 500 habitantes.

Del resto de residuos domiciliarios, materia orgánica, y plásticos (metales, envases), aceite doméstico, pilas, textil y calzado, tubos fluorescentes, medicamentos, ropa... no hay ningún estándar de referencia.

Entendemos que para el resto de contenedores de residuos, se debe aplicar el mismo estándar que los de papel o vidrio, únicamente en los orgánicos se debe au-

mentar este estándar y colocar al menos 1 contenedor por cada 100 habitantes. Para el caso de las papeleras, el estándar de cumplimiento de la Ordenanza Municipal es de 1 papelera cada 10 m. de calle.

Atendiendo al tipo de recogida selectiva, podemos hacer las siguientes consideraciones:

#### Recogida de contenedores en superficie

Ventajas:

- Los resultados del sistema dependerán de la proximidad de los contenedores a los usuarios.
- La opción de contenedores de carga lateral, permite reducir el número de contenedores al tener más capacidad (positivo en zonas densas).
- Es el sistema más común y extendido.

· Es el sistema más sencillo y económico de implantar. La opción de contenedores de carga lateral, reduce el personal de la recogida ya que es más automatizada (vehículo+conductor).

Inconvenientes:

- Gran ocupación del espacio e impacto visual de los contenedores.
- Si el dimensionado no se hace correctamente se pueden dar desbordamientos o existen problemas de olores por la acumulación de residuos fuera.
- La recogida de contenedores comporta la presencia y efectos derivados de los camiones circulando (problemas de tráfico, emisiones, ruido) y ruidos por el vaciado de contenedores.
- Problemas para encontrar una ubicación estable ya sea por las quejas por la ubicación de los contenedores o por movimientos por aparcamiento.
- Existe riesgo de vandalismo e incendios.
- Problemas de ubicación en determinadas vías por su tamaño. Problemas de paso del camión por determinadas vías o plazas dependiendo de su sentido y del lado de ubicación del contenedor.

#### Recogida de contenedores soterrados

Ventajas:

- Los resultados del sistema dependerán de la proximidad de los contenedores a los usuarios.
- Liberación parcial y más calidad del espacio público y reducción del impacto visual (en el exterior solo están las bocas).
- Se reducen los olores ya que los residuos están soterrados.
- Existe la opción de escoger modelos de contenedores con alta capacidad.
- La ubicación de los contenedores es fija y una vez pactada evita quejas y movimientos por aparcamiento.
- Existe menor riesgo de vandalismo e incendios.

#### Inconvenientes

- Ocupación del subsuelo: dificultades de ubicación de los contenedores en el subsuelo por incompatibilidades con otras redes como alcantarillado, electricidad, telefónica...
- Instalar más capacidad puede suponer suprimir puntos de recogida y aumentar distancias. No hace falta tanta capacidad para la recogida de fracción orgánica. Los tiempos de carga y descarga son mayores que en el resto de sistemas de recogida, por tanto ralentiza la recogida y puede provocar problemas en el tráfico. Los ruidos derivados de la recogida de todas las fracciones se concentrarán en los puntos de ubicación de las baterías.
- El diseño de las bocas, el mal dimensionado y el mal uso pueden provocar la existencia de residuos fuera de los buzones. Necesidad de repasos.
- Contrapartida negativa en la conciencia ambiental de los usuarios en la gestión de los residuos: desaparecen los residuos y el problema.
- Los costes de implantación y mantenimiento son importantes (precio del contenedor y el coste de su mantenimiento son superiores a los de superficie, coste elevado de la obra civil para instalar los contenedores) Sistema poco flexible: la ubicación fija de las baterías

comporta una baja flexibilidad para adaptarse a los nuevos requerimientos del espacio público.

**Recogida neumática y puerta a puerta**, no están implantados en la ciudad y tiene un elevado coste energético (transporte) y de explotación, elevado coste de la obra civil, e implantación. No permite eliminar vidrio ni papel, por lo que no es aconsejable su implantación en el sector.

Independientemente del tipo de recogida que se elija para el sector, dado que la población cada vez está más conciencia con el reciclaje, es aconsejable que en el mismo se ubiquen los distintos contenedores: papel, vidrio, plástico, ropa, aceite, pilas...en **islas ecológicas**, con un criterios de proximidad a las viviendas y evitando la dispersión en el espacio público.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Recogida de RSU			A posteriori

## RESUMEN DE INDICADORES

De los 57 indicadores analizados, 29 tienen una evaluación positiva, 13 se consideran mejorables y ninguno de ellos tiene una evaluación negativa, si se siguen los parámetros que se establecen en el ámbito del PERI y en el estudio de giSCI UPM + PICH\_AGUILERA.

Otros 15 pueden evaluarse con posterioridad, cuando queden suficientemente definidos en los Proyectos de desarrollo (Proyectos de Urbanización y Proyectos de Edificación), que deben contemplar o aproximarse razonadamente a los rangos y criterios que se marcan, para que su evaluación posterior sea positiva en cada uno de los aspectos considerados.

Urbanización y ocupación del territorio			
Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Densidad de población	246,1 hab/ha	> 120 hab/ha	Positiva
Densidad de viviendas	102,5 viv/ha	> 50 viv/ha	Positiva
Tipología de la vivienda	100% plurifamiliar	≈ 100% plurifamiliar	Positiva
Compacidad urbana	6,3 m	> 5 m	Positiva

Complejidad y diversidad de usos			
Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Complejidad urbana	No especificado	H > 4	A posteriori
Techo edificado residencial / total	79,9 %	< 80 %	Mejorable

Proximidad a servicios básicos			
Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Alimentación (300 m.)	100,0 %	> 90 %	Positiva
Mercados (500 m.)	37,7 %	> 90 %	Mejorable
Productos diarios	100,0 %	≈ 100 %	Positiva
Educación infantil (300 m.)	73,0 %	> 90 %	Mejorable
Educación primaria (300 m.)	73,0 %	> 90 %	Mejorable
Educación secundaria (500 m.)	68,4 %	> 90 %	Mejorable
Centros educativos	92,0 %	≈ 100 %	Mejorable
Centros de salud (500 m.)	3,4 %	> 90 %	Mejorable
Hospitales públicos (1 km.)	0,0 %	> 90 %	Mejorable
Servicio sanitario	3,4 %	≈ 100 %	Mejorable
Centros sociales (500 m.)	100,0 %	≈ 100 %	Positiva
Centros deportivos (500 m.)	100,0 %	≈ 100 %	Positiva
Centros culturales (500 m.)	15,5 %	≈ 100 %	Mejorable
Centros de ocio (500 m.)	0,0 %	≈ 100 %	Mejorable

Vivienda y diseño			
Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
% Vivienda de protección	83%	>30%	Positiva
% Viviendas en alquiler	No especificado	>50%	A posteriori
Accesibilidad de vivienda en propiedad	1/3 renta –23 años	1/3 renta –25 años.	Positiva
Ordenación de volúmenes e integración paisajística		Variable	Positiva
Índice de soleamiento ARCO SOLAR I	≥1.7	≥1.7	Positiva
Índice de soleamiento ARCO SOLAR II	≤ 1.3	≤ 1.3	Positiva
ZONAS VERDES			
Zonas verdes por habitante	14,1 m <sup>2</sup> /hab	> 10 m <sup>2</sup> /hab	Positiva
Proximidad a zonas verdes			
% zonas verdes 1.000–5.000 m <sup>2</sup>	100 %	> 90 %	Positiva
% zonas verdes 5.000–10.000 m <sup>2</sup>	100 %	> 90 %	Positiva
% zonas verdes > 10.000 m <sup>2</sup>	100 %	> 90 %	Positiva
% proximidad a zonas verdes	100 %	≈ 100 %	Positiva
Nº árboles en espacio público	No especificado	6hr. confort	A posteriori
Nº árboles en jardines	No especificado	1hab/1árbol	A posteriori
Nº árboles en parques	No especificado	1arbol/20m <sup>2</sup> t	A posteriori
% Superficie de cubiertas verdes	No especificado	30%	A posteriori
% Especies autóctonas	No especificado	10%	A posteriori
% Pavimentos permeables	No especificado	30%	A posteriori

Zonas verdes			
Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Zonas verdes por habitante	14,1 m <sup>2</sup> /hab	> 10 m <sup>2</sup> /hab	Positiva
Proximidad a zonas verdes			
% zonas verdes 1.000–5.000 m <sup>2</sup>	100 %	> 90 %	Positiva
% zonas verdes 5.000–10.000 m <sup>2</sup>	100 %	> 90 %	Positiva
% zonas verdes > 10.000 m <sup>2</sup>	100 %	> 90 %	Positiva
% proximidad a zonas verdes	100 %	≈ 100 %	Positiva
Nº árboles en espacio público	No especificado	6hr. confort	A posteriori
Nº árboles en jardines	No especificado	1hab/1árbol	A posteriori
Nº árboles en parques	No especificado	1arbol/20m <sup>2</sup> t	A posteriori
% Superficie de cubiertas verdes	No especificado	30%	A posteriori
% Especies autóctonas	No especificado	10%	A posteriori
% Pavimentos permeables	No especificado	30%	A posteriori

Movilidad y accesibilidad			
Indicador	Situación proyecto	Situación deseable	Evaluación
Proximidad al transporte público (bus)	100 %	> 90 %	Positiva
Proximidad al transporte público (metro)	0 %	> 90 %	Mejorable
Proximidad al transporte público de infraestructura fija (metro+cercanías)	100 %	> 90 %	Positiva
Proximidad a la red de bicicletas	100 %	> 90 %	Positiva
Aparcamientos en espacio público sobre rasante y bajo rasante	678 plazas	0.5-1 plaza /100 m <sup>2</sup> t	Positiva
Aparcamientos en espacio privado bajo rasante	1.5 plazas /vivienda	1 plaza /vivienda	Positiva
Nº plazas mínimas para bicicletas	No especificado	Según tabla	A posteriori
Nº puntos de recarga de vehículo eléctrico en vía pública	No especificado	<1km.	A posteriori
Nº puntos de recarga de vehículo eléctrico en edificios	No especificado	1 cada 50plazas	A posteriori
Accesibilidad en el espacio público	Aceras >3.0m.	Aceras >2.5m.	Positiva
Accesibilidad a la vivienda en vehículo privado	Todas	Todas	Positiva
Accesibilidad al transporte	Bus, carril bici	Todos	Positiva
% Víario público motorizado	21%	<25%	Positiva
% Víario peatón	79%	>75%	Positiva
Conectividad externa	Conexión con paso peatones <300m.	Peatonal <300m.	Mejorable
Conectividad interna	Calles rectas, edificación alineada	Edificación alineada, hitos y referencias	Positiva
Potencial de habitabilidad térmica		3 h.	A posteriori
Material de rodadura de calles y calzadas	No especificado	Según criterio	A posteriori
Tipo y disposición de iluminación	No especificado	Variable	A posteriori
Recogida de RSU	No especificado	Variable	A posteriori



## **BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN CONSULTADA**

- Agenda 21. Málaga. Indicadores de Sostenibilidad 2010. Ayuntamiento de Málaga. Servicio de Programas Europeos.
- Proyecto CAT-MED. Sistema común de Indicadores. Definición de rangos deseables. Ayuntamiento de Málaga. Servicio de Programas Europeos.
- Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla. Documento de Avance. Enero 2007. Ayuntamiento de Sevilla. Redactor: Agencia de Ecología Urbana de Barcelona.
- Plan General de Ordenación Urbanística de Málaga. Aprobación Definitiva. Agosto 2011. Ayuntamiento de Málaga. Gerencia Municipal de Urbanismo, Obras e Infraestructuras.

Cargas				
Fase I				
Urbanización int.	Tipo	Sup. (m <sup>2</sup> )	M (€/m <sup>2</sup> )	Costes (€)
Dotaciones públicas	Eq	0,00		
	ZV	9.615,00	30,00	288.450,00
	RVint	3.197,00	100,00	319.700,00
	Total	12.812,00		608.150,00
RV perimetral		6.615,00	120,00	793.800,00
CEM Fase I				1.401.950,00
GG+BI (19% x CEM)				266.370,50
CC (Coste de contrata)				1.668.320,50
Indemnizaciones				1.500.000,00
Total (CC+Indemnizaciones)				3.168.320,50
Fase II				
Urbanización int.	Tipo	Sup. (m <sup>2</sup> )	M (€/m <sup>2</sup> )	Costes (€)
Dotaciones públicas	Eq	5.277,00		
	ZV	22.873,00	30,00	686.190,00
	RVint	6.979,00	100,00	697.900,00
	Total	35.129,00		1.384.090,00
RV perimetral		10.560,00	120,00	1.267.200,00
CEM Fase II				2.651.290,00
GG+BI (19% x CEM)				503.745,10
CC				3.155.035,10
Indemnizaciones				18.500.000,00
Total (CC+Indemnizaciones)				21.655.035,10
Pasillo ferroviario	RV-1	15.486,00		0,00
Total P-2.A				24.823.355,60
Beneficios				
Fase I				
Uso		A	M	Vr
VL		7.610,21		4.566.126,00
VP		5.470,09		3.282.052,85
Co		4.322,29		2.593.373,76
Total Fase I		17.402,59	600,00	10.441.552,61
Fase II				
Uso		A		
VL		9.708,21		5.824.926,00
VP		8.021,98		4.813.190,50
Co		7.097,45		4.258.471,68
Total Fase II		24.827,65	600,00	14.896.588,18
TOTAL PERI				25.338.140,79
Compensación aprovechamientos		Defectos (UA)	M (€UA)	A compensar
		-91.394,76	600,00	-54.836.856,00

## ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

Evaluación económica de la implantación de los servicios y de la ejecución de las obras de urbanización.

### COSTES DE URBANIZACIÓN

Para la evaluación económica de los costes de urbanización, y dado que lógicamente no se encuentran aún redactados los Proyectos de Urbanización, se efectúa la siguiente estimación por módulos.

Zonas verdes: 30 €/m<sup>2</sup>s

Red viaria:

- Perimetral: 120 €/m<sup>2</sup>s
- Red interior: 100 €/m<sup>2</sup>s

El valor de repercusión del suelo se estima en 600 €/UA.

### INDEMNIZACIONES

Además se incluye la estimación de las indemnizaciones correspondientes al levantamiento de las instalaciones existentes, para lo que durante la tramitación del documento se considera oportuno la solicitud de informes a los organismos municipales afectados (Servicios operativos del Ayuntamiento de Málaga y Empresa Municipal de Transportes).

Para los cálculos del Avance se estiman las indemnizaciones correspondientes en:

Fase I (Servicios operativos): 1.500.000 €.

Fase II (EMT): 18.500.000 Euros

### DEFECTOS DE APROVECHAMIENTO

Finalmente hay que considerar las indemnizaciones económicas correspondientes a los defectos de aprovechamiento que corresponden legalmente al titular del suelo (mayoritariamente Ayuntamiento de Málaga) y que se calculan igualmente por el valor de repercusión del suelo, 600 Euros/UA

A la vista del Cuadro se deduce que, en el ámbito del PERI P-2.A, están compensadas las cargas y los beneficios, pero que **la actuación no es rentable** al carecer de margen alguno pues los beneficios son muy poco superiores a las cargas (El beneficio representa sólo el 2% de la inversión).

Dado que se trata de actuación mayoritariamente municipal ello no debería plantear problema alguno. En todo caso, y si fuera necesario, parece pertinente recordar que la actuación es **deficitaria en aprovechamientos** siendo excedentario en la misma proporción el PERI P-2.B, lo que permitiría una vez cumplidos los objetivos económicos establecidos en la Memoria del Plan para garantizar la viabilidad económica del PERI P-2.B (aplicación de los excedentes a obras de urbanización necesarias) **asignar los excesos sobrantes al PERI P-2.A** evitando que esta operación resulte gravosa para las arcas municipales.

Resumen	Cargas	Beneficios	Total
FASE I	3.168.320,50	10.441.552,61	
FASE II	21.655.035,10	14.896.588,18	
<b>TOTAL</b>	<b>-24.823.355,60</b>	<b>25.338.140,79</b>	<b>514.785,19</b>
		Compensacion	
		Defectos	
			<b>54.836.856,00</b>



## PLAN DE ETAPAS

Según el artículo 18 LOUA, los instrumentos de planeamiento que establezcan la ordenación detallada **deben fijar plazos máximos** para la ejecución de las unidades comprendidas en los mismos.

Por tanto, deben **fijarse las etapas** en que deben ejecutarse las previsiones de dicho Plan señalando los terrenos que hayan de urbanizarse mediante los correspondientes Proyectos de Urbanización o, en su caso, mediante Planes especiales para la realización de las obras de infraestructuras de los Sistemas Generales.

En nuestro caso, **el ámbito se reduce a una unidad de ejecución** y al de los terrenos donde se localiza el proyecto de pasillo ferroviario.

### PLAZOS

#### a. Unidad de ejecución UE-1

- Presentación de la **iniciativa** para el establecimiento del sistema de compensación en la unidad de ejecución delimitada, acompañando el Proyecto de Reparcelación o, en caso de propietario único o Convenio entre propietarios, de presentación del Proyecto de Reparcelación:

**1 año** desde la aprobación de la ordenación detallada.

- Presentación del Proyecto de urbanización de la totalidad del ámbito

**6 meses** desde la aprobación del Proyecto de Reparcelación.

**NOTA:** Caso de que el Ayuntamiento admita la tramitación de **dos proyectos de urbanización** (uno por cada fase de actuación) el plazo de presentación del PU de la segunda fase, será de **6 meses** desde la recepción de las obras de la I fase.

- Ejecución de las obras de Urbanización

#### Fase I

- Inicio de las obras: **3 meses** desde la aprobación del PU.
- Finalización de las obras: **3 años** desde el inicio de las mismas

#### Fase II

**Inicio** de las obras: **3 meses** desde la recepción de las obras de urbanización de la fase I

Finalización de las obras: **3 años** desde el inicio de las mismas

Nota: Caso de que el Ayuntamiento admita la tramitación de dos proyectos de urbanización (uno por cada fase de actuación), el plazo de inicio y finalización de las obras será el mismo que el establecido para los terrenos de la Fase I pero referido al PU de la II fase.

Plazo para solicitar licencia de las obras de edificación

**4 años** desde la recepción de las obras de urbanización de la fase correspondiente.

Plazo de inicio, finalización e interrupción de las obras

Las licencias de obras fijarán los plazos de ejecución de la edificación (inicio, finalización e interrupción máxima de las obras)

Terrenos del pasillo ferroviario (RV-1)

Dado que se trata de terrenos correspondientes a la **estructura general** de la ciudad de Málaga, su ejecución se realizará de forma directa o mediante los correspondientes planes especiales de infraestructuras, cuya elección corresponde a la administración competente y con **independencia** de los plazos de ejecución establecidos para la UE-1 del PERI p-2.A



## ORDENANZAS REGULADORAS

### CAPÍTULO 1. GENERALIDADES Y TERMINOLOGÍA DE CONCEPTOS

Para todos los aspectos no regulados en estas ordenanzas se estará a lo dispuesto en la Ley del Suelo, Reglamento de Planeamiento y en el PGOU de Málaga.

#### Artículo 1. Calificación del suelo

La delimitación de los usos globales y pormenorizados del suelo para los terrenos incluidos en el PERI se contiene en el Plano de Zonificación.

La delimitación de los terrenos destinados a uso dodacional se contiene, además, en el plano de Terrenos de cesión y reservas para equipamientos.

La regulación de los usos y tipologías edificatorias de los terrenos anteriormente citados se contiene en las presentes Ordenanzas.

#### Artículo 2. Estudios de detalle

Para completar o adaptar las determinaciones del PERI podrán redactarse Estudios de Detalle con alguna o todas de las finalidades previstas en la legislación urbanística vigente y cuyo ámbito será el de una o las dos manzanas delimitadas en el presente documento de PERI.

#### Artículo 3. Parcelaciones

La licencia de parcelación se ajustará a los trámites y requisitos de la LOUA, Reglamento de Planeamiento Urbanístico, Reglamento de Disciplina de la CCAA y PGOU de Málaga.

La parcela mínima será, para cada subzona, la regulada en las correspondientes ordenanzas de este PERI.

#### Artículo 4. Proyectos de urbanización

La ejecución de las obras de urbanización prevista en el PERI precisará la redacción del correspondien-

te Proyecto de Urbanización, cuyos ámbitos serán la totalidad de la superficie de la unidad de ejecución delimitada al efecto. No obstante, si lo autoriza el Ayuntamiento de Málaga podrán redactarse Proyectos de Urbanización independientes y correspondientes a cada una de las fases en que se subdivide el ámbito a efectos de ejecución (Fase I y Fase II).

En todo caso, del ámbito de los proyectos se excluirán los terrenos del pasillo ferroviario (RV-1) salvo en lo que fuese necesario para resolver las obras de conexión exteriores a las redes generales

La ejecución de las obras de conexión del sector con los sistemas generales, cuando fuese preciso, se podrá realizar también mediante Proyecto de Obras Ordinarias de Urbanización, el cual será competencia del Ayuntamiento de Málaga.

La mera aprobación del Proyecto de Urbanización autoriza el comienzo de las correspondientes obras de urbanización.

### CAPÍTULO 2. ORDENANZAS DE LA EDIFICACIÓN: DEFINICIONES DE CARÁCTER GENERAL

#### Artículo 5. Ordenanzas generales

Para la definición de las condiciones generales y criterios de medición de parcela, edificabilidad, ocupación, alineaciones, criterios de medición de alturas, nº de plantas, rasantes, profundidad máxima edificable, retranqueos, cuerpos y elementos salientes, ventilación e iluminación, patios, condiciones de cerramiento de parcela, construcciones auxiliares se estará a lo dispuesto en el PGOU de Málaga, que serán de aplicación con la salvedad de aquellas determinaciones que estén reguladas en las correspondientes ordenanzas particulares del presente Plan Especial de Reforma Interior, que prevalecerán en cualquier caso sobre aquellas.

## CAPITULO 3. ORDENANZAS PARTICULARES.

### USO RESIDENCIAL

#### Artículo 6. Zona de ordenación abierta (OA-2)

Esta tipología edificatoria responde en sus características básicas (en cuanto a sus condiciones de edificación y ocupación del suelo) a las recogidas en PGOU de Málaga, pero ajustando los parámetros a las necesidades actuales y particulares de la zona, y respetando las condiciones del entorno, de manera que se integren de una manera espontánea y a la vez organizada.

El objetivo principal de la Ordenanza es, aún reconociendo el modelo de ocupación existente, reconducir el perfil urbano hacia unas dimensiones que guarden una proporción adecuada con los espacios libres y el viario público, propiciando una relación más orgánica entre estos y las viviendas.

#### Artículo 9. Condiciones de la Ordenación para la Subzona OA-2

##### 1. PARCELACIÓN

La parcela será la resultante del trazado de alineaciones, con las siguientes condiciones mínimas:

- Superficie mínima: 300 m<sup>2</sup>.
- Longitud mínima de fachada de vial: 7 metros.
- Fondo mínimo de parcela: 9 metros.

##### 2. EDIFICABILIDAD NETA

No se establece para esta subzona índice de edificabilidad neta específica de carácter general, de forma que la superficie de techo edificable será la que resulta del Cuadro de características que se incluye en el presente documento.

##### 3. OCUPACIÓN DE PARCELAS, ALINEACIONES Y PATIOS

La superficie construida en cada planta no superará la cifra resultante al aplicar el porcentaje máximo de ocupación a la huella delimitada por las alineaciones reflejadas en los planos. En el caso de realizarse vuelos sobre la vía pública, su superficie computará a los efectos del cálculo de la ocupación máxima permitida.

La ocupación máxima será:

- En planta baja: 100%
- En plantas altas: 90 %

Nos obstante los porcentajes de ocupación establecidos, de ser necesaria la existencia de patios de mayores dimensiones, éstos cumplirán con las condiciones mínimas establecidas en la normativa correspondiente. No se admitirán soluciones que propongan viviendas interiores.

##### 4. ALTURA EDIFICABLE

Las alturas máximas serán las que figuran en el Cuadro de Características que se incluye en el presente documento. No obstante, esta determinación tiene carácter indicativo por lo que podrá modificarse mediante ED.

En todo caso, se recabará informe de Aviación Civil para las alturas propuestas o que se propongan en los ED que al efecto se redacten.

##### 5. SEPARACIÓN A LINDEROS PRIVADOS Y ENTRE UNIDADES DE EDIFICACIÓN

No se establece separación mínima a linderos privados.

##### 5. VUELO DE CUERPOS SALIENTES

Sobre los espacios públicos, el vuelo máximo de cuerpos salientes, medidos normalmente al plano de la alineación a vial, no podrá exceder de 1,50 metros, con la limitación además de 1/10 del ancho del vial.

En el interior de la parcela se permite todo tipo de vuelos, respetando las separaciones a linderos.

#### Artículo 10. Condiciones de uso

Sólo se admiten los siguientes usos:

1. Uso pormenorizado: residencial.
2. Usos compatibles: terciario excepto instalaciones de hostelería con actividad musical según artículo 6.4.8. de estas Normas, cumpliendo las condiciones de los Capítulos 3º y 4º del Título VI del PGOU, equipamiento comunitario (excepto cementerios), aparcamientos,

Uso Productivo en plantas bajas según regulación específica en artículo 6.3.3. de este PGOU, y servicios técnicos e infraestructuras urbanas.

3. Usos alternativos: terciario excepto instalaciones de hostelería con actividad musical según artículo 6.4.8. de estas Normas, cumpliendo las condiciones de los Capítulos 3º y 4º del Título VI del PGOU, equipamiento comunitario (excepto cementerios), aparcamientos.



## **ANEXO: LA MANZANA VERDE–EL DUENDE**

### **PLANEAMIENTO URBANO PARA EL NUEVO BARRIO (MÁLAGA)**



## MEMORIA DESCRIPTIVA DE PROYECTO

### 1 OBJETIVOS GENERALES E INTENCIÓNES DEL PROYECTO

Ha llegado el momento de perder ciertos complejos y dejar de considerar la construcción como un hecho negativo, degradante del espacio urbano, como simple consumidor de recursos. Hoy se puede pensar en lo constructivo como un proceso generador de calidad y riqueza dentro del propio medio natural.

La Manzana Verde pretende reflexionar y sintetizar los nuevos criterios de planeamiento, espacio urbano y entorno edificado que han de regir un desarrollo urbano sostenible y por tanto la ciudad del futuro, desde sus tres aspectos ambiental, social y económico.

El trabajo y ejercicio de concreción hacia un urbanismo sostenible obliga a profundizar tanto en aspectos vitales y por tanto sociales, como en aspectos tecnológicos y constructivos, siempre en aras a una armonía y equilibrio globales.

### 2 EL DUENDE: SELECCIÓN DEL LUGAR

Para la elección del solar se analizaron cuatro emplazamientos que potencialmente reunían una serie de características idóneas de desarrollo para el proyecto de la manzana verde.

Se establecieron unos parámetros de valoración estructurados según tres bloques principales:

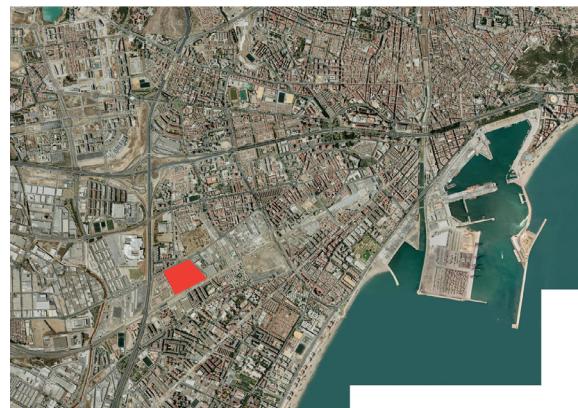
- A. Parámetros medioambientales y de cambio climático.
- B. Parámetros urbanísticos.
- C. Parámetros de desarrollo social y económico.

El proyecto persigue el objetivo de transformación del barrio, a través de la planificación urbana, para conseguir que el ámbito de "El Duende" se configure como un lugar que acabe siendo:

- Revitalizador de un área en restructuración
- Vertebrador del barrio

- Conector de barrios
- Calificador del nuevo eje verde (soterramiento del tren)
- Referencia de sostenibilidad
- Catalizador de conocimiento.

Se adjunta a continuación el cuadro resumen de la valoración del solar "El Duende", en el que se señalan sus valores específicos y potencialidades, así como sus aspectos más problemáticos.



Localización 3 / Nombre: El Duende / Matriz de valoración del emplazamiento			
Parámetro	Indicador	Valor	Definición
<b>A. Parámetros medioambientales y cambio climático</b>			
1	Integración armoniosa en el paisaje	Integración, protección o creación de entorno natural: mar, ríos, huertos, bosques	0
		Conservación, utilización y gestión de las zonas verdes urbanas	1
2	Condiciones climáticas	Posibilidad de gestión y toma en consideración del proyecto de urbanización a partir las condiciones climáticas (vientos dominantes, temperatura, humedad relativa, soleamiento)	1
3	Calidad Ambiental	Calidad del aire exterior	1
		Contaminación acústica	1
		Contaminación lumínica	1
		Recuperación de suelos contaminados o degradados	1
4	Autosuficiencia energética	Capacidad de autonomía energética y de recursos	1
5	Disminución de la demanda energética - Ecoeficiencia	Posibilidad de incorporación de medidas pasivas	1
		Posibilidad de incorporación de medios activos eficientes	1
6	Gestión del Agua	Elaboración de esquema general de distribución. Ciclos cerrados	1
		Posibilidad de adoptar medidas para la gestión del agua	1
7	Gestión de los residuos urbanos	Creación de infraestructuras a escala de barrio/manzana	1
		Incorporación de mecanismos de gestión de residuos. Ciclos cerrados	1
8	Materiales, sistemas y tecnologías de construcción	Selección de materiales, sistemas y tecnologías desde criterios medioambientales/energéticos	1
		Estrategias de minimización/gestión de RCD durante la vida útil del edificio. Ciclos cerrados	1
9	Movilidad	Proximidad y posibilidad de conexión a red de transporte público	1
		Diseño de circulaciones y espacios de relación	1
10	Riesgos Naturales	Minimización de riesgos naturales (zonas inundables, incendios...)	1
		Valoración parcial	18

Parámetro	Indicador	Valor	Definición
<b>B. Parámetros urbanísticos</b>			
1 Escala y complejidad de la intervención	Viabilidad y representatividad de la actuación	1	Grado de viabilidad y representatividad (en función de la escala de la zona de actuación) considerando desde el proyecto urbanístico hasta la arquitectura
2 Gestión del suelo	Posibilidad de participación en la gestión de la propiedad del suelo	1	Posibilidad de participar en la gestión de la propiedad del suelo
3 Consumo de suelo	Minimización del consumo de suelo, como primer recurso no renovable	1	Evaluación del grado de mantenimiento del modelo urbano mediterráneo de ciudad compacta
4 Integración urbana y accesibilidad	Equilibrio entre espacios verdes, infraestructuras y edificación	1	Evaluación del grado de equilibrio entre la edificación y el espacio público atenuante
5 Usos mixtos y combinación de infraestructuras y equipamientos	Recuperación o reconversión de zonas urbanas degradadas	1	Posibilidad de recuperar zonas urbanas degradadas considerando exclusivamente el ámbito propio
	Capacidad para mejorar los entornos urbanos próximos	1	Evaluación de la posibilidad de interacción con las zonas urbanas colindantes o próximas
	Integración de infraestructuras de movilidad	1	Evaluación del grado de proximidad y conexión con infraestructuras y redes de transporte urbanas e interurbanas existentes
	Equilibrio entre usos de edificación (residencial, equipamiento, terciario e industria)	1	Confirmación de que el planeamiento permite la mezcla de usos
	Potenciación de espacios públicos generadores de confort urbano	1	Comprobación de que la ordenación vigente contempla la existencia de espacios libres
	Potenciación de equipamientos supramunicipales	0	Evaluación del grado de favorecimiento de actividades y equipamientos a escala de ciudad
<b>Valoración parcial</b>			<b>9</b>

Parámetro	Indicador	Valor	Definición
<b>C. Parámetros de desarrollo social y económico</b>			
1 Gestión de la proximidad	Fomento de la participación del asociacionismo	1	Posibilidad de implicación de los colectivos y asociaciones interesados en el proyecto y creación de estrategias de participación ciudadana
2 Tejido social y cultural	Actuación sobre barrios desfavorecidos	1	Evaluación de la posibilidad de actuar positivamente sobre barrios o manzanas desfavorecidos existentes dentro de la zona de actuación
	Fomento de la seguridad ciudadana y prevención de la delincuencia	1	Evaluación de la posibilidad de mejorar la seguridad ciudadana y la integración social dentro de la zona de actuación propuesta
	Favorecimiento de mezcla de tejidos sociales	1	Posibilidad de incentivar la cohesión social y la interacción entre diferentes niveles dentro del tejido social
3 Rehabilitación-Reutilización	Prolongación del ciclo de vida de estructuras existentes	1	Grado de rentabilidad económica de la inversión
	Preservación de patrimonio histórico–social–paisajístico	0	Potencialidad para intervenir y fomentar la conservación de valores históricos y culturales
4 Mantenimiento y creación de actividades económicas	Influencia dinamizadora de la implantación en su entorno inmediato	1	Capacidad para influir positivamente dinamizando las actividades económicas existentes en el entorno de la zona de actuación
	Generación de barrio con actividad económica	1	Posibilidad de generar actividad económica en la zona de actuación
	Apoyo al tejido industrial regional a favor de la innovación y la productividad	1	Posibilidad de favorecer e incentivar el desarrollo del tejido industrial
	<b>Valoración parcial</b>	<b>8</b>	
	<b>Valoración total</b>	<b>35</b>	
<b>Comentarios</b>			



### 3 EL DUENDE. LA MANZANA VERDE

La "Manzana Verde" es objeto de la propuesta de proyecto urbano corresponde a la Unidad de Ejecución "Camino de San Rafael, PERI El Duende, dentro del planeamiento vigente SUNC-R-P.2 "Camino San Rafael".

Los parámetros urbanísticos a los que responde la propuesta de proyecto son:

- Superficie: 93.929 m<sup>2</sup> suelo
- Edificabilidad total: 106.200 m<sup>2</sup> t
- Techo residencial: 96.800 m<sup>2</sup> t
- Techo comercial/ oficinas: 9.400 m<sup>2</sup> t
- N° Viviendas: 963 viv.
- Zona verde pública: 35.000 m<sup>2</sup>
- Equipamiento público: 5.240 m<sup>2</sup>

(Art. 17.2 de la LOUA:  $40.240/968 = 41,5 > 30 \text{ m}^2/\text{s}$   
 $100 \text{ m}^2/\text{tres}$ ).

Estos parámetros indican que el espacio se encuentra en una contexto de ciudad compacta, con una densidad de 99 viv/ha y una edificabilidad de 1,30 m<sup>2</sup> t/m<sup>2</sup> s (si bien estos valores se encuentran por encima de lo que se considera límite deseable, ya que se está hablando de entre 360–400 habitantes/ha).

El objetivo es que estos parámetros sean compatibles, a través de la ordenación de la edificación, con una idea y una realidad de ciudad caracterizada por

la relación entre los espacios públicos, semipúblicos y privados, y en la que el espacio urbano refleje la intensidad vital propia de las ciudades mediterráneas.

#### 3.1 El Duende: una súper–manzana

La Manzana Verde se configura como una "súper–manzana" donde se propone concretar:

- Una transición de la escala urbana: se plantea con el reto de actuar en un lugar con una edificabilidad establecida y unas condiciones propias del municipio y su planeamiento, proponiendo una transición entre el entorno y la manzana propiamente dicha; la edificación, sus alturas y disposición generan el espacio urbano.
- La respuesta de la edificación a su entorno inmediato: se plantea concentrar la edificación en altura en el perímetro de la manzana, como respuesta al entorno circundante, con la voluntad de concentrar la máxima edificabilidad en éste perímetro y posibilitar las distintas escalas del espacio urbano en su interior.
- La respuesta del espacio urbano a la edificación: la definición del espacio urbano desde la volumetría edificada debe permitir el diseño de los distintos espacios públicos y semipúblicos.
- La integración del espacio privado al espacio público: un urbanismo sostenible debe facilitar una relación fluida, diversa e integrada entre usos distintos, olvidando la división extemporánea entre público y privado, natural y urbano; la compacidad debe posibilitar lo natural insertado en lo edificado.

#### 3.2 "El Duende": la mezcla y la diversidad de usos

"El Duende" es una zona principalmente destinada a vivienda pública, si bien su urbanismo debe integrar vivienda pública y libre; debe proporcionar suelo para equipamiento ligado directamente a la edificación; debe facilitar la creación de espacios de trabajo en relación directa al uso residencial. "El Duende" debe dar servicio comercial, terciario y social (vital), integrar el equipamiento posible en la edificación, y proponer equipamientos con su propio suelo en íntima relación con el espacio urbano proyectado. El resultado permitirá articular la ordenación de manera compleja y sin zonificaciones estancas.



## 4 PROPUESTA DE ORDENACIÓN

Los objetivos principales que la ordenación persigue y que se establecen como principios estructurantes del proyecto y como medidas específicas de diseño son:

### 4.1. Barrio compacto

La densidad prevista en el planeamiento general vigente ya corresponde a una configuración de ciudad compacta. El desafío dentro de este marco es conseguir asimismo una configuración compleja, que permita una variedad de escalas y de espacios resultantes. Se propone desarrollar un barrio compacto y complejo que facilite la comunicación y el intercambio de bienes y servicios entre los ciudadanos a una escala peatonal. La escala del proyecto urbano compacto facilita a los habitantes parámetros de distancia adecuados a los equipamientos y los servicios básicos, evitando-

se su localización periférica y garantizando una movilidad sostenible.

### 4.2. Espacio público como eje de la ordenación urbana

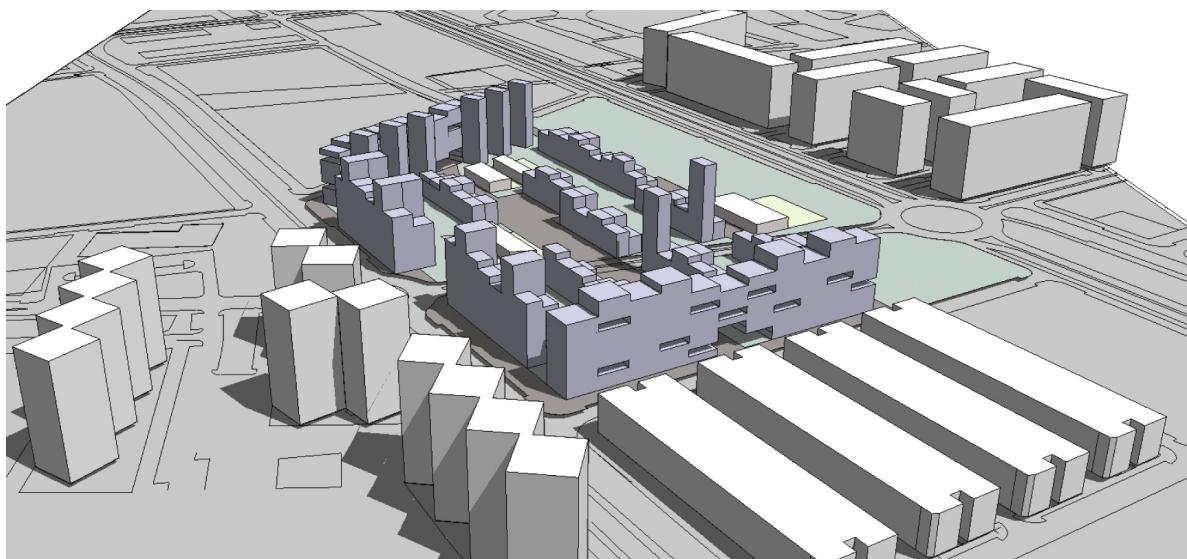
El diseño de los espacios públicos debe permitir el contacto directo entre los habitantes y el espacio, considerando: la escala, la jerarquía de los componentes, la señalización y la eliminación de las barreras arquitectónicas. Todo ello teniendo en cuenta las características de adaptación y versatilidad que el espacio público debe ofrecer a los diferentes usuarios y promoviendo la sociabilidad.

La propuesta incide en la voluntad de constituir lugares públicos de transición entre usos, entre usuarios y entre edificios, que funcionen como una trama constitutiva de la ordenación identificando claramente el ámbito de la Manzana Verde sin dejar de integrarse con el entorno, e intentando también transformar los elementos de interrupción (como el vial de flujo rápido que atraviesa transversalmente el ámbito) en oportunidades.

### 4.3. Configuración de una volumetría densa pero esponjada. Optima orientación y soleamiento

La disposición de los volúmenes corresponde a la voluntad de concentrar la mayor densidad en los bordes del ámbito mientras que se reduce la concentración de techo (y de alturas) a medida que se "penetra" en el interior de la manzana.





21 de junio

21 de agosto



9.00 H



13.00 H



15.00 H





Secciones

Las calles existentes de mayor circulación son las que delimitan la super-manzana; respecto a ellas y respetando su alienación se han ubicado los edificios en altura, que se confrontan con la ciudad ya consolidada.

Se plantean profundidades de 14 m y tipologías pasantes.

En la propuesta se introduce un criterio más respecto a los gálibos tradicionales, como es el factor de esponjamiento del gálibo edificatorio. Este esponjamiento permitirá generar coronaciones discontinuas y espacios vacíos en la continuidad de los volúmenes, a los cuales pueden corresponder cubiertas ajardinadas y espacios exteriores de las viviendas. La pretensión de ganar "cotas 0" en las diferentes plantas permite pensar la ciudad compacta sin perder la calidad de vida en el interior de las viviendas y de los edificios, generando una ciudad extensa con directa relación al espacio exterior privado y protegido.

Estos espacios exteriores podrán tratarse con elementos móviles de protección solar que permitan vivirlos como "invernaderos" en épocas de frío y como terrazas sombreadas en verano.

La configuración (arquitectónica y constructiva) de estos espacios puede hacer que funcionen como cojín térmico de transición entre exterior (calor/frío) e interior (atemperado–confort).

La concepción de unas tipologías "porosas" permite también ganar fachadas con mejor orientación (que la oeste, por ejemplo), proporcionando la posibilidad de colocar las aberturas en las mejores orientaciones.

El planeamiento mismo tiene que prever y permitir esta flexibilidad volumétrica, sin establecer la posición y la geometría definitiva de los volúmenes (tarea del proyecto), pero estableciendo márgenes de movimiento dentro de los gálibos máximos (% esponjamiento).

Las zonas más internas de la manzana se estructuran con una edificación de menor altura (aún densa, para cumplir con el índice de edificabilidad del ámbito) con profundidad también de 14 m, tipología pasante y óptima orientación Norte–Sur.

Se plantea también en estos casos una configuración discontinua de coronación para introducir los mismos criterios tipológicos ya desde el planeamiento.

En la franja donde los edificios se relacionan con la calle de tránsito rápido que cruza la manzana se plantea la posibilidad de crecer en altura en forma de torre.

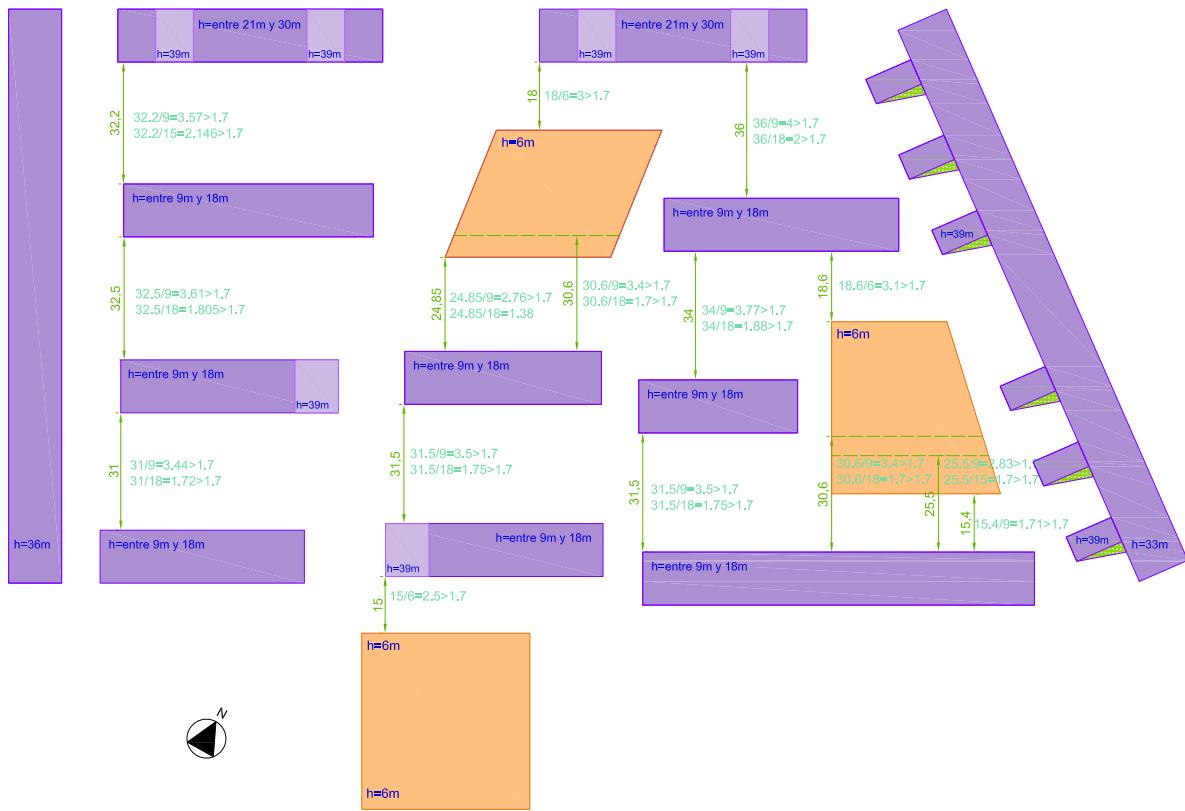
En la zona interior, con la voluntad de gran integración de uso y espacios, se localiza el suelo con uso de equipamiento. Una zona de equipamiento que se integra en la zona verde.

Las zonas verdes y espacios libres se localizan en su mayor extensión en la franja Sur del ámbito de actuación (en continuidad con el parque lineal del sector), pero gran parte de las zonas verdes se ubican entre los edificios con la voluntad de crear "complicidad" entre espacios libres comunitarios y públicos. Esta complicidad se plantea, a futuro, tanto a nivel de configuración (tipos de especies vegetales, materiales, pavimentos, iluminación, señalización) como a nivel de recorridos y posibles ausencias de cierres y limitaciones de movimientos.

#### 4.4. Arquitectura bioclimática y ecoeficiente

Los principios básicos que se han integrado en la propuesta de ordenación urbana son:

- Orientación de los edificios de tal manera que su ubicación permita aprovechar las horas de sol, respondiendo a la normativa vigente sobre medidas de ahorro energético y calidad medio-ambiental.
- Ubicación de los edificios más altos en el perímetro exterior y progresivamente ir reduciendo las alturas hacia el interior de la manzana.
- Uso óptimo de las horas de luz.
- Utilización de refrigeración natural o pasiva. Primacía de la ventilación cruzada.
- Utilización de calefacción solar pasiva.
- Análisis de soleamiento y sombreadamiento.
- Generación de espacios exteriores en altura para cada tipología.
- Participación activa de los usuarios de las viviendas en su óptimo funcionamiento.



· Eficiencia energética: planteamiento de sistemas de producción de energía a escala de barrio (geotermia, micro-eólica, micro-cogeneración, etc.) que permitan economías de escala y que faciliten la exigencia de una calificación energética óptima para todo el conjunto edificado (mínimo calificación B, deseable calificación A).

· Definición de sumideros de CO<sub>2</sub>.

Para optimizar el comportamiento energético se han intentado evitar orientaciones SO y O. Donde esto no ha sido factible, los proyectos deberán contemplar el tratamiento de estas fachadas con elementos de filtros solares adecuados, minimizando los elementos que faciliten la transmisión del calor hacia el interior del edificio. Esto permitirá reducir el coste de los elementos de aislamiento de las envolventes y garantizar un mayor confort a los usuarios.

#### 4.5 PRODUCCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

Asimismo se propone que los sistemas de producción de energía del conjunto proporcionen, frente a los consumos, un balance final neutro o negativo, debería op-

timizarse el abastecimiento de energía a través del diseño de un sistema de distribución integrada y a ser posible centralizada para la totalidad del barrio y poder proponer sistemas de captación solar, junto con sistemas de biomasa, cogeneración e incluso mini-eólica.

Se debe exigir en el proyecto de edificación la integración de aquellos sistemas necesarios.

La propuesta debe estudiar un procedimiento de monitorización del consumo energético o bien de gestión energética del barrio y de sus edificios, como ejemplo de buena práctica para los residentes. El objetivo es que los habitantes conozcan en tiempo real la energía consumida así como el CO<sub>2</sub> generado.

#### 4.6 APROXIMACIÓN TIPOLÓGICA A LA ORDENACIÓN URBANA DE EL DUENDE

##### Propuesta tipológica en altura de alta densidad

La propuesta tipológica pretende incorporar algunas de las aspiraciones más significativas de la sociedad contemporánea y que de forma recurrente quedan mermadas en los estándares comerciales más al uso.

Es nuestro propósito que las viviendas puedan servir de marco para el desarrollo de la propia intimidad familiar.

- Por un lado intentamos alcanzar una máxima flexibilidad en el uso y la agregación de los espacios, gracias a una compactación de las dependencias húmedas en el centro de la vivienda permitiendo así una gran versatilidad a lo largo del perímetro de fachada.

- Cada vivienda tiene una considerable terraza privada de vistas, como extensión de la vida interior e incluso como centro de la vida en algunas épocas del año. El posible acceso a través de esta terraza le confiere un carácter vivo y relacional.

- A su vez el quebrado de la volumetría permite generar múltiples "cotas 0" como jardines y espacios libres a pie plano de las unidades de vivienda más elevadas, mostrando que éstas bien podrían ser consideradas unas unifamiliares en densidad.

- Los criterios seguidos en la propuesta de las posibles tipologías son los de garantizar al máximo la buena orientación y ventilación para conseguir un buen confort interior.

- Se ha planteado la propuesta apostando por el concepto de máxima repetición tipológica.

- Todas las viviendas tienen doble orientación consiguiendo así ventilación cruzada natural.

- Los espacios de distribución y de zonas comunes se han pensado como espacios de relación y de comunicación con el paisaje así como pasarelas técnicas por las cuales se distribuirán las instalaciones (electricidad, telecomunicaciones, gas y agua) que se distribuirán de los montantes generales a las viviendas.

### Propuesta tipológica "media densidad"

Las zonas más internas de la manzana se estructuran con una edificación de menor altura (aún densa, para cumplir con el índice de edificabilidad del ámbito) con profundidad también de 14 m, tipología pasante y óptima orientación Norte-Sur.

Se plantea también en estos casos una configuración discontinua de coronación para introducir los mismos criterios tipológicos ya desde el planeamiento

- El objetivo principal de estas propuestas son las de plantear una tipología que dentro de los parámetros de vivienda social, incorpore los beneficios de domésticidad, flexibilidad y aire libre.

- Cada vivienda tiene un patio descubierto que articula el espacio de un modo más parecido a una casa individual que a una célula estándar de un bloque colectivo. Además, este patio en altura de cada vivienda, permite aumentar la superficie útil sin costes añadidos.

- La porosidad y discontinuidad de la edificación permite que el asoleo sea el óptimo. El edificio pierde sección tanto en sentido longitudinal como transversal, garantizando también una buena circulación del aire con la correspondiente ventilación cruzada.

- En este caso las propuestas buscan una variedad de combinaciones tipológicas para articular una variedad de oferta manteniendo una racionalidad de organización de los espacios comunes y de las zonas húmedas.

## 5 REFLEXIONES DE DISEÑO Y PLANEAMIENTO URBANO

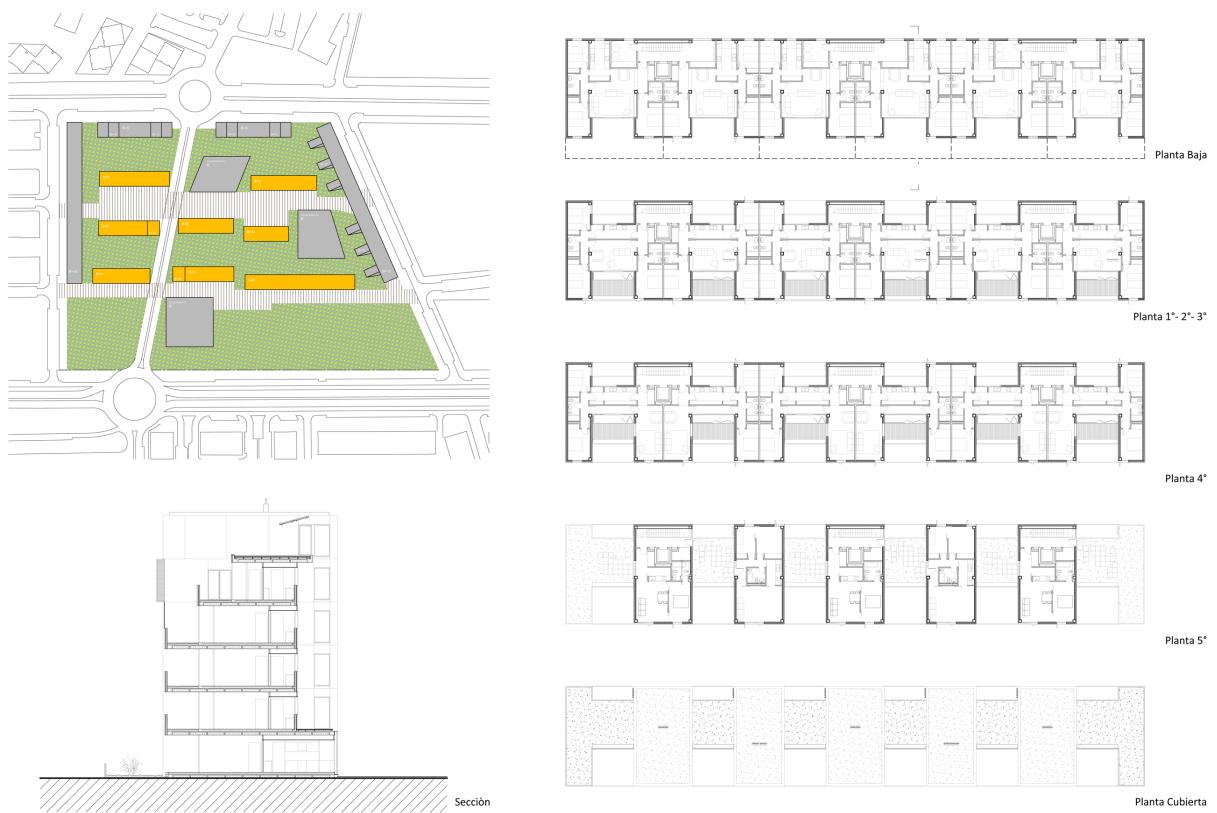
### 5.1. Consumo de suelo como recurso natural

Dado el alto índice de edificabilidad existente en la zona según el planeamiento previsto, el nuevo barrio tendrá un nivel de compacidad alto, que junto a la presencia suficiente de zonas verdes y espacios públicos de calidad contribuirá a un adecuado y controlado consumo de suelo.

La propuesta organiza distintas escalas de transición de zonas verdes públicas a zonas verdes semipúblicas y privadas, tanto a cota 0 como en altura.

Se propone el uso de especies autóctonas adaptadas al clima para las zonas verdes del barrio. Se incorporará el concepto de xerojardinería para evitar el riego excesivo y los problemas con especies invasoras.

En la urbanización se propone la utilización de materiales porosos, sismoresistentes, y un diseño sostenible del alcantarillado, considerando la posibilidad de disminuir las secciones desde un trabajo de filtrado y almacenamiento de agua de lluvia, y estudiando asimismo la posibilidad de utilización o gestión del nivel freático.



Aproximaciones tipológicas

## 5.2. Integración urbana

Se enfatiza la importancia de no generar fronteras con los barrios colindantes, sino estrechar lazos entre barrios, con el objetivo ya enunciado, de que "El Duende" sea un espacio revitalizadora de todo su entorno, tanto a nivel de calidad urbana como desde la posibilidad de dotar de los necesarios equipamientos públicos a todo su ámbito de influencia.

La seguridad de los habitantes resulta primordial por lo que se trabajará en el diseño de una movilidad que impulse la vida ciudadana de forma suficiente, evitando zonas sin tránsito peatonal. Resulta prioritaria en este sentido la definición de los niveles de los viales.

## 5.3. Integración en el paisaje

Se ha dicho ya que hoy se puede y se debe pensar en lo constructivo como un proceso generador de calidad y riqueza dentro del propio medio natural y urbano.

Los proyectos (tanto de edificación como de urbanización) deben tener en cuenta estrategias y técnicas armónicas que garanticen un uso sostenible a largo plazo. Se trabajará el proyecto de urbanización considerando principalmente el clima y el soleamiento, y se estudiará en profundidad el control de temperaturas, humedad y vientos dominantes en el espacio urbano.

Se propone por ello la inclusión de huertos urbanos a modo de jardines, implicando a los habitantes en un proyecto de agricultura sostenible. De aquí surge la posibilidad de definir grupos sociales responsables del uso, gestión y mantenimiento de los huertos.

Se propone también la incorporación de cubiertas vegetales para compensar funciones de una gran parte de los espacios perdidos a causa de la urbanización, cubiertas que constituirán una forma natural y ecológica de proteger la azotea o la terraza de los edificios.

Se propone por último la gestión ecológica de los recursos hídricos y de la vegetación.

## 5.4. Mezcla de usos en la ordenación

Es evidente que los modelos urbanos tradicionales no pueden seguir basados en conceptos maniqueos y di-

cotómicos: edificado–no edificado, público–privado, habitable–no habitable.

El planeamiento urbano complejo debe contribuir a la mixtura del uso del suelo; la edificación debe integrar el uso residencial junto al comercial, industrial, terciario, administrativo, etc., promoviendo una amplia variedad de tipologías y la convivencia de viviendas protegidas y viviendas libres para fomentar la integración social.

## 5.5. Movilidad integrada y modos alternativos de transporte

El proyecto "El Duende" tendrá en cuenta los espacios reservados para el transporte público, resaltando la ubicación estratégica de la estación de ferrocarril Victoria Kent y la localización de los autobuses locales y metropolitanos a no más de 300 metros.

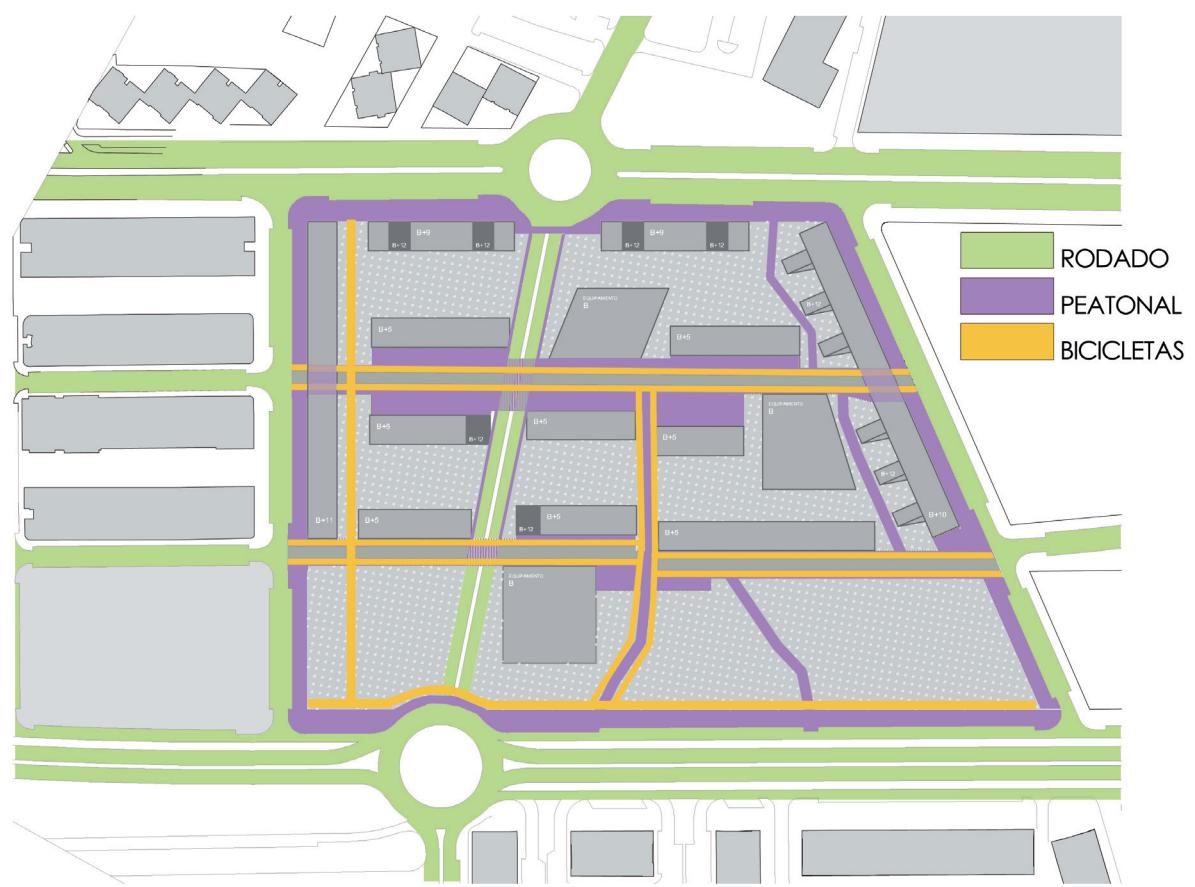
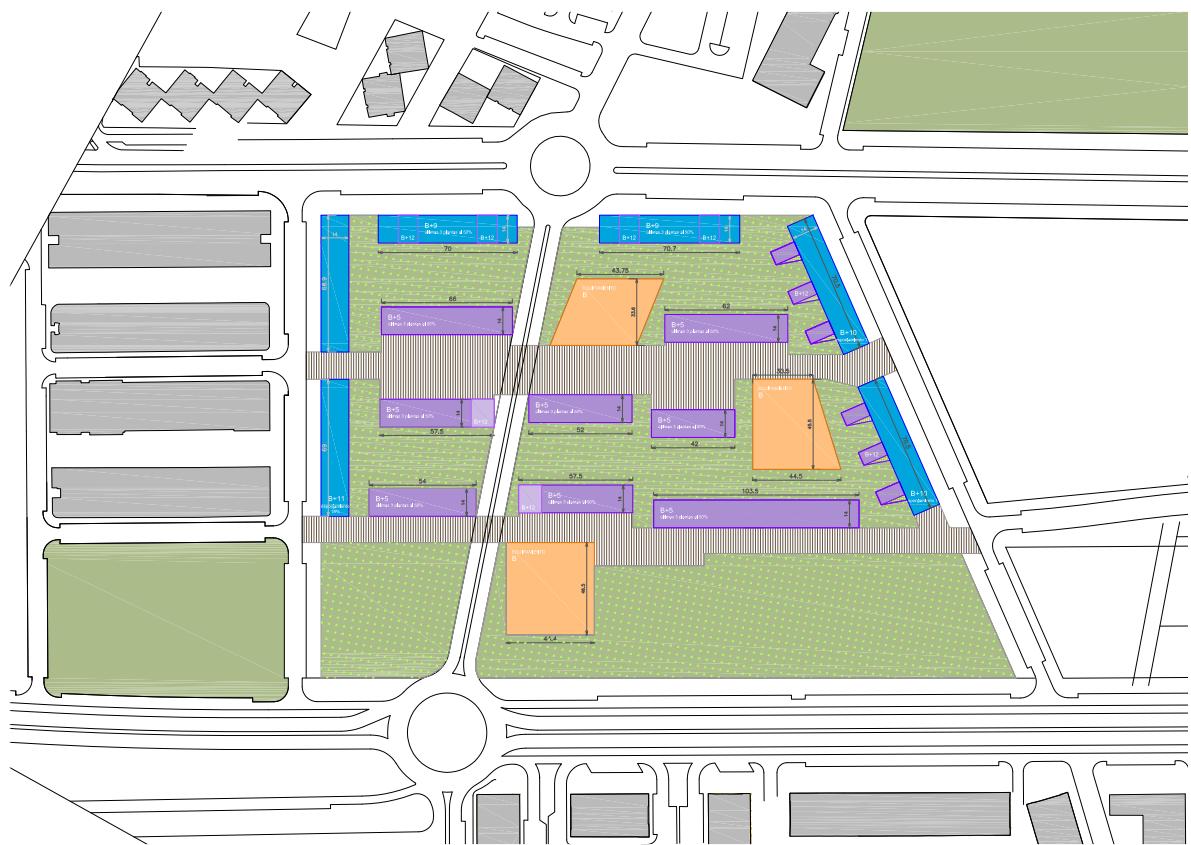
En lo que respecta al establecimiento de nodos modales jerarquizados, en la estación de Victoria Kent se integran dos líneas del FC, paradas de bus, acceso de coches, bicicletas y peatones.

La Manzana Verde de "El Duende" proveerá de una red de carriles y aparcamiento para bicicletas en estrecha conexión con los carriles existentes y previstos de la ciudad. Se prevé que el porcentaje de reparto modal de uso de la bicicleta, alcance el 4%. El Proyecto de Urbanización definirá la red de carril para bicicletas, teniendo en cuenta que la distancia a los mismos no debe superar los 300 metros para cualquiera de los futuros residentes, y que deberá estar conectada a la red de carriles existente o planificada en la ciudad.

Se delimitarán claramente los carriles bici, a partir de diferenciación táctil (pavimento de textura muy diferente) y visual (color rojo) en contraste con el resto del pavimento, así como su delimitación, de modo que no suponga tropiezos, y haciendo especial hincapié en intersecciones o pasos peatonales.

## 5.6. Accesibilidad

Se plantea proporcionar el 100% de accesibilidad para todos, basándose en los principios de Accesibilidad Universal y de Diseño para Todos. Estos principios se relacionan con ideas de planeamiento arquitectónico destinadas a producir edificios, productos y entornos que



sean inherentemente accesibles tanto para aquellos que presentan alguna discapacidad como para los que no.

Los principios son:

- Igualdad de uso: El diseño debe ser fácil y adecuado para todos independientemente de sus capacidades y habilidades.
- Flexibilidad: El diseño debe poder adecuarse a distintas preferencias y habilidades.
- Simple e intuitivo: El diseño debe ser fácil de entender más allá de la experiencia, los conocimientos, las habilidades o el nivel de concentración del usuario.
- Información fácil de percibir: El diseño debe permitir un simple intercambio con el usuario, independientemente de las condiciones ambientales o las capacidades sensoriales del mismo.
- Tolerante a errores: El diseño debe minimizar las posibilidades de accidentes.
- Escaso esfuerzo físico: El diseño debe garantizar en el uso un esfuerzo mínimo y eficaz.
- Dimensiones apropiadas: Los tamaños y espacios deben ser apropiados para el alcance, manipulación y uso por parte del usuario, independientemente de su tamaño, posición, y movilidad.

Un ejemplo válido podría ser el proyecto "Camino Escolar", que tiene como objetivo promover y ayudar a los niños a ir al colegio a pie y de forma autónoma y segura.

Los espacios públicos de calidad deben asegurar una correcta accesibilidad. La movilidad es uno de los factores principales de calidad de vida en el medio urbano. La Manzana Verde dispondrá de unas condiciones muy por encima de la media de accesibilidad tanto al transporte público, red viaria y sistemas alternativos de transporte. El acceso a los elementos de mobiliario urbano (como paradas de bus, bancos, buzones, etc.) deberá realizarse a través de un itinerario adaptado y su ubicación permitirá siempre la existencia de una banda de paso libre de obstáculos.

En el diseño de plazas se facilitará la diferenciación clara entre la zona destinada a la circulación de los viandantes y la zona destinada al descanso y el ocio, y se delimita-

rá claramente su perímetro con elementos que impidan al usuario salir de la plaza sin percatarse de ello y eviten que la persona con ceguera o deficiencia visual que camina por la acera se introduzca en ella sin querer. Esta delimitación puede realizarse con bordillos, vallas, setos, etc. Además, se utilizarán pavimentos distintos en la acera y en el interior de la plaza. La estructura interna de las plazas delimitará claramente el itinerario principal (el eje principal de paso) y los espacios de ocio mediante la diferenciación de los pavimentos en textura y color, empleando un pavimento en zonas de acceso, circulación y servicios, y otro en zonas de juegos. En plazas "duras" donde domina la explanada, existirá una franja-guía de dirección que conduzca a los lugares de cruce.

## 5.7. ESTACIONAMIENTO

El Plan General prevé un coeficiente de 1,5 plaza/vivienda, suficiente para satisfacer las necesidades de residentes y visitantes, cubriendo así los de la Manzana Verde y parte del déficit de las barriadas colindantes.

Ello no obstante, se señala que proporcionar un servicio de transporte público eficiente es un eficaz instrumento para desalentar el uso del vehículo privado.

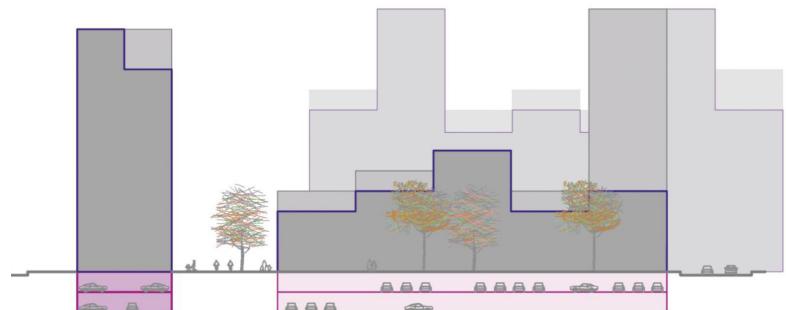
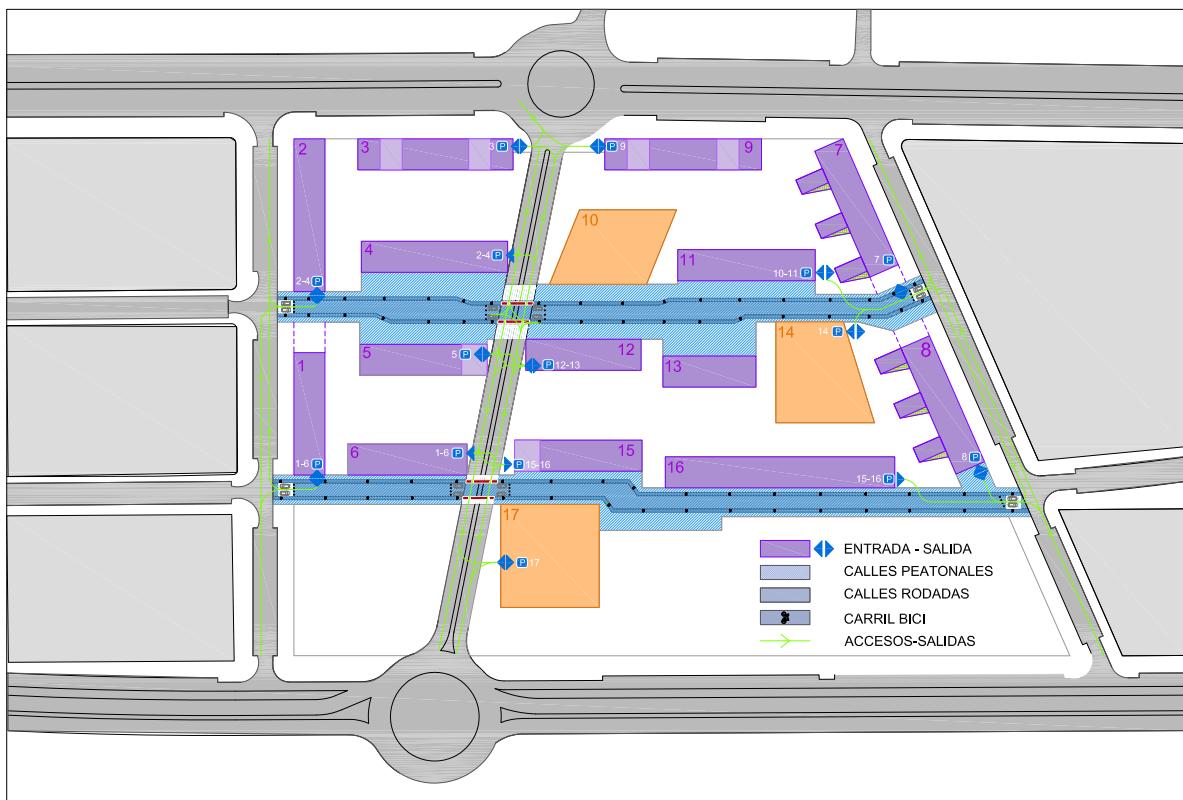
Se deberán tener en cuenta, además, espacios destinados al estacionamiento de motos y bicicletas.

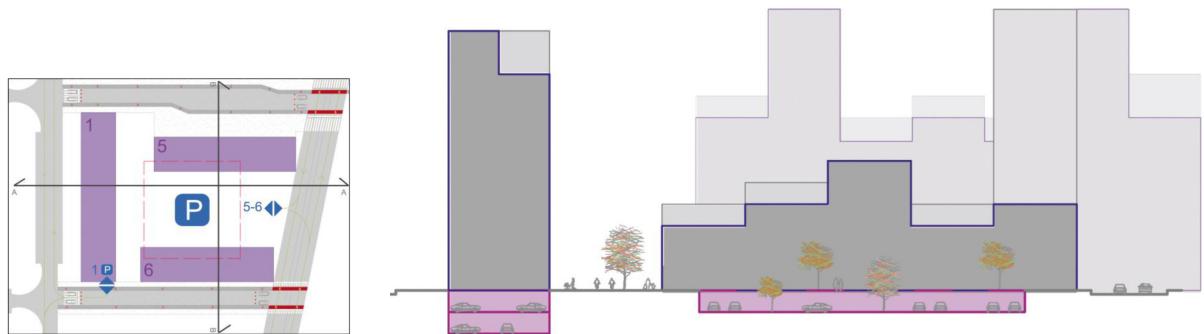
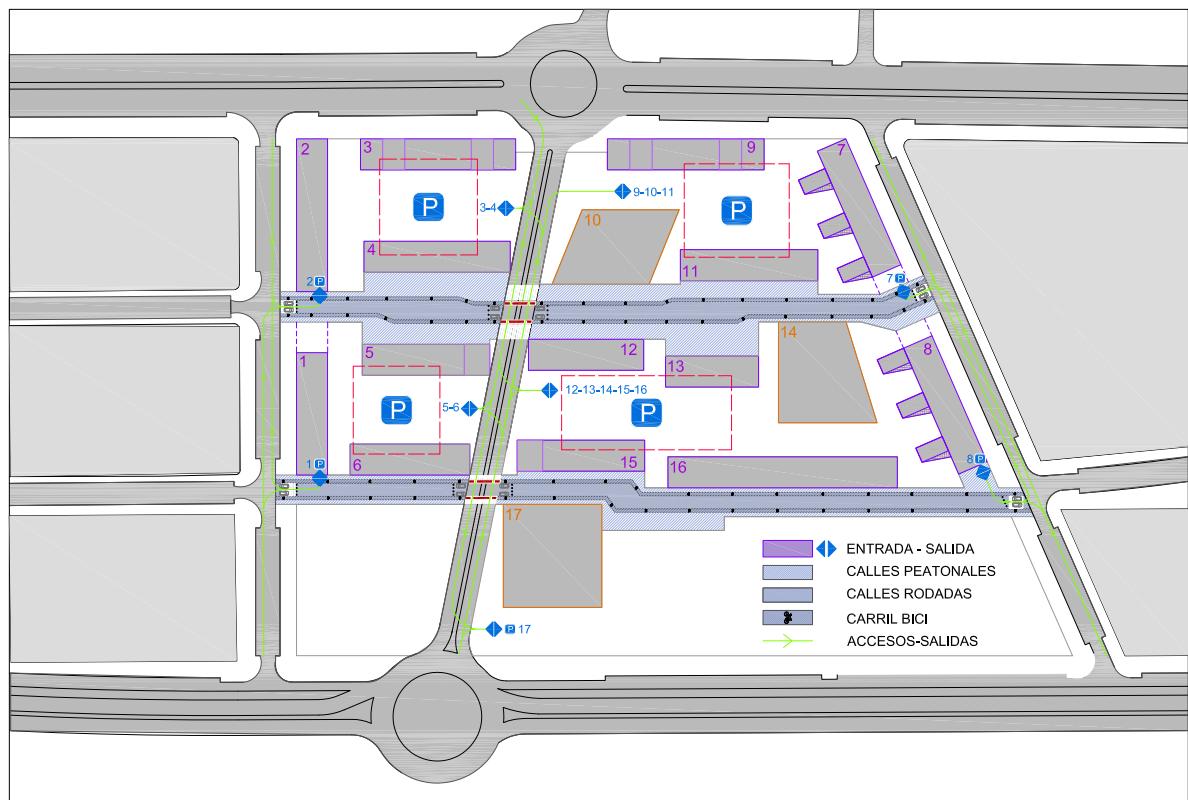
La alta densidad y el ratio de plazas de aparcamiento/vivienda previsto en el planeamiento vigente obligan a tener en cuenta los espacios de estacionamiento como un factor determinante dentro de la organización de la movilidad del ámbito.

Se ha estudiado la necesidad de ocupación de plantas sótano para la ubicación de las plazas mínimas necesarias así como un sistema de accesos compatibles con la movilidad y la red viaria planteada en el ámbito. Se proponen como solución dos modelos:

Una propuesta más tradicional, donde los estacionamientos se prevén en las plantas sótano de la edificación. En este caso según la cantidad de viviendas asignada a cada volumen se tendrán que construir dos o tres plantas de sótano.

Una propuesta más innovadora, en cuyos bordes (debajo de los edificios más densos) se mantiene la tipología de aparcamiento en plantas sótano de la edificación, mientras que en las zonas interiores, en





correspondencia con los edificios más bajos, se propone un tipo de sótano más extensivo, de un solo nivel, y totalmente integrado en el paisaje, ya que los recorridos peatonales así como la plantación y la urbanización se doblarían entre nivel calle/plaza/espacio exterior alto y el nivel inferior, que sería aparcamiento pero también jardín/calle/urbanización.

## 5.8. Materiales, sistemas y tecnologías de construcción

El impacto medioambiental debe ser una consideración clave a la hora de elegir los materiales que se utilizarán en los proyectos de ejecución de edificación y urbanización de la Manzana Verde.

Se deberá por tanto tener en cuenta: el uso de paneles solares fotovoltaicos; la reutilización de materiales inertes y materiales de demolición; el uso de materiales locales y con sello ambiental; la implementación de pavimentos drenantes; la flexibilidad en los sistemas divisorios de los edificios que permita un uso diverso del espacio habitables; el uso de ventilaciones cruzadas; un sistema de alumbrado público de alta eficiencia energética y sin contaminación lumínica; la disposición de materiales que reduzcan el sobrecalentamiento y que no generen desconfort; sistemas domóticos de control de actividades y seguridad.

Se propone que se tengan en cuenta principalmente el uso de industria local, promoviendo la productividad de cercanía, se considera imprescindible trabajar por una construcción industrializada (producir en fábrica, ensamblar "in situ") que permita un control adecuado del consumo óptimo de materiales, de un control de los residuos y los recursos empleados, así como considere el reciclaje y la reutilización de los sistemas y los materiales.

Las propuestas de mobiliario urbano deberán responder a un cuidado diseño y a la utilización de materiales ecológicos, con la implementación de medidas de ahorro energético y un diseño integrado en el entorno. Además, se deberán minimizar los obstáculos a la movilidad, agregando por ejemplo distintos elementos en un único mástil y permitiendo por tanto reducir los puntos de intervención, logrando en consecuencia un trazado más limpio y despejado (farola, semáforo y señalización conjuntamente). Se tendrán en cuenta espacios de recreación y juego para niños.

## 5.9. Reducciones de las emisiones de CO<sub>2</sub>

Las medidas propuestas para el proyecto serán adaptadas a las recomendaciones legales para regular la movilidad sostenible, tanto del Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) como del Plan de Infraestructuras para Andalucía (PISTA).

Se sugiere el establecimiento de puntos de control y visualización de consumos/emisiones en el viario como elemento de concienciación, así como la realización de campañas de sensibilización ambiental para que los ciudadanos conozcan el verdadero alcance que sus acciones tienen en el medio.

Se propone además garantizar una correcta gestión de los residuos, lo que permitirá ahorrar importantes cantidades de energía y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

La intermodalidad en el transporte teniendo en cuenta factores ambientales, sociales y de salud pública, contribuirá también a una reducción significativa de los gases de efecto invernadero.

Por último, señalar que el ahorro en el consumo de energía en los edificios públicos y residenciales contribuirá a frenar los efectos del cambio climático.

## INTEGRACIÓN DE LOS INDICADORES EN EL PROYECTO

La propuesta urbana significa la materialización de los indicadores de desarrollo compartidos por los diferentes proyectos participantes en el consorcio europeo.

A partir del análisis de la sostenibilidad desde los parámetros sociales, económicos, y ambientales se ha determinado un conjunto de indicadores, plasmados con más detalle en medidas concretas y contrastables.

A la vista de los resultados en el caso del demostrador de El Duende, se confirma que el conjunto de indicadores establecidos se adapta con eficacia a las realidades y necesidades del lugar. Consecuentemente, en esta nueva remodelación urbana se generan posibilidades de crecimiento y transformación con un carácter de excelencia, innovación y sostenibilidad.



