

# ECO SISTÉMICO <sup>[01]</sup>

## [Urbanismo Ecosistémico. Caso práctico]

[Vanessa Morant Muñoz]

---

[01] **ecosistémico**, ca: *adj.* Perteneciente o relativo al ecosistema.

**eco**<sup>-1</sup>: Del *gr. oiko-*. Significa 'casa', 'morada' o 'ámbito vital'. *Ecología, ecosistema.*

**sistema**: Del *gr. sýstēma*. Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí.

## **[ TÍTULO ]**

URBANISMO ECOSISTÉMICO. CASO PRÁCTICO.

## **[ AUTORA ]**

Vanessa Morant Muñoz

## **[ TUTOR ]**

Campos González, Miguel Ángel

## **[ DEPARTAMENTO ]**

Proyectos arquitectónicos

## **[ PROGRAMA ]**

Trabajo Fin de Grado en Fundamentos de la Arquitectura.

Convocatoria: Noviembre 2015



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA  
SUPERIOR  
D'ARQUITECTURA

## [ RESUMEN ]

El objetivo del presente trabajo es describir y sintetizar las bases y objetivos del urbanismo ecosistémico, que es aquel que defensa la regeneración urbana acercándola a términos de sostenibilidad. Se trata pues de un método de certificación urbana a través del cumplimiento de una serie de indicadores, que tratan aspectos como el espacio público, las relaciones sociales, la autosuficiencia o la biodiversidad de un entorno urbano, ya sea de nuevo desarrollo o la diagnosis de un tejido urbano ya existente. El siguiente paso será poner este método en práctica en un municipio para proceder a su diagnóstico. Finalmente se propondrán una serie de posibles estrategias a seguir para la regeneración urbana de este municipio aplicando tanto las bases del urbanismo ecosistémico como los criterios subjetivos de la autora que forma parte del conjunto de sus habitantes.

[Regeneración urbana], [Urbanismo ecosistémico], [Sostenibilidad], [Indicadores], [Bellreguard]

## [ RESUM ]

L'objectiu del present treball és descriure i sintetitzar les bases i objectius de l'urbanisme ecosistèmic, que és aquell que defensa la regeneració urbana acostant-la a termes de sostenibilitat. Es tracta doncs d'un mètode de certificació urbana a través del compliment d'una sèrie d'indicadors, que tracten aspectes com l'espai públic, les relacions socials, l'autosuficiència o la biodiversitat d'un entorn urbà, ja siga un nou desenrotllament o la diagnosi d'un teixit urbà ja existent. El següent pas serà posar aquest mètode en pràctica en un municipi per a procedir al seu diagnòstic. Finalment es proposaran una sèrie de possibles estratègies que s'hauria de seguir per a la regeneració urbana d'aquest municipi aplicant tant les bases de l'urbanisme ecosistèmic com els criteris subjectius de l'autora que forma part del conjunt dels seus habitants.

[Regeneració urbana], [Urbanisme ecosistèmic], [Sostenibilitat], [Indicadors], [Bellreguard]

## [ ABSTRACT ]

The aim of this paper is to describe and summarize the bases and objectives of ecosystemic urbanism, the one that defenses bringing urban regeneration closer to sustainability terms. It is therefore a method of urban certification through the implementation of a series of indicators, dealing with aspects such as public space, social relationships, self-sufficiency and biodiversity in an urban environment, whether newly developed or diagnosis of an existing one. The next step will be to take this method into practice in a diagnosis of a township. Finally, there will be a number of possible strategies for urban regeneration of this township applying both the foundation of the ecosystemic planning as the subjective criteria of the author who is part of its inhabitants.

[Urban regeneration], [Ecosystemic urbanism], [Sustainability], [Indicators], [Bellreguard]





# ÍNDICE

## URBANISMO ECOSISTÉMICO

REGENERACIÓN URBANA .....	08
CERTIFICACIONES URBANÍSTICAS .....	09
Certificaciones urbanas a nivel internacional.....	10
LEED for Neighborhood Development.....	10
BREEAM Communities .....	12
CASBEE for Urban Development .....	14
Guías y manuales a nivel estatal .....	16
Certificación del urbanismo ecosistémico.....	17
MODELO URBANO SOSTENIBLE .....	20
Introducción.....	20
“Ecosistemas urbanos” .....	21
Eficiencia del sistema urbano .....	22
Habitabilidad urbana.....	23
Habitabilidad y espacio público.....	23
Habitabilidad, equipamientos y servicios básicos. ....	24
Habitabilidad y edificación.....	24
Habitabilidad y cohesión social .....	24
Habitabilidad y biodiversidad .....	24
Cuatro objetivos básicos del urbanismo sostenible .....	25
Compacidad y funcionalidad .....	25
Complejidad urbana.....	25
La eficiencia metabólica .....	26
La cohesión social .....	26
Ámbitos temáticos .....	27
[A0] Contexto de la actuación urbanística.....	28
[A1] Ocupación del suelo.....	28
[A2] Espacio público y habitabilidad .....	29
[A3] Movilidad y servicios .....	29
[A4] Complejidad urbana .....	29
[A5] Espacios verdes y biodiversidad .....	30
[A6] Metabolismo urbano .....	30
[A7] Cohesión social.....	31
[A8] Gestión y gobernanza.....	32

# ÍNDICE

## CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS DEL ESPACIO URBANO, BELLREGUARD

INTRODUCCIÓN .....	34
Justificación .....	34
Historia de Bellreguard .....	36
ANÁLISIS DEL ESPACIO URBANO .....	39
Consideraciones previas.....	39
Toma de datos y cálculos previos .....	40
Índice de cartografías .....	42
Estructura general término municipal .....	43
Clasificación del suelo .....	44
[A1.0.1]: Grado de consolidación .....	45
[A1.0.2]: Alturas permitidas .....	46
[A1.1]: Densidad de viviendas .....	47
[A1.2]: Compacidad absoluta.....	48
[A2.1]: Espacio viario destinado al peatón.....	49
[A2.2]: Proporción de la calle .....	50
[A3.1]: Espacio viario peatonal.....	51
[A4.1]: Proximidad a actividades comerciales.....	52
[A5.1]: Índice biótico del suelo .....	53
[A5.2]: Espacio verde por habitante.....	54
[A7.1]: Dotación de equipamientos.....	55
[A7.2]: Proximidad a equipamientos.....	56
POSIBLES ESTRATEGIAS URBANAS .....	57
Problemas o defectos detectados .....	57
Esquemas de intervención urbana. ....	58
[01] Paso de la CN-332 por en centro del municipio. ....	58
[02] Falta de espacio viario destinado al peatón.....	60
[03] Transporte público interurbano deficiente.....	62
[04] Exceso de vehículos en la calzada. ....	63
[05] 45% de suelo no consolidado. ....	65
[06] Falta de mixticidad de tipologías edificatorias en las zonas de nuevo desarrollo.....	65
[07] Tendencia a la baja densidad en los espacios perimetrales. ....	66
[08] Carencia de superficie de equipamientos destinados al bienestar social. ....	66
[09] Espacio verde por habitante por debajo de los mínimos deseables. ....	66
[10] Índice biótico del suelo insuficiente. ....	68
[11] Falta de cohesión social entre las dos zonas del municipio. ....	68
[12] Reserva de uso comercial en las zonas en proceso de consolidación.....	68
Esquema final de intervención.....	69
BIBLIOGRAFÍA	
Libros y artículos : .....	71
Recursos web: .....	71

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

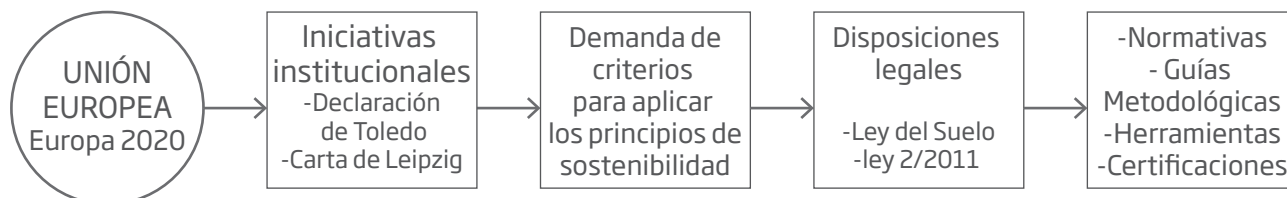
## REGENERACIÓN URBANA

Europa 2020, que es la estrategia de crecimiento de la Unión Europea para la próxima década, ha despertado la preocupación en lo relativo a la sostenibilidad del medio urbano. Esto se debe en gran medida a los objetivos fijados en ella que remarcan la importancia de la intervención sobre la ciudad existente en términos de integración medioambiental, social y económica. Dicha preocupación por parte de la UE se ha visto reflejada en numerosas iniciativas a nivel institucional como son la Declaración de Toledo sobre “regeneración urbana integrada”<sup>[1]</sup> o la Carta de Leipzig sobre Ciudades Europeas Sostenibles<sup>[2]</sup>.

La Declaración de Toledo, celebrada y aprobada el día 22 de junio de 2010 en la Reunión Informal de Ministros de Desarrollo Urbano, sirvió para establecer una definición más precisa del término de “regeneración urbana integrada” y para declarar la necesidad de su aplicación en las políticas de recuperación del patrimonio edificado y la ciudad existente. “El concepto de regeneración urbana, más completo que el de rehabilitación, comprende un sistema de cambios importantes en la forma y naturaleza de la ciudad actual con el que se pretende atajar una serie de problemas también complejos”<sup>[3]</sup>.

La demanda de una base sólida para fijar unos criterios y de indicadores para poder aplicar estos principios de sostenibilidad se ha respondido en parte, dada su dificultad, por disposiciones legales. La Ley del Suelo<sup>[4]</sup> ha recogido algunas referencias a la sostenibilidad y a su vez en los artículos desde el 107 hasta el 111 de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible<sup>[5]</sup>. A partir de esta base legislativa, se desarrollan actividades tanto normativas como divulgativas por parte de la secretaría de Estado de Vivienda y Actuaciones Urbanas. Una de estas actividades con carácter divulgativo es el “Libro Blanco de la sostenibilidad en el planeamiento urbanístico” y algunas herramientas que faciliten el acceso a la información urbanística como son: el “Observatorio de la Vulnerabilidad Urbana”, el Sistema de Información Urbana (SIU) y la Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local (EESUL).

A raíz de estos mecanismos que permiten la obtención de datos para la evaluación más objetiva de las actuaciones urbanísticas, tanto en los medios urbanos ya consolidados como en nuevas actuaciones, surgen varias guías metodológicas y certificaciones que pretenden colaborar en el desarrollo del urbanismo hacia unos objetivos medioambientales. Mediante la certificación se pretende estimular la competitividad introduciendo nuevos criterios y valores en las actividades productivas. Estas guías y certificaciones permiten al sector público comprobar el cumplimiento de la normativa medioambiental.



[1] [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/archive/newsroom/pdf/201006\\_toledo\\_declaration\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/archive/newsroom/pdf/201006_toledo_declaration_es.pdf)

[2] <http://www.femp.es/files/566-2-archivo/Carta%20de%20Leipzig.pdf>

[3] Martín-Consuegra, F., Alonso, C., Frutos, B. (2015) La regeneración urbana integrada y la declaración de Toledo. *Informes de la Construcción*, 67(EXTRA-1): nt002, doi: <http://dx.doi.org/10.3989/ic.14.084>.

[4] Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo

[5] <http://www.boe.es/boe/dias/2011/03/05/pdfs/BOE-A-2011-4117.pdf>

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## CERTIFICACIONES URBANÍSTICAS

En el ámbito del urbanismo podemos encontrar algunas iniciativas desarrolladas que pretenden introducir pautas y criterios ambientales en el proceso de planeamiento o rehabilitación de espacios urbanizados. La certificación es uno de los métodos que permiten verificar de forma rápida el cumplimiento de los requisitos establecidos o para otorgar al proyecto un valor añadido al con las directrices europeas de sostenibilidad.

*“La certificación es la acción de acreditar, por medio de un documento fiable emitido por un organismo autorizado, que un determinado producto o servicio cumple con los requisitos o exigencias definidos por una norma o una especificación técnica”<sup>[6]</sup>. Según esta definición la acreditación de la entidad que emite el certificado garantiza la competencia técnica, la imparcialidad y transparencia del proceso de certificación.*

Las certificaciones se pueden clasificar según la naturaleza de la entidad certificadora o en función del carácter de la entidad certificadora. En cuanto a la primera clasificación, la entidad que promueve la certificación puede ser pública o privada. Si hablamos del carácter de la certificación, podemos decir que se atiende a la obligatoriedad del certificado. Las certificaciones obligatorias surgen a través de la legislación, y las voluntarias pueden tener o no su origen en un marco normativo, pero se realiza por las empresas con carácter opcional.

Las certificaciones existentes dentro del ámbito urbanístico, tanto a nivel nacional como internacional, podremos deducir los criterios de sostenibilidad base y la importancia relativa que otorga cada certificación.

Dentro del ámbito internacional encontramos:

- BREEAM Communities
- CASBEE for Urban development
- LEED for Neighborhood for Development

En el ámbito nacional tenemos más bien guías y manuales como:

- Libro Blanco de la sostenibilidad en el planeamiento urbanístico español (Ministerio de Vivienda, Gobierno de España, 2010)
- Manual para la redacción del planeamiento urbanístico con criterios de sostenibilidad (País Vasco, 2005)
- Guía de Buenas Prácticas de planeamiento urbanístico sostenible (Castilla-La Mancha, 2004)
- Estudio de criterios ambientales para la redacción del planeamiento urbanístico (Catalunya, 2002)
- Certificación del urbanismo ecosistémico (Madrid, 2012)

---

[6] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), 15.

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## CERTIFICACIONES URBANÍSTICAS

### Certificaciones urbanas a nivel internacional

#### LEED for Neighborhood Development<sup>[7]</sup>

Organizadores: - U.S. Green Building Council (USGBC)  
- Congress for the New Urbanism (CNU)  
- Natural Resources Defense Council (NRDC)

País: - Estados Unidos

Fecha de creación: - 2007 -versión piloto  
- 2009 -versión final

Página Web: - <http://www.usgbc.org/>

#### Metodología:

- Lista de verificación (*Checklist*) que a través de un sistema de puntos relacionados con un listado de requisitos, verifica si el proyecto cumple con los requerimientos establecidos para recibir los distintos estándares de la certificación.
- Para la certificación para urbanismo fueron seleccionados los requerimientos con el objeto de promover un desarrollo urbano sostenible. Son 56 en total, 12 de los cuales son prerrequisitos obligatorios y 44 son créditos que llevan puntos asociados para la calificación final. El peso de cada requisito fue determinado según la proporción contributiva de éste para la mitigación de los impactos totales.
- La escala de puntos de los créditos:
  - 40-49 puntos: Certificado
  - 50-59 puntos: Plata
  - 60-79 puntos: Oro
  - Más de 80: Platino

#### Criterios de evaluación:

Los requerimientos se organizan en cuatro categorías en las que se reparten tanto los prerrequisitos como los créditos que llevan los puntos asociados. La cantidad de créditos y puntos no están distribuidos equitativamente entre requisitos y categorías. La mayoría de los prerrequisitos, que tiene un carácter obligatorio, se encuentra en la primera categoría *Smart Location & Linkage* y la mayoría de los requisitos con puntos asociados se encuentran en la categoría *Green Infrastructure & Building*, pero es la categoría *Neighborhood Pattern & Design* donde sus requisitos suman una mayor cantidad de puntos para la certificación final (44).

---

[7] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), pp 17-22

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## CERTIFICACIONES URBANÍSTICAS

Categorías	Prerrequisitos	Puntos	%
<p><b>[1]. Smart Location &amp; Linkage</b></p> <p>Objetivos: Reducir la dependencia del vehículo privado y los problemas de salud relacionados con el estilo de vida, estimulando las actividades relacionadas con el paseo y el ciclismo; nuevos desarrollos localizados en zonas dotadas de infraestructuras básicas y de transporte; incentivo de la renovación urbana, la promoción del diseño de espacios seguros y preservación de las calidades ambientales.</p>	5	27	24.55
<p><b>[2]. Neighborhood Pattern &amp; Design</b></p> <p>Objetivos: Reducir los desplazamientos motorizados, la conservación del terreno y la convivencia, con desarrollos compactos y de uso mixto, abiertos y bien conectados, con transporte eficiente, diseño de vías seguras y confortables para los peatones y ciclistas, espacio público seguro y confortable, etc.</p>	3	44	<b>40.00</b>
<p><b>[3]. Green Infrastructure &amp; Building</b></p> <p>Objetivos: Incentiva la construcción y rehabilitación de edificaciones que utilicen las prácticas de diseño y construcción "verdes", considerando la memoria histórica, cultural y social del ámbito a certificar, promoviendo la eficiencia energética y del agua o previniendo la polución y la contaminación del ámbito a certificar por la actividad de la construcción y del uso.</p>	4	29	26.36
<p><b>[4]. Innovation &amp; Design Process</b></p> <p>Objetivos: Reconocer los proyectos ejemplares, las iniciativas innovadoras acordes con los principios "green building", "smart grow" y "new urbanism". Además de la consideración de prioridades regionales y la acreditación profesional LEED.</p>	0	10	9.09

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## CERTIFICACIONES URBANÍSTICAS

### BREEAM Communities <sup>[8]</sup>

Organizadores: - BRE Global Ltd

País: - Reino Unido

Fecha de creación: - 2008 -versión piloto  
- 2009 -versión final

Página Web: - <http://www.breeam.org>

#### Metodología:

- Lista de verificación (*Checklist*) mediante la cual evalúa un proyecto o construcción en base a requerimientos preestablecidos relacionados con diversos aspectos, como el diseño, la construcción o el metabolismo.
- Los requerimientos fueron seleccionados con el objetivo de promover un desarrollo urbano sostenible, formado por un total de 51, de los cuales 23 son prerrequisitos u obligatorios y 28 son tipo créditos.
- Se prevén créditos para reconocer las innovaciones que colaboran para la sostenibilidad del desarrollo, adicionalmente a los créditos estándar.
- El resultado de la evaluación viene determinado por el porcentaje total de crédito obtenidos y ponderados con valores establecidos para cada región:
  - 25-39% *Pass*
  - 40-54% *Good*
  - 55-69% *Very Good*
  - 70-84% *Excellent*
  - Más del 85% *Outstanding*
- Los requisitos básicos son: estar localizado en una de las regiones británicas, ser un nuevo desarrollo o una regeneración de áreas degradadas, ser de tipo residencial o de uso mixto y tener mínimo 10 unidades edificatorias.

#### Criterios de evaluación:

Los requerimientos se organizan en ocho categorías objetivas. El número de requerimientos no se encuentran distribuidos de forma equitativa entre las categorías. Todas las categorías, excepto la que hace referencia a los negocios, presentan prerrequisitos obligatorios.

Las dos categorías que verifican los aspectos relacionados con Transporte e Identidad urbana (place shaping) reúnen más del 40% de los requerimientos, y además son las categorías con más prerrequisitos.

Es importante destacar, que los valores se ponderan según el contexto aplicando el criterio de los asesores técnicos BREEAM, por lo tanto la repercusión final puede variar.

---

[8] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), pp 23-30



# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## CERTIFICACIONES URBANÍSTICAS

Categorías	Prerrequisitos	Puntos	%
<b>[1]. <i>Climate and Energy / Clima y energía</i></b> Objetivos: Reducir la contribución del desarrollo urbano a los impactos presentes y futuros que afectan a los cambios climáticos, además de verificar la adaptabilidad del mismo a estos impactos.	6	27	17.65
<b>[2]. <i>Resources / Recursos</i></b> Objetivos: Minimizar los impactos relacionados con la utilización de los recursos, verificando las actuaciones respecto a la utilización de los materiales y del agua, gestión de los residuos de construcción y demoliciones y consideración del ciclo de vida de los materiales.	1	18	11.76
<b>[3]. <i>Transport / Transporte</i></b> Objetivos: Promover servicios y oportunidades de elección de medios de transporte alternativo al vehículo privado y estimular los trayectos a pie y en bicicleta, reduciendo la dependencia del coche.	5	33	<b>21.57</b>
<b>[4]. <i>Ecology / Ecología y biodiversidad</i></b> Objetivos: Conservar y realzar los ecosistemas existentes y promover condiciones para el establecimiento de nuevos hábitats a escala local.	2	9	5.88
<b>[5]. <i>Business / Negocios</i></b> Objetivos: Proporcionar oportunidades de creación de empresas tanto para la demanda local, como para la creación del empleo local, contribuyendo para la estabilidad económica de la localidad.	0	15	9.80
<b>[6]. <i>Community / Comunidad</i></b> Objetivos: Asegurar la creación de nuevas comunidades dinámicas, accesibles e integradas con el entorno	3	12	7.84
<b>[7]. <i>Place Shaping / Identidad urbana</i></b> Objetivos: Promover un marco para el diseño de un lugar con identidad a partir del contexto local y su herencia.	4	33	<b>21.57</b>
<b>[8]. <i>Buildings / Edificación</i></b> Objetivos: Contribuir a la sostenibilidad a través del diseño individual de los edificios con altos estándares medioambientales y sociales.	2	6	3.92

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## CERTIFICACIONES URBANÍSTICAS

### CASBEE for Urban Development <sup>[9]</sup>

Organizadores: - Institute for Building Environment and Energy Conservation (IBEC)

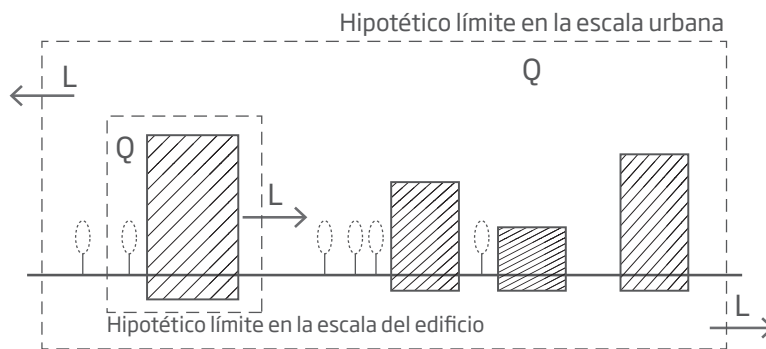
País: - Japón

Fecha de creación: - 2007 -revisión

Página Web: - <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/>

Metodología:

- Lista de verificación (*Checklist*) y busca considerar todas las etapas del ciclo de vida del entorno construido en los requerimientos del sistema.
- Los parámetros de evaluación son organizados a partir de dos temas conceptuales base:
  - Calidad ambiental interior del proyecto "Q" (*Quality*)
  - Carga ambiental al exterior "L" (*Load*)
- Estos parámetros se definen a partir de los límites de influencia del objeto evaluado: el límite hipotético de la edificación y el límite hipotético del área urbana evaluada.



- Busca específicamente verificar a través de una serie de requerimientos la reducción del impacto exterior y la elevación de calidades ambientales internas en el límite hipotético de desarrollo, comparándolo con un objeto de referencia, definido a partir de las características básicas del objeto evaluado pero con las estrategias de diseño y equipamientos estándares usualmente utilizados en la práctica local.
- Para la evaluación y clasificación se ha creado un indicador BEE (*Building Environmental Efficiency*) obtenido a partir de la función  $Q/L$  para cada categoría.
- Para la certificación final se obtiene a partir del indicador BEE final, resultado de la media ponderada de los indicadores BEE de cada categoría.

-BEE= 3.0 o más, Q=50 o más: <i>Excellent (S)</i>	*****	5 estrellas
-BEE entre 1.5 y 3.0 : <i>Very Good (A)</i>	****	4 estrellas
-BEE entre 1.0 y 1.5 : <i>Good (B+)</i>	***	3 estrellas
-BEE entre 0.5 y 1.0 : <i>Fairly Poor (B-)</i>	**	2 estrellas
-BEE menor de 0.5 : <i>Poor (C)</i>	*	1 estrella

[9] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), pp 31-39

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## CERTIFICACIONES URBANÍSTICAS

Criterios de evaluación:

- Los requerimientos que componen el sistema de evaluación son en total 83 y organizados en 31 subcategorías, que a su vez componen las seis categorías, tres relacionadas con la calidad ambiental (Q) y tres relacionadas con los impactos ambientales del desarrollo (L).
- Las seis categorías repercuten de modo diferenciado en la evaluación, se someten a pesos que varían en función de la ubicación, si está insertado en un tejido urbano consolidado (centro) o si se localiza fuera del área urbana consolidada (general).
- Para un objeto insertado en un centro urbano se prioriza por un lado el rendimiento de los servicios locales (en el ámbito relacionado con la calidad ambiental Q) y las infraestructuras sociales (en el ámbito de las cargas ambientales).
- En los casos situados fuera del área urbana consolidada se aplican los pesos definidos por la opción general que se distribuyen casi homogéneamente.

Categorías	Peso Centro	Peso general	Sub Categorías	Créditos
<b>[Q1]. Medio natural</b> Objetivos: Verificar la consideración de las características ambientales, preservación de los sistemas ecológicos, además de promover la calidad y confort de los espacios exteriores.	0.25	0.35	5	17
<b>[Q2]. Actuaciones de los servicios a escala local</b> Objetivos: Verificar el rendimiento de los sistemas del desarrollo, garantizar la máxima eficiencia y calidad en los servicios, proporcionando confort y seguridad a los usuarios.	0.45	0.35	6	15
<b>[Q3]. Contribución a la comunidad local</b> Objetivos: Promover la utilización de todos los recursos locales o del entorno, el estímulo a la participación e información, creación de una comunidad armónica con el entorno y con sus raíces históricas, culturales y sociales.	0.30	0.30	4	8
<b>[L1]. Impacto ambiental</b> Objetivos: Mitigación de los impactos a escala local y fuera del límite del proyecto, diseño de los espacios exteriores para la creación de medios confortables para el usuario y en armonía con los factores ambientales a escala local y su entorno.	0.30	0.35	6	16
<b>[L2]. Infraestructura social</b> Objetivos: Promover el uso eficiente de los recursos en la infraestructura a escala local, técnicas y sistemas que reduzcan los impactos en el medio ambiente interior y exterior al desarrollo.	0.45	0.35	6	14
<b>[L3]. Gestión del medio ambiente a escala local</b> Objetivos: Promover instrumentos de gestión y seguimiento para el uso eficiente de los recursos, considerando tanto los sistemas e infraestructuras a escala local, como adyacentes, verificar el impacto global de las actuaciones a escala local.	0.25	0.30	4	13

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## CERTIFICACIONES URBANÍSTICAS

### Guías y manuales a nivel estatal

En nuestro país, las certificaciones en el ámbito del urbanismo constituye algo novedoso ya que sólo se encuentran guías y manuales que intentan dar algunas pautas y criterios ambientales o de sostenibilidad en el proceso de planteamiento y proyectos de nuevos barrios o rehabilitación de espacios urbanizados.

Un rasgo común a todos ellos es que no son instrumentos tendentes a la obtención de una calificación. Lo que pretenden es reconducir la ordenación urbanística bajo un modelo de sostenibilidad que tenga en cuenta la eficiencia energética en la edificación y además el cumplimiento de los requerimientos de movilidad sostenible, la eficiencia del metabolismo, la cohesión social y la habitabilidad urbana. El inconveniente es que se trata de instrumentos parciales cuyo ámbito de aplicación son las comunidades autónomas para las que se han elaborado.

A través del encargo por parte de la Dirección General de Suelo y Políticas Urbanas, Secretaría de Estado de Vivienda y Actuaciones Urbanas del ministerio de Fomento, Gobierno de España, hacia la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, de una guía metodológica que ofrezca los mecanismo de evaluación de un modo más objetivo la sostenibilidad en las actuaciones urbanísticas, tanto en la transformación del medio urbano consolidado como de los nuevos desarrollos urbanísticos.

Dicha Guía Metodológica, que se recoge en una publicación titulada "*Certificación del urbanismo ecosistémico*"<sup>[10]</sup> es a la que este trabajo se acoge para definir y presentar las bases del Urbanismo ecosistémico, ya que contiene una definición exhaustiva y unas pautas objetivas de requerimientos a cumplir, como resultado de estudios previos realizados por la misma Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. Algunos ejemplos de estos estudios, recogidos de la página web de la organización (<http://bcnecologia.net/>) son:

- Rueda, S (2002). *Barcelona, ciutat mediterrània, compacta i complexa. Una visió de futur més sostenible*, Ed. Ayuntamiento de Barcelona.
- Rueda, S., et al (2007) *Plan de Movilidad y Espacio Público de Vitoria-Gasteiz*.
- Cuchí, A., Rueda, S. (2008) *Libro Verde de Medio Ambiente Urbano*. Ed. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
- Rueda, S., Cormenzana, B, (2008) *Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla*.

Por lo tanto, en el apartado siguiente se procede a describir y definir las bases y objetivos del urbanismo ecosistémico, además de intentar sintetizarlas en un modelo urbano sostenible, que cumpla con todos los requisitos que defensa el urbanismo ecosistémico, ya que se ha optado por esta metodología de análisis para el trabajo práctico.

*"Ningún sistema de indicadores puede reducir la realidad de las ciudades a una consideración numérica, por potente que sea el sistema y lo sofisticada que sea la metodología utilizada. Sin embargo, sí puede ofrecer valiosas herramientas interpretativas, que ayudan en el proceso de toma de decisiones y que orienten la configuración de las ciudades hacia un modelo de urbanismo que incorpore en detalle todos los elementos que impulsan, de forma global, las piezas integrantes del modelo de ciudad más sostenible."*<sup>[11]</sup>

---

[10] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012),

[11] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), p 181

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## CERTIFICACIONES URBANÍSTICAS

### Certificación del urbanismo ecosistémico

Organizadores: - Agencia de Ecología Urbana de Barcelona

- Dirección General de Suelo y Políticas Urbanas, Secretaría de Estado  
de Vivienda y Actuaciones Urbanas del ministerio de Fomento,  
Gobierno de España

País: - España

Fecha de creación: - 2012

Página Web: - <http://bcnecologia.net/>

Metodología:

- Lista de verificación (*Checklist*) mediante la cual evalúa un proyecto o construcción en base a unos indicadores objetivos.
- Los indicadores se agrupan en dos grandes bloques:
  - En el caso de actuaciones de planeamiento de desarrollo
  - En el caso de un proceso de certificación de tejidos urbanos existentes
- Cada bloque es independiente del otro ya que responde a situaciones distintas: nueva actuación y diagnóstico de tejido existente.
- Los criterios de sostenibilidad empleados son los mismos y también los ámbitos de evaluación.
- El primer bloque tiene a su vez dos apartados (74 indicadores en total):
  - Características del contexto en el que se inserta con 30 indicadores
  - Análisis de la propia actuación que cuenta con 44 indicadores
- El segundo bloque corresponde al análisis de tejidos urbanos existentes y contiene 52 indicadores para hacer una diagnosis exhaustiva del estado actual.

Criterios de evaluación:

- Se basa en un sistema de valoración por puntos. La puntuación de cada indicador es la sumatoria de escalar el porcentaje del objetivo mínimo alcanzado sobre una base de 5 puntos y del objetivo deseable sobre una base, también de 5 puntos. La puntuación máxima son 10 puntos por cada indicador independientemente del ámbito temático.
- **Primer bloque:** el procedimiento de valoración de desarrolla en tres pasos:
  - Evaluación de los condicionantes preexistentes (máx 300 puntos)
  - Evaluación de la propuesta de ordenación (máx 440 puntos)
  - Evaluación final: según el porcentaje alcanzado al relacionar los dos resultados anteriores (existe un requisito obligatorio de cumplir con el 50% de los indicadores del contexto):

A	Excelente	mayor o igual a 90%
B	Notable	entre 70-89%
C	Suficiente	entre 50-69%
D	Insuficiente	entre 25-49%
E	Muy insuficiente	menor a 25%

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## CERTIFICACIONES URBANÍSTICAS

CERTIFICACIÓN DE ACTUACIONES DE PLANEAMIENTO DE DESARROLLO			
CONDICIONANTES PREEXISTENTES(CONTEXTO)	Indicadores	Puntos	%
[C1]. Vulnerabilidad del emplazamiento	12	120	40
[C2]. Encaje territorial de la actuación	6	60	20
[C3]. Consumo eficiente del suelo	2	20	6.66
[C4]. Demanda al planeamiento	4	40	13.33
[C5]. Recursos locales	6	60	20
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>300</b>	<b>100</b>
PROPUESTA DE ORDENACIÓN			
	Indicadores	Puntos	%
<b>EJE 1: COMPACIDAD</b>	<b>18</b>	<b>180</b>	<b>20</b>
[A1]. Ocupación del suelo	2	20	11.11
[A2]. Espacio público y habitabilidad	9	90	50
[A3]. Movilidad y servicios	7	70	38.89
<b>EJE 2: COMPLEJIDAD</b>	<b>8</b>	<b>80</b>	<b>20</b>
[A4]. Complejidad urbana	3	30	37.5
[A5]. Espacios verdes y biodiversidad	5	50	62.5
<b>EJE 3: EFICIENCIA METABÓLICA</b>	<b>12</b>	<b>120</b>	<b>20</b>
[A6]. Metabolismo urbano	12	120	100
<b>EJE 4: COHESIÓN SOCIAL</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>20</b>
[A7]. Cohesión social	3	30	100
<b>EJE 5: GESTIÓN Y GOBERNANZA</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>20</b>
[A8]. Gestión y gobernanza	3	30	100
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>440</b>	<b>100</b>
<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>740</b>	<b>100</b>

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## CERTIFICACIONES URBANÍSTICAS

-**Segundo bloque:** A partir de 52 indicadores, el procedimiento de valoración se desarrolla en dos niveles:

-Evaluación del tejido urbano existente (bajo ocho ámbitos de análisis) con un máximo de 520 puntos.

-Evaluación o calificación final

A	Excelente	mayor o igual a 90%
B	Notable	entre 70-89%
C	Suficiente	entre 50-69%
D	Insuficiente	entre 25-49%
E	Muy insuficiente	menor a 25%

CERTIFICACIÓN DE TEJIDOS EXISTENTES (CIUDAD, BARRIO, UNIDAD MÍNIMA)			
EVALUACIÓN DE LOS TEJIDOS URBANOS EXISTENTES	Indicadores	Puntos	%
<b>EJE 1: COMPACIDAD</b>	<b>19</b>	<b>190</b>	<b>20</b>
[A1]. Ocupación del suelo	2	20	10.53
[A2]. Espacio público y habitabilidad	9	90	47.36
[A3]. Movilidad y servicios	8	80	42.11
<b>EJE 2: COMPLEJIDAD</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>20</b>
[A4]. Complejidad urbana	5	50	50
[A5]. Espacios verdes y biodiversidad	5	50	50
<b>EJE 3: EFICIENCIA METABÓLICA</b>	<b>13</b>	<b>130</b>	<b>20</b>
[A6]. Metabolismo urbano	13	130	100
<b>EJE 4: COHESIÓN SOCIAL</b>	<b>7</b>	<b>70</b>	<b>20</b>
[A7]. Cohesión social	7	70	100
<b>EJE 5: GESTIÓN Y GOBERNANZA</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>20</b>
[A8]. Gestión y gobernanza	3	30	100
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>520</b>	<b>100</b>

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

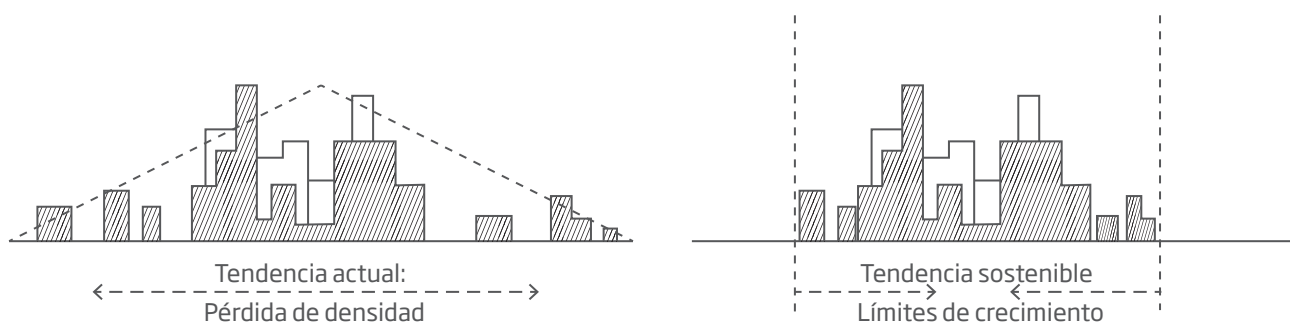
## MODELO URBANO SOSTENIBLE

### Introducción

El crecimiento expansivo y acelerado que han sufrido las ciudades en las últimas décadas, en gran parte debido a los cambios macroeconómicos a escala global y a los distintos procesos de expansión urbana, ha generado la creación de amplias aglomeraciones y conurbaciones urbanas y de formas locales de crecimiento de baja densidad.

Esto ha producido la pérdida de la ciudad tradicional, caracterizada por ser compacta, con funciones y relaciones integradas y por tener unos límites precisos. Progresivamente la ciudad se ha expandido por el territorio diluyendo los bordes de la ciudad, dejando abierta la posibilidad de una expansión mayor. Este fenómeno ha dejado una serie de formas de urbanización entre el modelo de ciudad compacta y el de ciudad dispersa.

En este tipo de situaciones, *“la ciudad se extiende y a su vez deja de ser ciudad para convertirse en urbanización: se pierde la estructura de la ciudad y gran parte de las interacciones ambientales y sociales que se daban en ella”*<sup>[12]</sup>. La ciudad se expande hacia tejidos de baja densidad, y esto se debe a diferentes factores como son la evolución tecnológica de la movilidad individual o la producción masiva de vivienda.



La política de desarrollo de la ordenación territorial y urbanística ha dotado de tal importancia al vehículo privado que se ha convertido en el principal reestructurador del territorio (Rueda <sup>[13]</sup>, 2001). Esta es una afirmación que se observa a simple vista al recorrer una ciudad y comparar el espacio urbano que genera la ciudad medieval y en la ciudad moderna. La ciudad actual está diseñada para recorrer en vehículo privado y la mayoría de superficie viaria está dedicada a los automóviles.

Además, la ausencia de un plan de desarrollo global con un control más exhaustivo del crecimiento urbano ha producido la ocupación explosiva del territorio y ha provocado grandes impactos ambientales e impactos sociales. Algunos de estos impactos, entre otros, son el aislamiento de espacios naturales con la pérdida de biodiversidad que esto conlleva, la impermeabilización del suelo, aumento del consumo de recursos naturales, y los debidos a una especialización funcional como es la segregación social o la inseguridad en el espacio público.

[12] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), 121.

[13] Rueda, S. (2001): "Modelos de ciudad más sostenible. Estrategias para competir", Ciudad para la sociedad del siglo XXI, Valencia, ICARO, Instituto para la Comunicación, Asesoría, Reciclaje y Orientación profesional del Colegio Territorial de Arquitectos de Valencia. (pp. 137 - 165)



# URBANISMO ECOSISTÉMICO

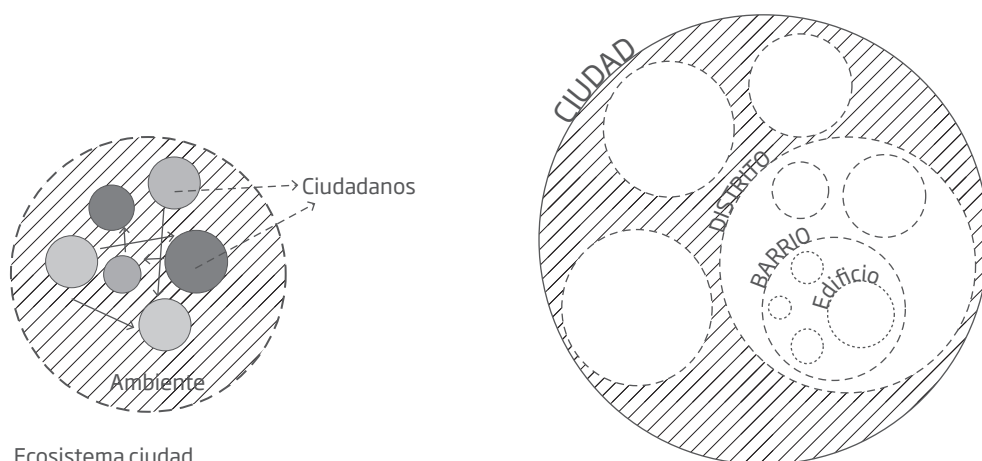
## MODELO URBANO SOSTENIBLE

### “Ecosistemas urbanos”

Un ecosistema es, según la RAE, una “Comunidad de los seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente”<sup>[14]</sup>. Tras la lectura de esta definición, no es difícil intuir la relación de un ecosistema en el medio urbano. En este contexto, los ciudadanos se relacionan entre sí en un mismo ambiente que es la propia ciudad.

Los ecosistemas se caracterizan por tener un conjunto de restricciones que se imponen en el comportamiento de los componentes del sistema, estas restricciones son las que diferencian unos ecosistemas de otros y nos permiten reconocerlos. Un ejemplo sería un colegio, el cual podría ser un ecosistema propio, ya que existen unos individuos que se relacionan entre sí como son los alumnos y los profesores. En este caso el ambiente sería el propio recinto, formado a su vez por diferentes espacios independientes. Para que el colegio pueda cumplir su función, que es la interacción entre profesores de alumnos con el objetivo de transmitir ciertos conocimientos y del aprendizaje de éstos por parte del alumnado, se requieren ciertas condiciones que vienen dadas por las restricciones del ecosistema: el profesor expone la lección mientras los alumnos atienden y toman nota, y en el caso de que el profesor lo crea oportuno la participación activa de los alumnos. En este tipo de ambiente se ha restringido las funciones de dormir, comer, cantar ,etc. ya que si no la función principal se vería distorsionada. Es evidente que dentro del ecosistema colegio, existen espacios específicos para otras actividades que cubren otras funciones secundarias de un colegio, como podría ser el patio, el comedor, administración, el gimnasio, etc. Que tienen sus propias restricciones y que forman otros ecosistemas dentro de uno mayor que los engloba todos.

La ciudad se basa en los mismos mecanismos pero a una escala mucho mayor, está formada por distritos, éstos a su vez por barrios, que a su vez acogen a los edificios, y cada edificio a una vivienda, etc. Cada uno de estos ecosistemas tiene en su definición unas restricciones y unas características propias que son lo que le otorgan su singularidad. Por lo tanto un “ecosistema urbano” es aquel que engloba un ámbito a escala urbana, desde la propia ciudad o municipio, hasta un barrio o el conjunto de edificaciones y espacio urbano dentro de un barrio. El urbanismo ecosistémico se basa en dichas restricciones y características (como podrían ser los indicadores y condicionantes) de un ecosistema urbano para establecer si es un desarrollo urbano sostenible o “ecológico”.



Ecosistema ciudad

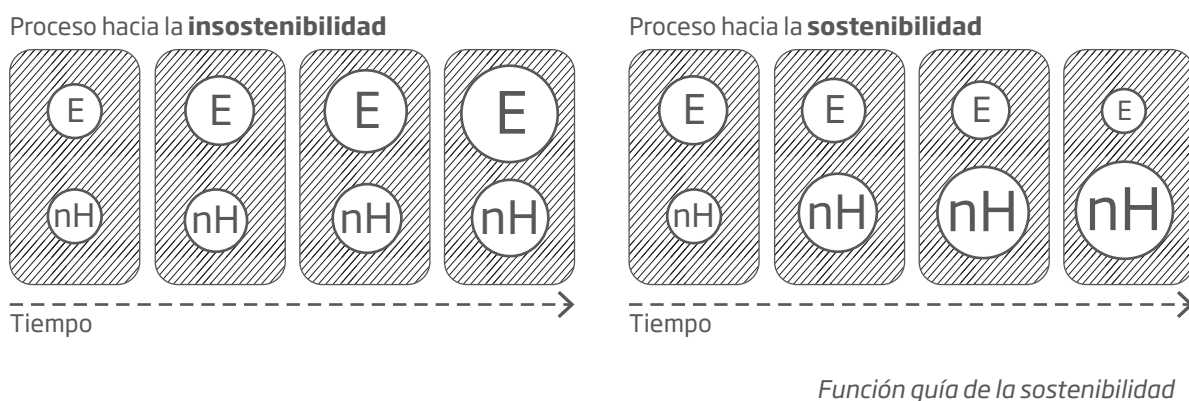
[14] Definición del Diccionario de la lengua española de la Real Academia Española (RAE) <http://dle.rae.es/?w=ecosistema&m=form&o=h>

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## MODELO URBANO SOSTENIBLE

### Eficiencia del sistema urbano

“En la naturaleza, la permanencia en el tiempo de los sistemas complejos: organismos y ecosistemas, está ligada a un principio de eficiencia donde la organización del sistema se mantiene y, a veces, se hace más compleja con un consumo de recursos que podría llegar a reducirse.”<sup>[15]</sup> Según Salvador Rueda, director de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, la ecuación de la eficiencia se puede expresar con “la función guía de la sostenibilidad”<sup>[16]</sup> que relaciona el consumo de energía E con el número de personas jurídicas urbanas n (actividades económicas, instituciones, equipamientos y asociaciones) y la diversidad de personas jurídicas o complejidad urbana H.



En la actualidad la tendencia es la del proceso hacia la insostenibilidad urbana en lugar de reducirse ya que existe un incremento del consumo de recursos significativamente mayor que el incremento de la complejidad urbana. La economía actual basa su estrategia en organizarse mejor para consumir más recursos.

El urbanismo ecosistémico, tiene como objetivo la reducción de la función guía, es decidir la tendencia hacia la sostenibilidad, utilizando menos recursos para mantener o hacer más compleja la organización urbana o por lo menos que el incremento del uso de recursos sea notablemente menor que la tasa de incremento de la complejidad urbana. El proceso hacia la sostenibilidad supone disminuir la inestabilidad actual y las incertidumbres tales como el cambio climático, agotamiento de recursos, dependencia energética y de materiales, reducción de la biodiversidad, etc.<sup>[17]</sup>

[15] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), p 125.

[16] Rueda, S. (1995) *Ecología Urbana*, Editorial Beta.

[17] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), pp 126-127

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

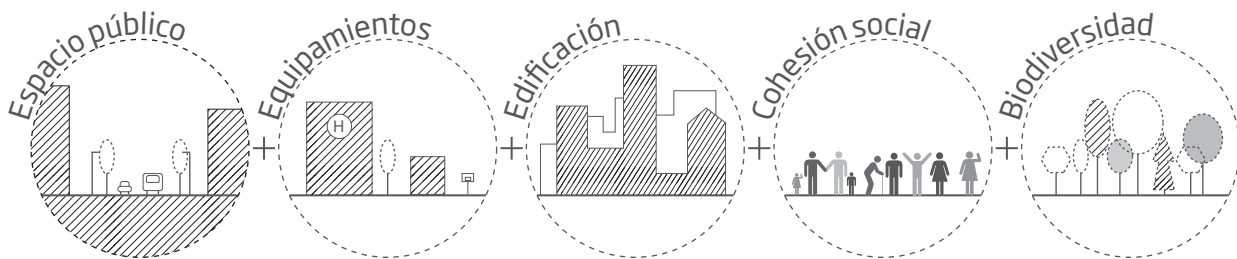
## MODELO URBANO SOSTENIBLE

### Habitabilidad urbana

*“La habitabilidad urbana (el segundo restrictor principal) es un constructo<sup>[18]</sup> que está ligado a la optimización de las condiciones de la vida urbana de personas y organismos vivos y a la capacidad de relación entre ellos y el medio en el que se desarrollan. Confort e interacción son dos aspectos inseparables en el urbanismo ecosistémico. El primero hace referencia a las características del lugar: espacio público, residencia, equipamientos, etc., y el segundo a la condición social de los humanos y de buena parte de los seres vivos (sustancial también para los sistemas urbanos), y hace referencia a la cohesión social y a la diversidad biológica.”<sup>[19]</sup>*

Tal y como vemos en la definición del concepto habitabilidad urbana a través del urbanismo ecosistémico, después de la preocupación por la sostenibilidad y de la contención del consumo de recursos, es la habitabilidad (que engloba el confort y la interacción social) uno de los condicionantes principales para crear un sistema urbano.

La habitabilidad urbana engloba a su vez cinco componentes que con la combinación de todos ellos se obtienen mejores condiciones para vivir en la ciudad. Estos componentes o requerimientos son los siguientes:



## HABITABILIDAD URBANA

### Habitabilidad y espacio público

El espacio público, en la ciudad mediterránea, el lugar de reunión y de encuentro. Sin un espacio público difícilmente podemos hablar de ciudad como tal, en todo caso de urbanización.<sup>[20]</sup> La definición de ciudadano se completa cuando puede hacer uso del conjunto de funciones del espacio urbano público sin restricciones. *“Si se destina la mayoría de espacio público al automóvil, entonces el ciudadano deja de serlo para convertirse en un “peatón” (un modo de transporte)”<sup>[21]</sup>*

El urbanismo ecosistémico pretende conseguir la “máxima” habitabilidad en el espacio público dotándolo de sus principales funciones características. Fomentando el uso del espacio, las relaciones sociales que en él se producen a través de unas condiciones adecuadas de confort, accesibilidad, seguridad, etc.

[18] “Un constructo es una construcción teórica que se desarrolla para resolver un cierto problema científico, un objeto conceptual o ideal” <http://definicion.de/constructo/>

[19] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), p128

[20] Ramoneda, H. (2003). A favor del espacio público. El País.

[21] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), p129

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## MODELO URBANO SOSTENIBLE

### **Habitabilidad, equipamientos y servicios básicos.**

Los equipamientos son un apoyo a las funciones del espacio públicos y proporcionan servicios básicos urbanos. Sus funciones y dimensiones se adaptan a las necesidades del ámbito al que sirven y su correcta adaptación y la accesibilidad adecuada serán condicionantes en su habitabilidad.

### **Habitabilidad y edificación**

Tradicionalmente es en la edificación donde se ha desarrollado el concepto de habitabilidad, relacionado con el confort y la seguridad. En el urbanismo ecosistémico se promueve la eficiencia energética mediante la reducción de consumo de recursos a través de la orientación, ancho del edificio, ventilación cruzada, la captación solar, etc.

El edificio también se considera el primer escalón para conseguir la mezcla social y la mixticidad de usos.

### **Habitabilidad y cohesión social**

El urbanismo ecosistémico pretende potenciar la mezcla de edades, rentas, etnias o culturas en un mismo espacio urbano para proporcionar unas mejores condiciones para vivir. La diversidad social potencia la estabilidad y la complejidad en la red de relaciones. Por lo tanto es un objetivo evitar la segregación social en el ámbito urbano enriqueciendo la sociedad.

### **Habitabilidad y biodiversidad**

Las áreas verdes vegetadas son las que conforman la fuente principal de la biodiversidad urbana, y una de sus funciones es la de proporcionar las condiciones de habitabilidad adecuadas al ciudadano. Otra de sus funciones es propiciar el crecimiento de la biodiversidad.<sup>[22]</sup>

---

[22] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), p130

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## MODELO URBANO SOSTENIBLE

### Cuatro objetivos básicos del urbanismo sostenible<sup>[23]</sup>

Como conclusión del análisis de los objetivos principales que propone el urbanismo ecosistémico y de su interrelaciones y correspondencias, se establece el modelo urbano que mejor se ajusta al principio de eficiencia urbana y habitabilidad. Este modelo es la ciudad compacta en su morfología, compleja en su organización, eficiente metabólicamente y cohesionada socialmente.<sup>[24]</sup> El urbanismo ecosistémico adopta este modelo tanto en las actuaciones en un ámbito de ciudad con un tejido existente como en un nuevo desarrollo urbano.

El modelo urbano más sostenible recoge un enfoque sistémico, que se estructura en siete ámbitos temáticos que a su vez, se insertan dentro de los cuatro objetivos básicos del urbanismo sostenible: la compacidad, la complejidad, la eficiencia y la estabilidad social.

#### Compacidad y funcionalidad

Es el objetivo que atiende a la realidad física del territorio, recoge por lo tanto los aspectos formales del entorno urbano: la densidad edificatoria, la distribución de usos espaciales, el porcentaje de espacio verde o de viario. Es el que determina la proximidad entre los usos y funciones urbanas.

Es el espacio público el elemento que estructura el modelo de ciudad más sostenible. Es dónde se produce la convivencia ciudadana y junto a la red de espacios verdes y de estancia y los equipamientos los ejes principales de la vida social y relación.

#### Complejidad urbana

La complejidad urbana es el reflejo de las interacciones en la ciudad entre las personas jurídicas; actividades económicas, asociaciones, equipamientos e instituciones. Se refiere a la organización urbana, el grado de mixticidad de usos y funciones implantadas en un determinado territorio.

La complejidad está ligada a una mezcla de orden y desorden que en los sistemas urbanos se puede analizar desde el concepto de diversidad. Las estrategias urbanas que permiten incrementar el índice de diversidad, son las que buscan un equilibrio entre usos y funciones urbanas. Se trata de acercar a las personas a los servicios y lugares de trabajo, evitando el "zoning" promovido desde el movimiento moderno, aquel que pretendía crear una ciudad más funcional especializando por usos los tejidos residenciales separando las funciones de vivir, trabajar, ocio y movilidad.

La proximidad entre la residencia y el trabajo, desde el punto de vista energético, reduce los desplazamientos innecesarios y por lo tanto reduce la demanda energética. Para conocer el grado de proximidad entre ellos se utilizan indicadores de autocontención laboral.

---

[23] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), pp 138-140

[24] Rueda, S (2002). *Barcelona, ciutat mediterrània, compacta i complexa. Una visió de futur més sostenible*, Ed. Ayuntamiento de Barcelona.

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## MODELO URBANO SOSTENIBLE

### La eficiencia metabólica

El concepto de eficiencia se relaciona con el metabolismo urbano, es decir, con los flujos de materiales, agua y energía. La gestión de los recursos naturales debe alcanzar la máxima eficiencia en su uso con una mínima perturbación de los ecosistemas.

Si hablamos de la energía, el urbanismo ecosistémico plantea las ciudades como generadores de energías renovables y no sólo sean meros consumidores. Además se pretende combinar dicha generación con medidas de ahorro y eficiencia.

Es necesaria una gestión integrada de los recursos hídricos y de los residuos producidos, ya sea a escala local como a escala de cuenca, buscando una autosuficiencia que combine las medidas de captación con las medidas de ahorro y eficiencia. Es necesario vincular el desarrollo urbano con el ciclo del agua y promover su reutilización y captación de las aguas pluviales de forma adecuada.

En el ámbito de los materiales, se pretende el aprovechamiento de los recursos locales. Se entiende tanto los recursos naturales propios del lugar como de la reutilización de los flujos residuales producidos en el mismo ámbito local. Cerrar el ciclo de los materiales gestionando los residuos teniendo como objetivo la autosuficiencia.

En este ámbito también se incluye la producción de alimentos con el objetivo de proporcionar la mayor parte de los alimentos consumidos en el sistema urbano.

### La cohesión social

En el ámbito social se incluyen a las personas que habitan el espacio urbano y las relaciones que establecen en él. Sin un equilibrio social, las ciudades por sí mismas no pueden mantenerse como un motor de progreso social, crecimiento económico y de espacio de desarrollo de la democracia, ni proteger su diversidad cultural ni mantener un nivel de calidad en el espacio urbano.

Es por lo tanto una necesidad evitar la vulnerabilidad social que se presenta como consecuencia de una mala integración de las diferentes culturas, edades, rentas y profesiones que forman una sociedad. La mezcla social tiene un efecto estabilizador en el sistema ya que supone un equilibrio entre los actores de la ciudad.

El indicador de la diversidad nos muestra quién ocupa el espacio y la probabilidad de intercambios y relaciones entre los componentes con información en la ciudad. En cambio la segregación social que se produce en los guetos, crea problemas de inestabilidad como la inseguridad o la marginación.

Para evitar la segregación social es un factor determinante la proximidad física entre equipamientos y viviendas, la mezcla de diferentes tipos de vivienda destinados a diferentes grupos sociales, la integración de barrios marginados a partir de la ubicación de elementos atractores, las conexiones peatonales y la accesibilidad del espacio público para personas con movilidad reducida.

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## MODELO URBANO SOSTENIBLE

### Ámbitos temáticos<sup>[25]</sup>

Los objetivos del urbanismo ecosistémico y del modelo de ciudad más sostenible se concretan en una serie de criterios y medidas, clasificados por ámbitos temáticos<sup>[26]</sup>.

Con la aplicación de los indicadores y condicionantes del urbanismo ecosistémico se busca ajustar el planeamiento al modelo de ciudad compacta, compleja, eficiente y cohesionada socialmente, cumpliendo al mismo tiempo, los principios de eficiencia, y habitabilidad urbana. El conjunto de criterios y medidas se articula en nueve grupos o ámbitos:

- [A0] Contexto de la actuación urbanística
- [A1] Ocupación del suelo
- [A2] Espacio público y habitabilidad
- [A3] Movilidad y servicios
- [A4] Complejidad urbana
- [A5] Espacios verdes y biodiversidad
- [A6] Metabolismo urbano
- [A7] Cohesión social
- [A8] Gestión y gobernanza

Estos ámbitos se agrupan en los cuatro ejes o objetivos básicos señalados en el apartado anterior de la siguiendo el esquema presentado a continuación:

ÁMBITOS TEMÁTICOS	
[A0]. Contexto de la actuación urbanística	EJE 5: GESTIÓN Y GOBERNANZA [A8]. Gestión y gobernanza
<b>EJE 1: COMPACIDAD</b>	
[A1]. Ocupación del suelo	
[A2]. Espacio público y habitabilidad	
[A3]. Movilidad y servicios	
<b>EJE 2: COMPLEJIDAD</b>	
[A4]. Complejidad urbana	
[A5]. Espacios verdes y biodiversidad	
<b>EJE 3: EFICIENCIA METABÓLICA</b>	
[A6]. Metabolismo urbano	
<b>EJE 4: COHESIÓN SOCIAL</b>	
[A7]. Cohesión social	

Como vemos el [A0] y el [A8] son ámbitos transversales al modelo global y no se incluyen dentro de los cuatro ejes principales antes descritos ya que se interrelacionan con todos ellos por su propia definición, es decir, el contexto urbano [A0] será la base para definir unos parámetros u otros ya que, por ejemplo, no se puede tratar de un mismo modo un tejido existente que un nuevo desarrollo urbanístico. En lo que a la gestión y gobernanza [A8] se refiere, es evidente su presencia en todos ellos ya que se trata de la organización y toma de decisiones de la intervención.

[25] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), p 141

[26] Rueda, S., Cormenzana, B. (2008) Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla.

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## MODELO URBANO SOSTENIBLE

### [A0] Contexto de la actuación urbanística

*“El urbanismo ecosistémico valora las particularidades del contexto como una premisa básica de acercamiento al problema a tratar, por lo tanto, la aplicación de los indicadores, lejos de ser mecánica, deberá contextualizarse y seleccionar los parámetros a aplicar. Con todo el listado exhaustivo servirá como referencia permanente a los diferentes planeamientos, aceptando que cada nueva experiencia pueda enriquecer y matizar este cuerpo teórico de referencia.”<sup>[27]</sup>*

El primer conjunto de restricciones viene determinado por el contexto, la propuesta de planeamiento deberá evaluar el impacto y las modificaciones que provoca en él y en su caso renunciar o acomodar la propuesta para reducir el impacto al mínimo posible.

La idea de sistema es omnicomprensiva, es decir la intervención en un sistema obliga a tenerlo en cuenta en el medio que lo contiene que es un sistema más amplio. La solución adoptada no puede crear disfunciones en el contexto ni en las variables secundarias que lo acompañan. Las componentes del contexto son tan amplias como la propia realidad: paisajística, patrimonial, identitaria, geográfica, metabólica, sobre la biodiversidad, etc.

Toda actuación sobre el suelo implica un impacto en el medio natural ya sea reversible, parcialmente reversible o irreversible. Por tanto, será el contexto espacial y los elementos definidores del perfil ambiental los condicionarán la viabilidad y coherencia de los objetivos del urbanismo ecosistémico. Será necesario pues, tener en cuenta unos condicionantes previos, que preserven los rasgos diferenciales del territorio y minimicen los impactos generados en el medio.

### [A1] Ocupación del suelo

#### Proximidad

La defensa de un modelo de ocupación territorial de ciudad compacta frente al modelo de dispersión permite tanto contener el consumo del nuevo suelo urbano como obtener un espacio público que permita cubrir las necesidades de relación o recreativas de los ciudadanos creando un espacio vital y seguro. Como es evidente, fomenta el intercambio de información y comunicación favoreciendo a su vez las relaciones comerciales. Las necesidades de movilidad quedan reducidas por tener una mejor relación entre los espacios de residencia, trabajo, ocio y equipamientos. A su vez, disminuye la demanda energética y el consumo de recursos.

#### Masa crítica de población

Concentrar en una cantidad adecuada de población en una superficie limitada, es decir una buena densidad de población, fomentará un desarrollo eficiente de las funciones urbanas ligadas a la movilidad sostenible y la dotación de servicios. Otra de sus ventajas es la de crear un espacio urbano socialmente integrador, es decir una mayor densidad implica una mayor ocupación del espacio urbano que a su vez construye un ambiente social. La densidad implica una mayor concentración y mezcla de usos que favorecen las interacciones espontáneas.

---

[27] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), p 142



# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## MODELO URBANO SOSTENIBLE

### [A2] Espacio público y habitabilidad

Para conseguir la habitabilidad del espacio público se debe partir de unas condiciones adecuadas de confort, accesibilidad, salud y seguridad. Estas condiciones son necesarias para que sea en el espacio urbano donde tome sentido la vida ciudadana, hacer ciudad y no urbanización.

Fomentar espacios multifuncionales para ofrecer una mayor complejidad que sólo es posible en un espacio público. Un ejemplo del carácter multifuncional del espacio público es las actividades muy variadas que se producen en él, tales como son las indispensables como circular o la adquisición de bienes básicos como las facultativas como pasear, detenerse a observar y toda actividad recreativa en general. Estas actividades recreativas aumentan en número cuanto mayor es la calidad, la habitabilidad y la identificación cultural del ciudadano con un espacio.

La presencia de personas en el espacio público realizando cualquiera de las actividades anteriores, posibilita la interacción entre ellas, ya sea hablando, jugando, organizando eventos o manifestándose. Este elemento relacional es indispensable para que exista una integración social y por lo tanto una estabilidad en dicho sistema urbano. Los espacios vacíos transmiten una mayor inseguridad que los frecuentemente ocupados.

### [A3] Movilidad y servicios

#### Ciudadano versus peatón

El hecho de liberar espacio público destinado al automóvil y convertirlo en espacio público de uso múltiple para todos los ciudadanos, fomenta la accesibilidad del espacio, reduce los impactos de los consumos y emisiones, mejora la habitabilidad del espacio público, invita al contacto entre portadores de información y sobretodo recupera el carácter de espacio de convivencia como lugar de encuentro.

#### Transporte alternativo

Es un objetivo claro el aumentar la eficacia de los modos de transporte más económicos y al alcance de todos los grupos de edad como son el transporte público, la bicicleta y a pie. Estos transportes alternativos además de ser más sostenibles, son menos ruidoso y más seguros.

Potenciar la movilidad a pie a la vez que se restringe la ocupación del espacio por parte del coche tiene como consecuencia positiva sobre el espacio público que fomenta las relaciones humanas.

### [A4] Complejidad urbana

El hecho de aumentar la complejidad en un entorno urbano existente potenciando a su vez la mezcla de usos establece una relación entre los residentes y la actividad terciaria. El equilibrio de estas relaciones influye en el uso social del espacio urbano. Por lo tanto es necesaria la reserva de un espacio suficiente destinado a la actividad económica para que se produzca la relación "residentes-actividad". Además de producirse relación con la actividad, a su vez se fomenta la proximidad entre "residencia-trabajo", minimizando la movilidad.

Una opción sería conectar los tejidos urbanos mediante corredores continuos de actividad, ya que la disposición de usos no residenciales en planta baja favorece la ocupación de la calle, transformándola en un conector de actividades, un espacio de estancia, de convivencia y fomenta los vínculos sociales y comerciales.

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## MODELO URBANO SOSTENIBLE

### [A5] Espacios verdes y biodiversidad

El urbanismo ecosistémico tiene como objetivo una mayor conexión entre las, normalmente aisladas, masas vegetadas internas y el verde periurbano a través de una matriz verde formada por los corredores verdes urbanos. Las conexiones del verde urbano propician a su vez la atracción avifauna y son espacios que potencian la comunidad entre los habitantes del entorno.

La permeabilidad del suelo es también un tema a tener en cuenta ya que los procesos urbanísticos tienen como consecuencia un gran sellado e impermeabilización del suelo. Es importante compensar este fenómeno mediante la disposición de suelos permeables dentro del ámbito urbano.

### [A6] Metabolismo urbano

#### **Autosuficiencia energética**

Mediante los recursos de ahorro y eficiencia energética se pretende reducir la dependencia energética que se produce por el consumo tanto de la edificación como del espacio público. También incrementar la posibilidad de autosuficiencia mediante la captación local de energías renovables a escala local.

#### **Autosuficiencia hídrica**

Se pretende conseguir una mayor eficiencia y una mejora de calidad en el consumo de recursos hídricos. La eficiencia está sujeta a dos aspectos: optimizar la demanda de agua en los usos urbanos mediante el ahorro, y el segundo a la sustitución de parte de la demanda total por agua no potable procedente del ámbito urbano (aguas pluviales, grises y subterráneas)

#### **Autosuficiencia de los materiales**

Alcanzar el cierre del ciclo de los materiales, cuando sea factible, incorporando la máxima autosuficiencia mediante el autocompostaje y la reutilización. Fomentar el reciclaje de residuos mejorando la cantidad y la calidad de la recogida selectiva.

El empleo de materiales de construcción locales o el empleo de materiales fácilmente reciclables minimiza el impacto medioambiental de la construcción.

#### **Adaptación y mitigación del cambio climático**

El cambio climático, producido en gran parte debido a las emisiones de CO<sub>2</sub>, es una de las grandes preocupaciones europeas. El objetivo es lograr ciudades neutras en emisiones de CO<sub>2</sub>, lo que significa que la energía que utiliza se produce o compensa con sistemas renovables, ofreciendo un balance final de cero emisiones.

A escala local, se pretende una independencia energética y un descenso de la vulnerabilidad de los sistemas a partir de la captación y producción de energías renovables y aprovechamiento de aguas marginales y prepotables.

La reducción de los desplazamientos en vehículo privado potenciando los medios de transporte más respetuosos con el medio es una medida para reducir las emisiones contaminantes. Al igual que la de promocionar la agricultura y la ganadería ecológica.

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## MODELO URBANO SOSTENIBLE

### [A7] Cohesión social

#### **Mezcla social**

Para conseguir la diversidad de ciudadanía es necesario crear un contexto urbano que favorezca la convivencia entre grupos de personas con culturas, rentas, edades o profesiones diferentes, evitando así la creación de guetos, en los que se agrupan grupos homogéneos de habitantes. Dicho contexto urbano es posible mediante la mixticidad de usos y la diversidad de actividades que proporciona el modelo de ciudad compacta y compleja.

Es importante garantizar el acceso a los servicios y necesidades básicas a todos los ciudadanos dotándolos de la igualdad de oportunidades.

Para que las medidas adoptadas finalmente tengan una buena acogida social, es necesario fomentar la participación de la población en las decisiones urbanas, aumentando su implicación en el proceso.

#### **Acceso a la vivienda**

La vivienda social es una necesidad clara, pero siempre que sea posible evitando las nuevas promociones y fomentando la reutilización de viviendas desocupadas y promover la reutilización y rehabilitación del patrimonio construido. Esto permite evitar las migraciones a las zonas periféricas de la ciudad dejando deshabitadas las zonas centrales, además de una contención en el uso del suelo.

Para que la vivienda protegida sea adecuada hay que equilibrar la cantidad proporcionada y mezclarla con la vivienda libre, además diversificar los programas de vivienda protegida para cubrir todas las demandas posibles.

La localización de la vivienda protegida debe de tener buena accesibilidad tanto a los equipamientos, y a los espacios verdes como a las redes de transporte.

#### **Dotación de equipamientos**

La creación de una red de equipamientos de proximidad que además de cubrir las necesidades de los ciudadanos próximos, reduzca los desplazamientos motorizados y fomente la demanda de una distribución de los recursos equitativa en el territorio.

Aumentar la calidad urbana y la cohesión social mediante una dotación de equipamientos óptima y diversa. Estos equipamientos de proximidad y los equipamientos especializados refuerzan la complejidad urbana, siendo también un nodo de complejidad social con usuarios muy diversos.

# URBANISMO ECOSISTÉMICO

## MODELO URBANO SOSTENIBLE

### [A8] Gestión y gobernanza

La colaboración entre administraciones y ciudadanos para fomentar la participación ciudadana en las decisiones y discusiones de los proyectos urbanos permite tener objetivos comunes relacionados con la sostenibilidad y además es un motor para el cambio social y un factor de cohesión y complejidad en la organización de la población.

Dado el estado actual económico de nuestro país, es evidente la dificultad que presentan los municipios para desarrollar programas urbanísticos. Después del derrumbe del sector de la construcción los ingresos ligados al proceso urbanizador han disminuido considerablemente.

Desde el urbanismo ecosistémico, se propone un cambio de organización en la gestión de los servicios que proporciona la administración local para que se garantice los ingresos necesarios para mantener dichos servicios. Uno de los cambios aplicables a este modelo de gestión es la aplicación del urbanismo ecosistémico para incrementar los ingresos en las arcas municipales. Esto sería posible a través de la provisión de los servicios metabólicos (autosuficiencia energética, hídrica y de materiales) de manera centralizada. Además la gestión de los servicios proporcionados como el alquiler de la viviendas protegidas y de los locales comerciales, de los aparcamientos, etc. supondría la creación de una "empresa de servicios local" con un peso importante en el municipio, incorporando además los criterios de sostenibilidad que no tienen en cuenta las empresas privadas en la actualidad.

Si se aplican las políticas integradas de desarrollo urbano, concepto implementado en la Carta de Leipzig <sup>[28]</sup> que se desarrolla en la Declaración de Toledo <sup>[29]</sup>. Una buena gobernanza supone optimizar los recursos y esfuerzos a través de la cooperación y un enfoque que abarque distintos niveles (tanto de forma transversal/sectorial, como entre las diferentes administraciones, dentro de la propia administración y tener en cuenta el factor temporal coordinando a corto, medio y largo plazo.

*"Es necesario establecer una cooperación duradera que permita generar un marco de discusión donde se promueva el desarrollo urbano sostenible, entre todas las administraciones implicadas."*<sup>[30]</sup>

Una actuación urbanística requiere unas estructuras organizativas que hagan posible los objetivos del urbanismo ecosistémico desde el inicio. Si además estas estructuras organizativas están formadas por los interesados en vivir en el nuevo barrio o los que ya viven en él si es un tejido existente, serán los que participen en la discusión del contenido borrador del proyecto.

Esta agencia gestora (cooperativa en caso de reunir a las personas interesadas) se encargará de canalizar la documentación jurídico-administrativa. En una segunda etapa, la agencia se transformará en la impulsora del proyecto constructivo, coordinando los trabajos de gestión y construcción. Finalmente, en la tercera etapa la agencia vuelve a reacomodarse para proporcionar los recursos y los servicios para el funcionamiento de la actuación urbanística. El proceso de participación no se para siendo una parte activa fundamental.

---

[28] <http://www.femp.es/files/566-2-archivo/Carta%20de%20Leipzig.pdf>

[29] [http://siu.vivienda.es/siu/infoWeb/barrios/agenda\\_urbana/6\\_declaracion\\_Toledo.pdf](http://siu.vivienda.es/siu/infoWeb/barrios/agenda_urbana/6_declaracion_Toledo.pdf). Véase el apartado "Hacia un entendimiento común del enfoque integrado en la regeneración urbana en particular y en el desarrollo urbano en general" (pp 5,6, 7).

[30] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), p 169

# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO BELLREGUARD

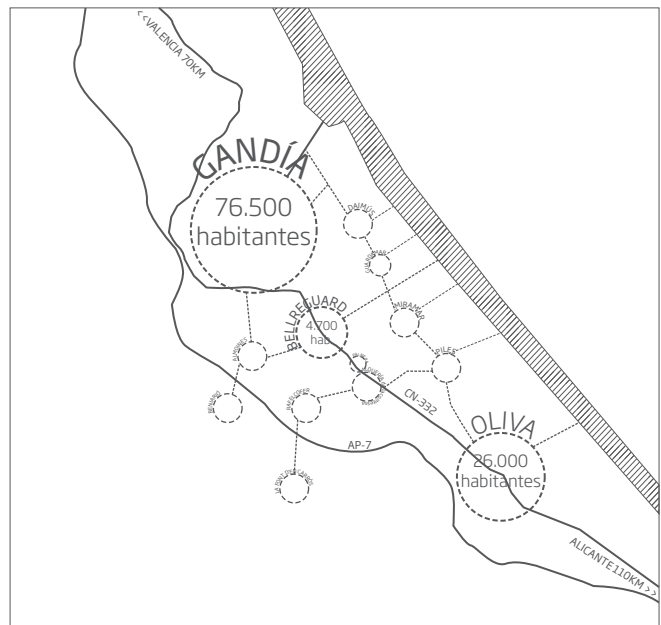
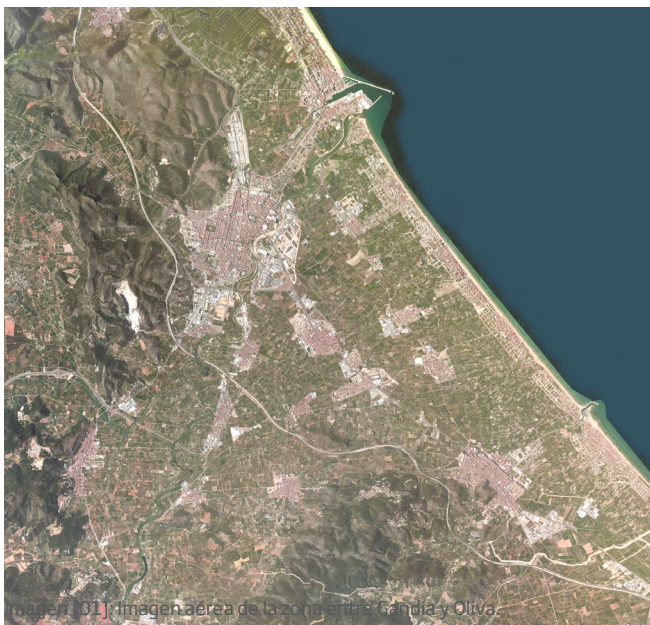
# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO INTRODUCCIÓN BELLREGUARD

## Justificación

Para poner en práctica los métodos de análisis del urbanismo ecosistémico, y definir a partir de los resultados obtenidos unas posibles estrategias urbanas para obtener un espacio urbano más sostenible y sobretodo poner en valor el espacio urbano existente, se ha escogido un municipio de pequeñas dimensiones (4700 habitantes) situado en la comarca de La Safor (Valencia), que tiene como nombre Bellreguard y además es el lugar de residencia de la autora del trabajo. Dicho municipio es limítrofe con Gandía (aproximadamente 76.500 habitantes) y con otras poblaciones de la Safor.

El principal motivo de su elección, es el problema urbano que presenta por haber crecido, al igual que otros núcleos urbano, alrededor de una carretera nacional la CN-332 que une diferentes localidades al sureste de España por el litoral del Mar Mediterráneo, conecta las provincias de Almería, Murcia, Alicante y Valencia. Es por lo tanto una vía de tráfico denso y que su trazado es prácticamente paralelo a la autopista AP-7.

Si hablamos a escala local, se trata de la vía de conexión entre Gandía y Oliva (26.000 habitantes aproximadamente) y a excepción de la autopista no existe una alternativa para el tráfico pesado desde Gandía hasta cruzar Oliva, que también la atraviesa dicha carretera nacional. Según el Ministerio de Fomento, el IMD (intensidad media diaria de tráfico) en este tramo es de 15.000 a 20.000 vehículos al día<sup>[1]</sup>.



Tal y como se puede ver en el plano de situación y su diagrama correspondiente de municipios y conexiones viarias existentes entre ellos, se puede apreciar que son Oliva y Bellreguard son los dos más afectados de la zona por el paso de la nacional ya que los divide en dos totalmente. Además Bellreguard cuenta con una situación estratégica dentro de este conjunto y es por esto que contiene servicios destinados a otras poblaciones cercanas. La cercanía a la costa y poseer una porción de ésta en su límite urbano hace que en verano se incremente su población.

[1] <http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/9ADD1B4E-AC30-4BAC-8787-C935719954D0/133434/MapProvin2014.pdf>, pág. 40  
Imagen [01]: Fotoplano construido a partir de imágenes aéreas de BING maps: <https://www.bing.com/maps/>



# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO BELLREGUARD

## INTRODUCCIÓN

Como es evidente, si existen tantos municipios que crecieron alrededor de una carretera nacional, es por la creencia inicial de que tendría una repercusión económica y comercial siendo un eje por el cual se darían a conocer por los miles de vehículos que pasan diariamente. El resultado final está claro, el proponer vías interurbanas sin la protección adecuada produjo el efecto adverso ya que de unos miles de vehículos diarios en este momento llegan casi a los 20.000, y las consecuencias ambientales, acústicas y sobretodo la barrera urbana que provoca ha tenido repercusiones en todos ellos. Además que este tipo de vías, pasa a ser ineficiente para su cometido provocando atascos al requerir de semáforos para permitir el cruce de los ciudadanos y al contar únicamente con dos carriles. Ya existen varios casos como es el de Ondara o el de Sueca, que han desviado la general por una variante externa al municipio como solución al problema.



Imagen [01]: Imagen aérea de Bellreguard



Imagen [02]: Vista desde la CN-332

Otra razón por la cual se hace esta elección, además de la relación personal y del problema urbano que produce esta vía en el municipio, es el propio diseño urbano de Bellreguard, que siendo una población tan reducida cuenta con una superficie bastante extensa de suelo urbano consolidado y en proceso de consolidación. Además se caracteriza por un tejido compacto, y similar al que defiende el urbanismo ecosistémico pero a menor escala por su propia naturaleza. En cuanto a los equipamientos, es la cabeza de algunos de los municipios de su alrededor ya que cuenta con un centro de salud que sirve a varias poblaciones cercanas y que el instituto de secundaria atrae diariamente a los estudiantes de éstas. Por lo tanto no depende prácticamente nada, en cuanto a servicios básicos de Gandía a excepción del Hospital. Otro de los problemas es la invasión que presentan en todas las calles el coche, primer por la gran cantidad de vehículos que poseen los habitantes y por el propio diseño de la sección viaria y la falta de aparcamientos en sótano o en bolsas superficiales.

Hay que dejar claro, que la guía metodológica empleada, certificación del urbanismo ecosistémico, está destinada a poblaciones de más de 50.000 habitantes, y que está pendiente de una adaptación para poblaciones menores ya que en España existen unos 8000 municipios con menos de 50.000 habitantes que representan el 48% de la población total. <sup>[2]</sup> Por lo tanto se tendrá que incorporar una apreciación subjetiva de los resultados obtenidos para adaptarlos tanto al contexto como a la escala que lo caracterizan.

[2] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), pág. 10

Imagen [02]: Imagen propia del autor del trabajo. Tomada el domingo 01/11/2015 a las 13:32

# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO INTRODUCCIÓN BELLREGUARD

## Historia de Bellreguard <sup>[3]</sup>

Los orígenes de esta población valenciana se remontan al 1365, en el que sólo ocupaban el valle de Sotaia (actual Bellreguard) una alquería formada por siete casas (unos treinta habitantes) que pertenecían a los musulmanes que labraban la huerta colindante (originalmente cereales, frutas y hortalizas). Los cristianos de la época se situaban dentro de la ciudad amurallada de Gandía. Por lo tanto fueron los árabes de la edad media los que al introducir la agricultura intensiva mediante el regadío a través de la acequia Común de Gandía los que formaron los orígenes con algunas alquerías (poblados de pocas casas) o *rafals* (casas de campo).

Durante el siglo XIV quedó despoblada la alquería llamada Benirrugat (actual Bellreguard) al igual que otras alquerías valencianas a consecuencia de las complicaciones de la época: crisis agrícola, peste negra y guerras de la Unión y de Castilla.

Durante el siglo XV la familia Borja de Gandía, adquirió dicha alquería por posesión feudal y pasó a llamarse como ahora se le conoce: Bellreguard. Además ya en el siglo XV había crecido la población hasta casi parecer más una villa que una alquería y fue denominado como "lloc" de moros (pueblo de moros). La revolución de la caña de azúcar de 1420-1465 aproximadamente, consolidó unas sesenta casas en la alquería y más adelante en el 1586 habría llegado a las 137 familias.

Durante la expulsión de los moriscos (1609) contaba con 165 familias (unos 825 habitantes) que se consideraba superpoblado a razón de la superficie de 1.004 *fanecades* (84 hectáreas aproximadamente) y por lo tanto se consideró adecuado repoblarlo solamente con 74 familias de cristianos (a razón de 13 *fanecades* de huerta por cada uno). Finalmente las malas cosechas durante el 1618-1622 produjo la reducción hasta 42 familias que aumentó hasta 52 con un censo en 1646 de unos 200 habitantes. Fue en la década de 1660 cuando se inició una etapa de crecimiento hasta los 330 habitantes. En 1792 ya contaba con 200 familias (898 habitantes) que provocó la configuración de nuevas calles y a la densificación de la trama urbana entre el núcleo antiguo y el camino real de Gandía a Oliva (que pasaba justo por donde ahora pasa la carretera general). La primera iglesia de estilo barroco se concluyó en el 1750.

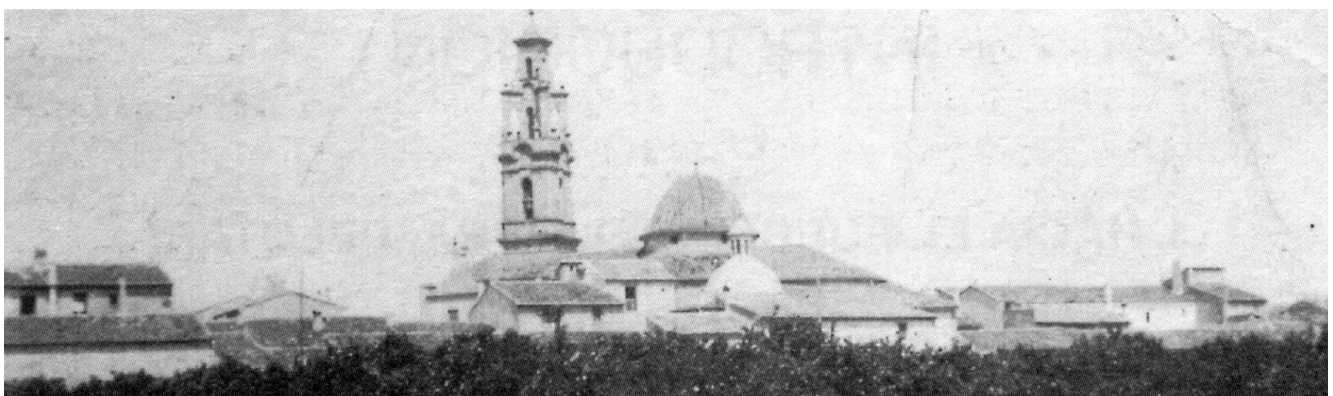


Imagen [03]: Antigua iglesia de Bellreguard de estilo barroco. Fue derribada en 1936.

Durante el siglo XIX el crecimiento sería más acelerado, con una natalidad elevada (7 hijos de media por matrimonio) pero una mortalidad infantil también importante, pasaría de 1.272 Habitantes en 1842 a 2.476 habitantes en 1900 (casi el doble). Es en este año, como hecho conmemorativo de cambio de siglo cuando empiezan a pavimentar las aceras con piedras de río y también la construcción de un *Trinquet de Pilota*.

[3] Abel Soler, Joan-Antoni Torres (2006). *Història del poble de Bellreguard*, Ed. Ajuntament de Bellreguard. pp 55-89  
Imagen [03]: Recopilada y cedida por Joan Antoni Torres.



# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO BELLREGUARD

## INTRODUCCIÓN



Imagen [04]: Uno de los almacenes de naranja. Concretamente la Cooperativa Agrícola. Construida en 1964 y en la actualidad activo.

No solo el pueblo estaba superpoblado, si no también había exceso de mano de obra, es por esto que la vulnerabilidad frente a las crisis sanitarias y demográficas aumentó en esta época. Durante la década de 1910 hubo una crisis debida a la subida de alimentos básicos y crisis en la exportación de naranja debidas a la I Guerra Mundial y la emigración a Argentina redujo la población a 2.251 habitantes en 1920. Fue en el período entre el 1920 hasta el 1940 (después de la Guerra Civil) cuando la economía agrícola e industrial se impulsó y con ello la población aumentó hasta 2.880 a pesar de los muertos y los exiliados de la Guerra Civil y la represión franquista. Es también el momento en cual se impulsa el turismo

en la costa mediterránea y se empiezan a construir los primeros chalets junto a las barracas de madera y cañizo. También se introducen las infraestructuras de agua potable sustituyendo a los pozos que lo servían. Fue en 1930 cuando se aprobó el “plan de ordenación urbana”, previniendo una expansión urbana que finalmente se retrasó por causa de la guerra.

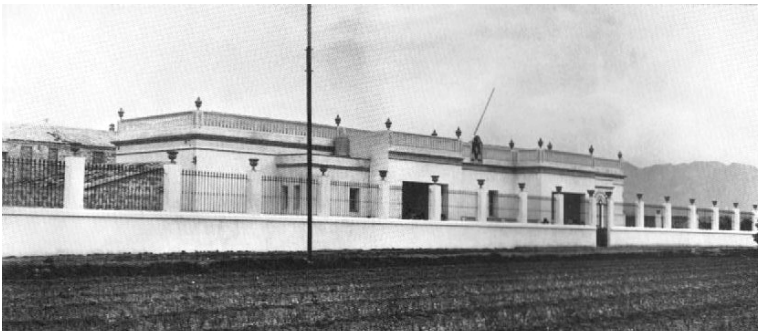


Imagen [05]: Escuela municipal 1927. Actual centro cultural.



Imagen [06]: Entrada a Bellreguard desde Gandía. Años 50.

En 1981 se alcanzó una población de 3.740 hab, pero el mayor cambio urbanístico se produjo en la playa ya que en 1952 todavía había unas 35 casas y barracas que durante el 1951-1975 se reorganizarían en forma de calles y se produciría el *desarrollismo*, con la especulación de los solares y las fincas de apartamentos. En 1965 se aprobó el plan de ordenación de la playa, con su cubrimiento de acequias, saneamiento y pavimentación y la introducción del alumbrado público.



Imagen [07] y [08]: Playa de Bellreguard años 50'. Se pueden ver las barracas junto a los chalets de la época.



Imagen [09]: Tomada en 1964

# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO

## INTRODUCCIÓN: BELLREGUARD

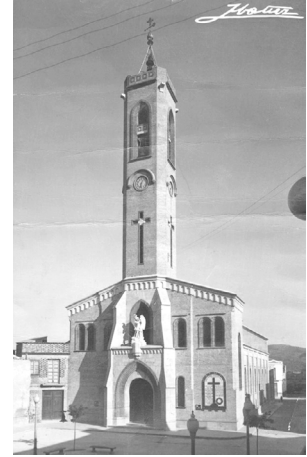
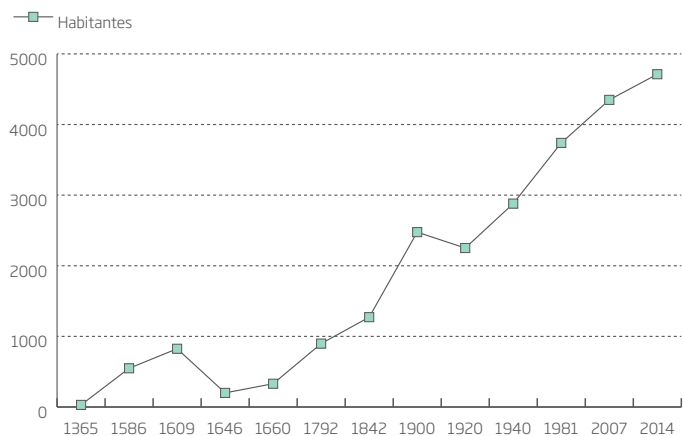


Imagen [10], [11] y [12]: Construcción iglesia actual. Las piedras para su cimentación fueron sacadas de la demolición de un puente de Gandía. Como vemos la estructura es de cerchas metálicas. Por último el resultado final al acabar la construcción.

En el núcleo urbano se construyó la iglesia que existe ahora en la actualidad (1943-1952), ya que la anterior fue derribada durante la Revolución social (1936). Ésta se caracteriza por tener un campanario prismático (*el obelisco de la Safor*) con 45 metros de altura. La economía agrícola se completaba con una industria modesta que contaba entre otros con 9 almacenes de naranjas para su exportación al extranjero (en la actualidad sólo queda un almacén). En la década de los 60' se consolida el polígono industrial y se desarrollan nuevas calles, atrayendo inmigrantes de las zonas interiores como son Cuenca, Ciudad Real y Albacete. Es la carretera ya un eje estructural del pueblo y de la comarca. En 1968 se aprueba otro plan de ordenación. El actual ayuntamiento se terminó en el 1986, y es además Casa de la Cultura, con una biblioteca y salón de actos.



Imagen [13]: Actual Casa de la Cultura y Ayuntamiento. 1986



Gráfica de la evolución de la población. Se observan una tendencia creciente a excepción de los dos puntos correspondientes a la expulsión de los moriscos y a la guerra civil.

Es al inicio del siglo XXI cuando se alcanzan los 4000 habitantes distribuidos en base a otro plan de ordenación en 1999. Dos tercios de la población trabajan en el sector servicios y el tercio restante se distribuye entre la agricultura, la industria y la construcción. Actualmente se cuenta con una población de 4712 habitantes.

# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO ANÁLISIS DEL ESPACIO URBANO: BELLREGUARD

## Consideraciones previas

Después de haber puesto en contexto histórico a Bellreguard a través de su evolución demográfica y urbana, que definen su actual trama y su identidad, pasamos a definir cuales serán las bases que tomaremos como punto de partida para el análisis mediante algunos de los indicadores propuestos por el método de certificación del urbanismo ecosistémico.

Como es evidente, se han seleccionado un número limitado de parámetros a analizar, ya sea por tener unos datos limitados o por no ser un aspecto relevante dentro de este trabajo académico, incluso se han añadido algunos que no estaban expresamente en la propia lista de indicadores propuestos o en otros casos se han modificado las indicaciones a seguir. Es por lo tanto un ejercicio de adaptación tanto al contexto urbano al que nos enfrentamos como al límite de extensión y temporal de esta investigación. No se trata pues de un ejercicio estanco ni cerrado, si no todo lo contrario. Esto también se debe a una serie de simplificaciones utilizadas en el cálculo de los indicadores, que siempre se podría realizar de forma mucho más acorde con la realidad actual, pero que en este caso se ha optado por sacar conclusiones desde los límites que nos ofrece el planeamiento actual. Esta decisión se toma, primero para facilitar los cálculos y sacar resultados más generalizados pero sobretodo porque la ciudad es un organismo que no está paralizado en el tiempo y su crecimiento y evolución lo fija el planeamiento en cierta medida al definir unas alturas y unas tramas urbanas. Por lo tanto en los cálculos en los cuales interviene la altura de la edificación, se adopta la altura máxima fijada por el plan general.

En cuanto a la cartografía utilizada, se ha realizado un trabajo de síntesis y de adaptación de diversas cartografías como son la modificación del plan general realizado en 2008 por Rafael Dura como del Catastro y de una aportación propia al redibujar y actualizarlos en algunos puntos concretos. También se ha limitado en algunos parámetros una área de análisis, ya que los espacios urbanos en proceso de consolidación podían dar unos resultados erróneos y se ha decidido limitarse al núcleo urbano consolidado incluyendo los equipamientos y una parte de la zona industrial. En el plano también se han marcado los edificios fuera de ordenación fijados por el plan general pero en el análisis se han mantenido.

Para la elección de los indicadores se ha intentado utilizar al menos uno de cada objetivo general a excepción del de la eficiencia por falta de datos y por ser un ámbito demasiado grande para este municipio ya que debería de analizarse a una escala más comarcal por carecer de recursos energéticos, hídricos y de materiales propios. Destacar también que no existe como tal un catálogo de bienes protegidos en el municipio, a excepción de dos alquerías que protege el plan general en la zona rural: la alquería Paloma y la alquería Florencio. Como edificios más emblemáticos, pero que no llegan a ser históricos, serían:

- El antiguo mercado (actual hogar de los jubilados y pensionistas)
- La escuela antigua (actual centro cultural)
- El ayuntamiento y casa de la cultura: Imagen [13]
- El antiguo ayuntamiento (que fue centro de salud y en la actualidad es la escuela de adultos)
- La iglesia: imagen [12]
- El *trinquet* (actualmente activo)

Finalmente mencionar, que aunque no quedará expresado como un indicador como tal, existe un conflicto debido a la mala conexión entre los municipios de la Safor, ya que el sistema del transporte público está muy mal organizado y no existe una buena cobertura de horarios que promueva el uso de éstos y favorece los desplazamientos en vehículo privado (se hará un desarrollo más completo en la última parte de este trabajo).



# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO ANÁLISIS DEL ESPACIO URBANO: BELLREGUARD

## Toma de datos y cálculos previos

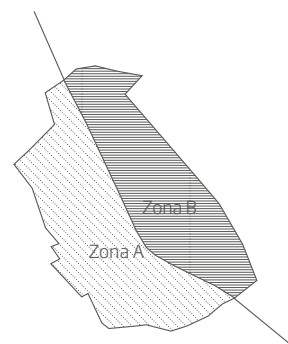
Para tener unos cálculos aproximados iniciales, se han utilizado las herramientas propuestas y desarrolladas por el Ministerio de Fomento, como son el SIU (Sistema de Información Urbana) <sup>[4]</sup> y el "Atlas de la vulnerabilidad urbana" <sup>[5]</sup>. Los datos obtenidos mediante esta herramienta son tanto demográficos como urbanísticos y aquí se presenta un resumen de ellos:

SIU	
Superficie	2.9 km <sup>2</sup>
Población 2009	4765 hab.
Densidad de población 2009	1671.93 hab./km <sup>2</sup>
Variación de población 2001-2009	21.8 %
Hogares 2001	1893 núm.
Viviendas 2001	4089 núm.
Suelo naturaleza urbana 2001	92.1 ha
Densidad de vivienda suelo naturaleza urbana	44.4 viv/ha
Superficies artificiales 2006	90.0 ha
Variación superficies artificiales 2000-2006	13.8 %

Como vemos el SIU nos proporciona unos datos iniciales como toma de contacto, en el que siendo muy generalizados nos sirven para movernos en un ámbito correcto. Es el caso de la densidad de vivienda por ejemplo, en la que siendo un número un poco general ya nos informa de que se trata de una población de densidad baja, pero que habrá que concretar los datos más minuciosamente para ver qué valores presentan dentro del núcleo urbano. Además el dato de la densidad de viviendas se ha calculado teniendo en cuenta los datos de 2001 y como vemos en la tabla también, entre el 2001 y el 2009 existe una variación del 21.8% de la población.

Si tomamos el Atlas de la vulnerabilidad urbana, vemos que los datos se refieren a una zona concreta del municipio. Se ha tomado la propia carretera general como elemento de división, así se obtienen datos sobretodo demográficos de interés. Se añade el dato nacional para ver en qué posición nos encontramos.

Atlas de la vulnerabilidad urbana			
Vulnerabilidad sociodemográfica	Zona A	Zona B	Media España
Hogares unipersonales de mayores de 64 años	<b>14.9%</b>	8.6%	9.6%
Población de >75 años	<b>10.2%</b>	5.9%	7.4%
Población extranjera	1.9%	<b>3%</b>	3.8%
Población extranjera infantil	0.8%	<b>2.6%</b>	3.6
Vulnerabilidad residencial			
Superficie media por habitante	<b>41.6 m<sup>2</sup></b>	37.4 m <sup>2</sup>	31 m <sup>2</sup>
Viviendas en edificios en mal estado	1.7%	<b>5.9%</b>	2.1%
Viviendas anteriores a 1951	<b>49.7%</b>	27.3%	17.7%



[4] [http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/DIRECCIONES\\_GENERALES/ARQ\\_VIVIENDA/SUELO\\_Y\\_POLITICAS/SIU/](http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/ARQ_VIVIENDA/SUELO_Y_POLITICAS/SIU/)

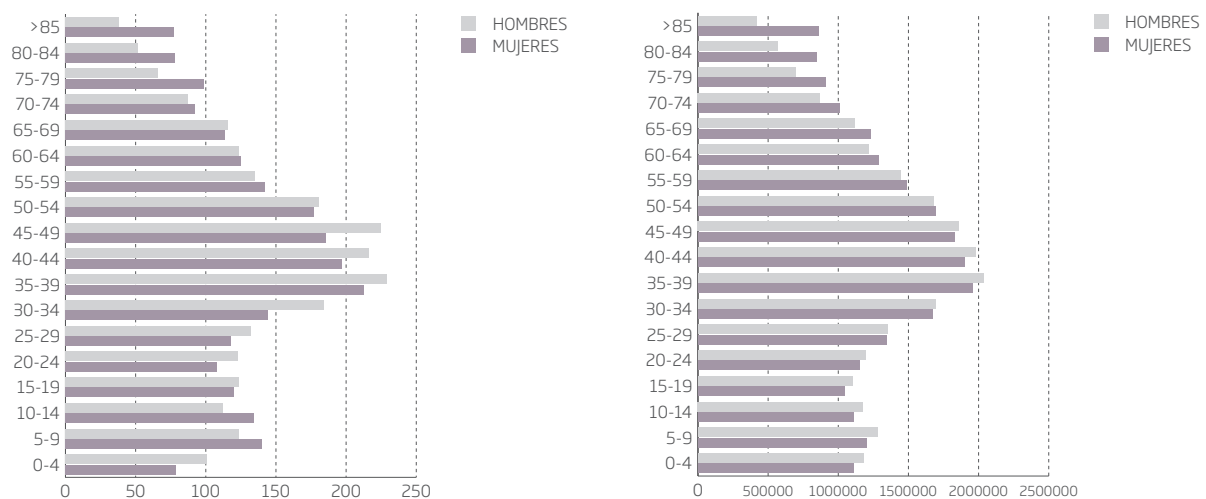
[5] [http://www.fomento.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/DIRECCIONES\\_GENERALES/ARQ\\_VIVIENDA/SUELO\\_Y\\_POLITICAS/OBSERVATORIO](http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/ARQ_VIVIENDA/SUELO_Y_POLITICAS/OBSERVATORIO)

# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO BELLREGUARD

## ANÁLISIS DEL ESPACIO URBANO

Al analizar los datos de la tabla, obtenemos a grandes rasgos la distribución social (sobre todo los grupos vulnerables socialmente que son los mayores y los extranjeros), como vemos en la zona A se concentra tanto la población mayor de 75 años como los hogares unipersonales de mayores de 64 años, esta zona es la coincidente con el núcleo histórico tradicional y a su vez la que concentra más edificaciones anteriores al 1951 y por lo tanto no es de extrañar este resultado. También observamos, que la población extranjera se concentra en la zona B en mayor proporción. Es sorprendente el dato de las viviendas en mal estado que se concentran en la zona B, ya que en teoría es la que contiene edificaciones más nuevas que la zona A.

Si analizamos la distribución de la población por edades, mediante una pirámide de población <sup>[6]</sup> con el censo de 2014 podremos saber qué tipo de población es la que habita este municipio: población envejecida, población infantil o población equilibrada. En este caso se trata de una población envejecida, ya que tiene mayor número de personas mayores de 65 años (819) que el conjunto de niños menores de 15 años (690). Aunque si comparamos esta pirámide de población con la de España, nos damos cuenta de que no nos alejamos mucho de ella.



Pirámide de población de Bellreguard (izquierda) y España (derecha) con los datos censales de 2014

[6] Elaboración propia. Datos:

-Bellreguard: <http://www.foro-ciudad.com/valencia/bellreguard/mensaje-12433599.html>

-España: INE: <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=9674>

# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO ANÁLISIS DEL ESPACIO URBANO: BELLREGUARD

## Índice de cartografías:

### Plan general:

- Estructura general término municipal
- Clasificación del suelo

### Eje 1: Compacidad

#### A1: Ocupación del suelo:

- [A1.0.1]: Grado de consolidación
- [A1.0.2]: Alturas permitidas
- [A1.1]: Densidad de viviendas
- [A1.2]: Compacidad absoluta

#### A2: Espacio público y habitabilidad

- [A2.1]: Espacio viario destinado al peatón
- [A2.2]: Proporción de la calle

#### A3: Movilidad y servicios

- [A3.1]: Espacio viario peatonal

### Eje 2: Complejidad

#### A4: Complejidad urbana

- [A4.1]: Proximidad a actividades comerciales

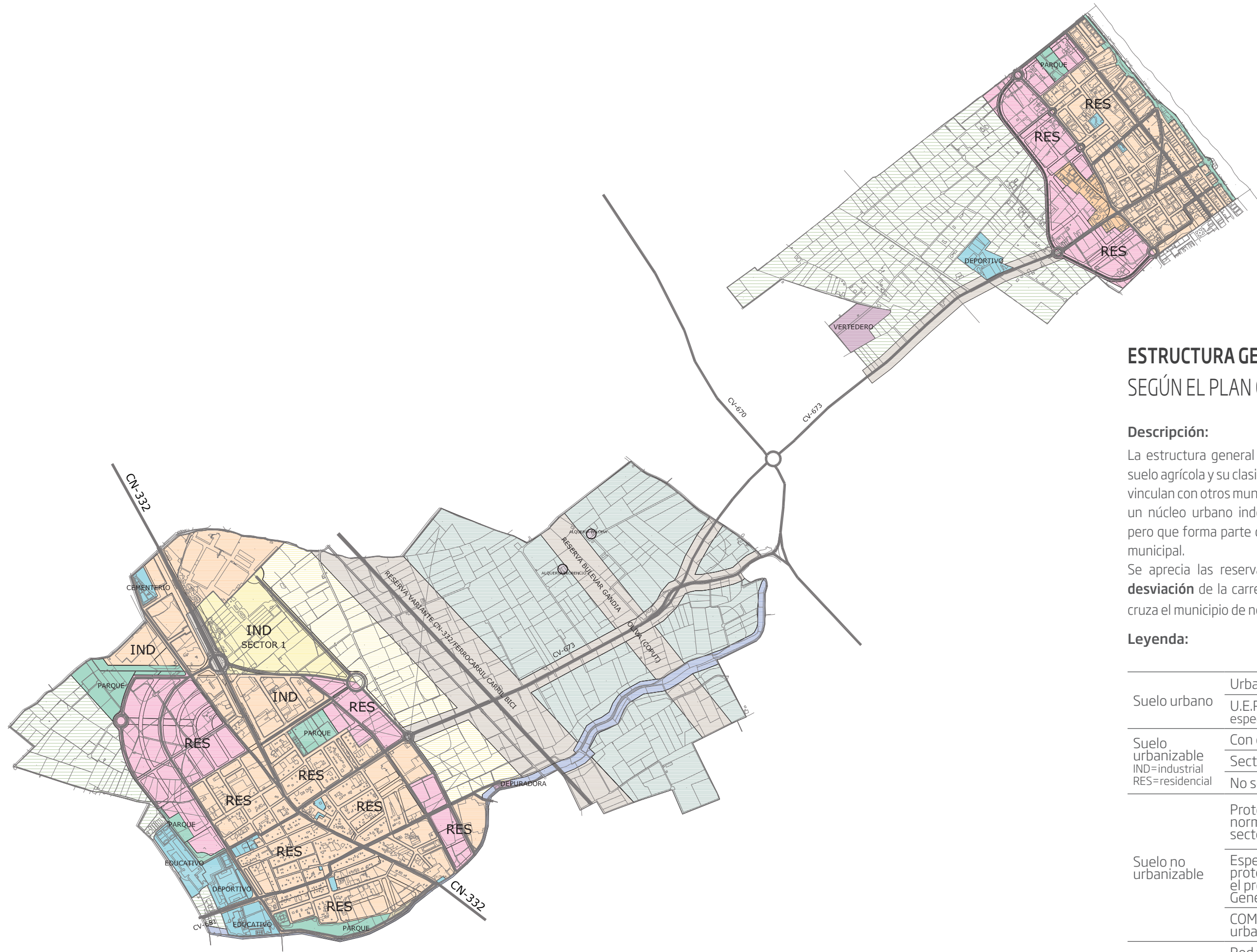
#### A5: Espacios verdes y biodiversidad

- [A5.1]: Índice biótico del suelo
- [A5.2]: Espacio verde por habitante

### Eje 4: Cohesión social

#### A7: Cohesión social

- [A7.1]: Dotación de equipamientos
- [A7.2]: Proximidad a equipamientos



## ESTRUCTURA GENERAL TÉRMINO MUNICIPAL SEGÚN EL PLAN GENERAL

### Descripción:

La estructura general del término municipal, incluye tanto el suelo agrícola y su clasificación, como las infraestructuras que lo vinculan con otros municipios o la parte de la playa que presenta un núcleo urbano independiente en cuanto a su morfología pero que forma parte del conjunto administrativo y de gestión municipal.

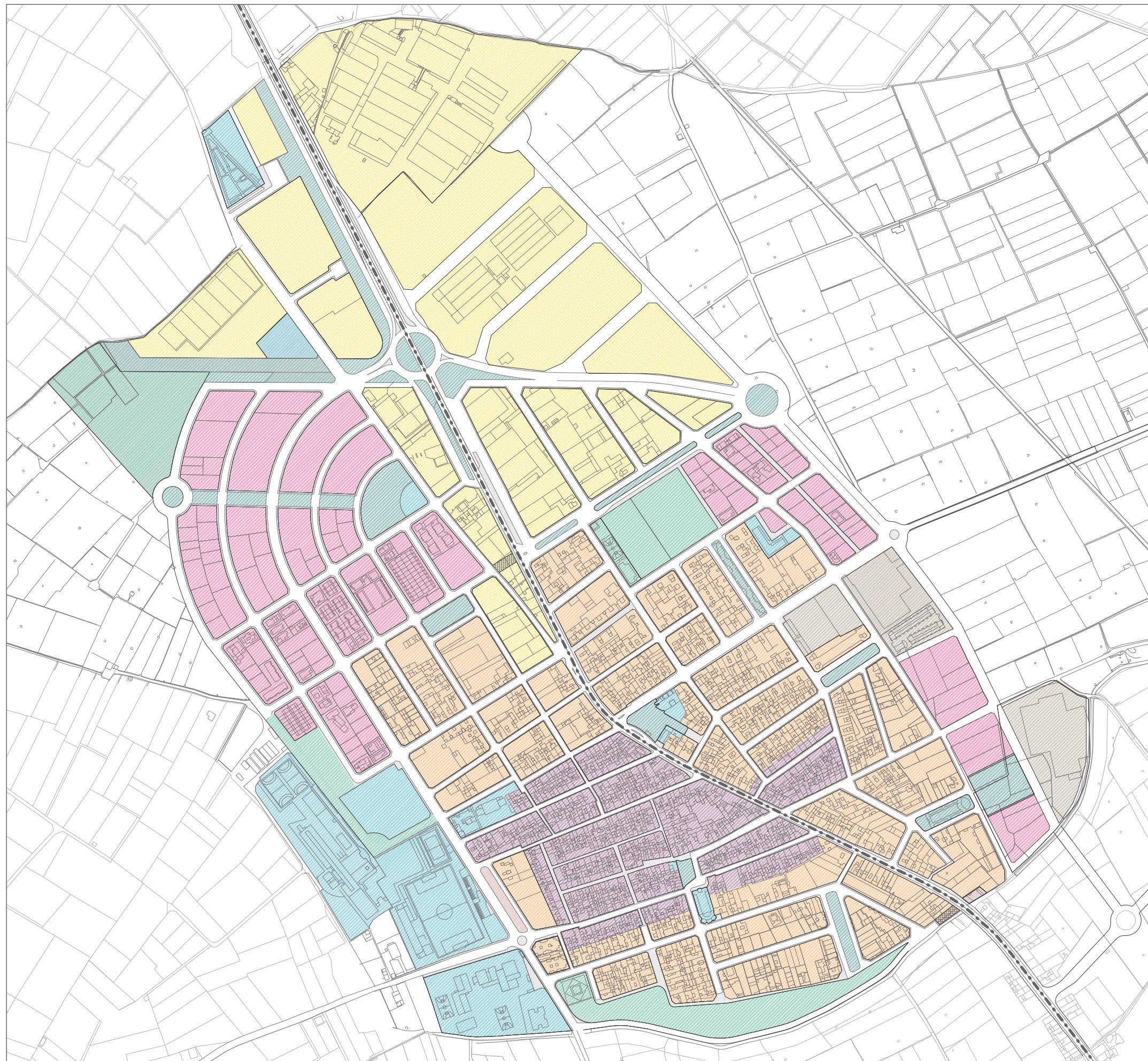
Se aprecia las reservas de suelo destinadas a una posible **desviación** de la carretera nacional CN-332 que actualmente cruza el municipio de noroeste a sureste.

### Legenda:

Suelo urbano	Urbanizado	
	U.E.P.E.R.I. (Unidad de ejecución plan especial de reforma interior)	
Suelo urbanizable IND=industrial RES=residencial	Con ordenación detallada	
	Sectorizado	
	No sectorizado	
Suelo no urbanizable	Protegido normativa sectorial	
	Barranco	
	Protección red viaria	
	Especial protección por el propio Plan General	
	Agrícola	
Red estructural	COMÚN (inadecuado desarrollo urbano)	
	Edificaciones rurales	
	Red viaria	
	Parques públicos	
Red estructural	Dotaciones	
	Infraestructuras	







## CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN EL PLAN GENERAL

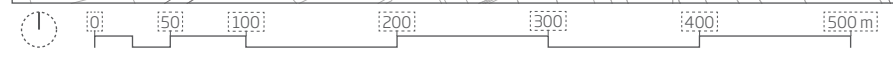
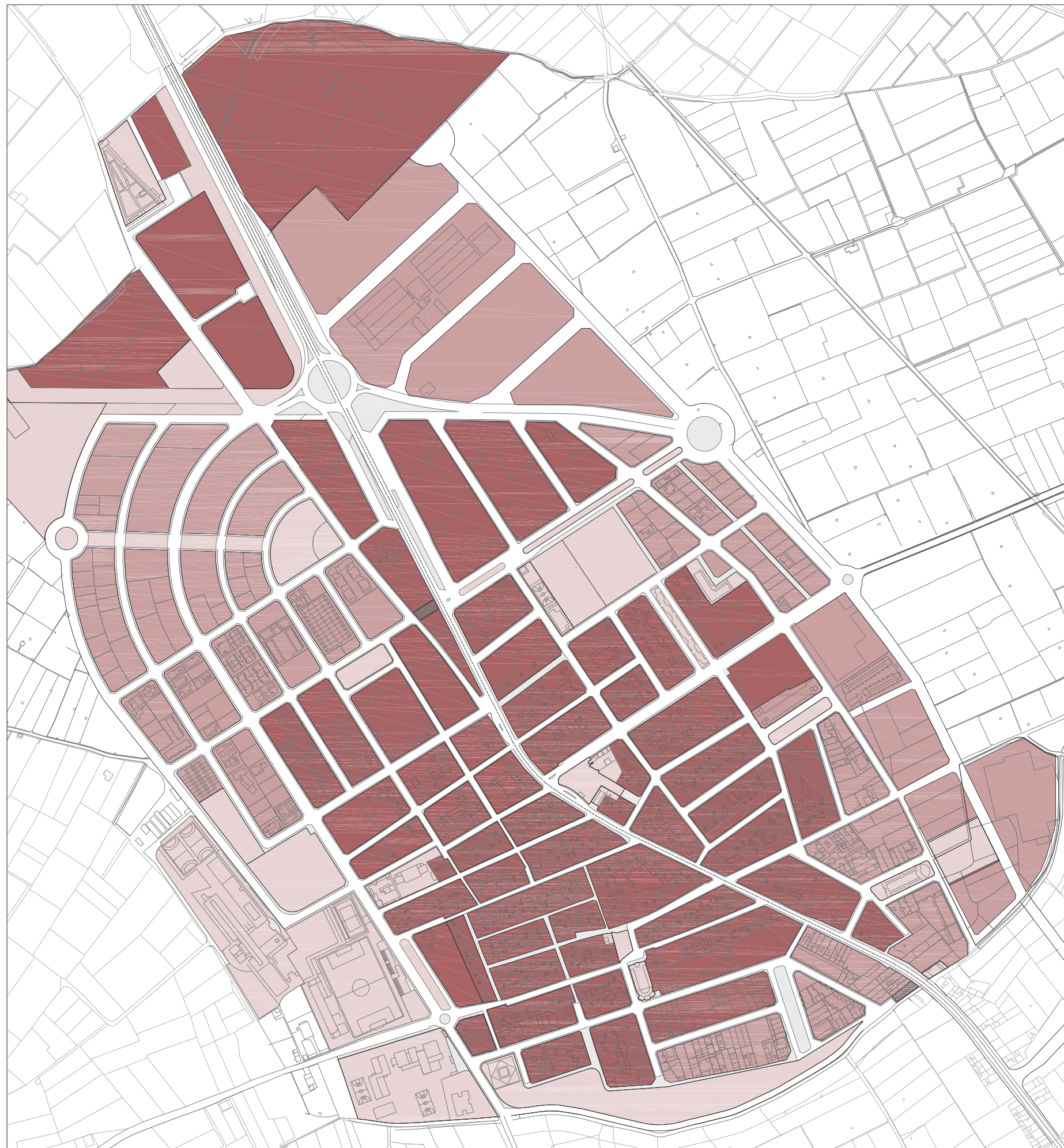
### Descripción:

La clasificación del suelo según el plan general, contempla tanto los suelos ya consolidados como las nuevas actuaciones urbanísticas. En la actualidad está prácticamente todas las nuevas actuaciones urbanizadas, pero no todas están consolidadas con la edificación correspondiente. El plan general será una de las bases de partida para el análisis de este trabajo, en la siguiente página se representa el plano resultado de la actualización del plan general al estado actual.

### Legenda:

- Residencial núcleo histórico tradicional
- Residencial intensivo ensanche
- Residencial vivienda aislada
- Industrial - comercial - terciario - almacén
- Sustitución usos industrial - residencial
- Espacios libres - zonas verdes
- Dotaciones
- Parques públicos red primaria
- Edificios fuera de ordenación
- Carretera general CN-332





EJE 1: COMPACIDAD

A1: OCUPACIÓN DEL SUELO

**[A1.0.1] GRADO DE CONSOLIDACIÓN**

**Descripción:**

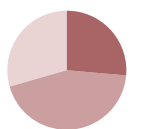
Se pretende visualizar los espacios que en la actualidad están en estado de desarrollo o que cuentan con las condiciones urbanas adecuadas para iniciar el proceso de la construcción. Es complementario a los indicadores de densidad de viviendas [A1.1] y de la compactidad [A1.2]. No está presente de forma expresa en la guía de indicadores que propone la Guía Metodológica empleada, pero es necesario su previo conocimiento y por lo tanto se procede a una representación gráfica de la proporción de suelo que existe actualmente como vía de desarrollo local.

**Leyenda:**

- Manzana consolidada
- Manzana en proceso de consolidación
- Equipamiento y espacios libres

**Tabla de resultados:**

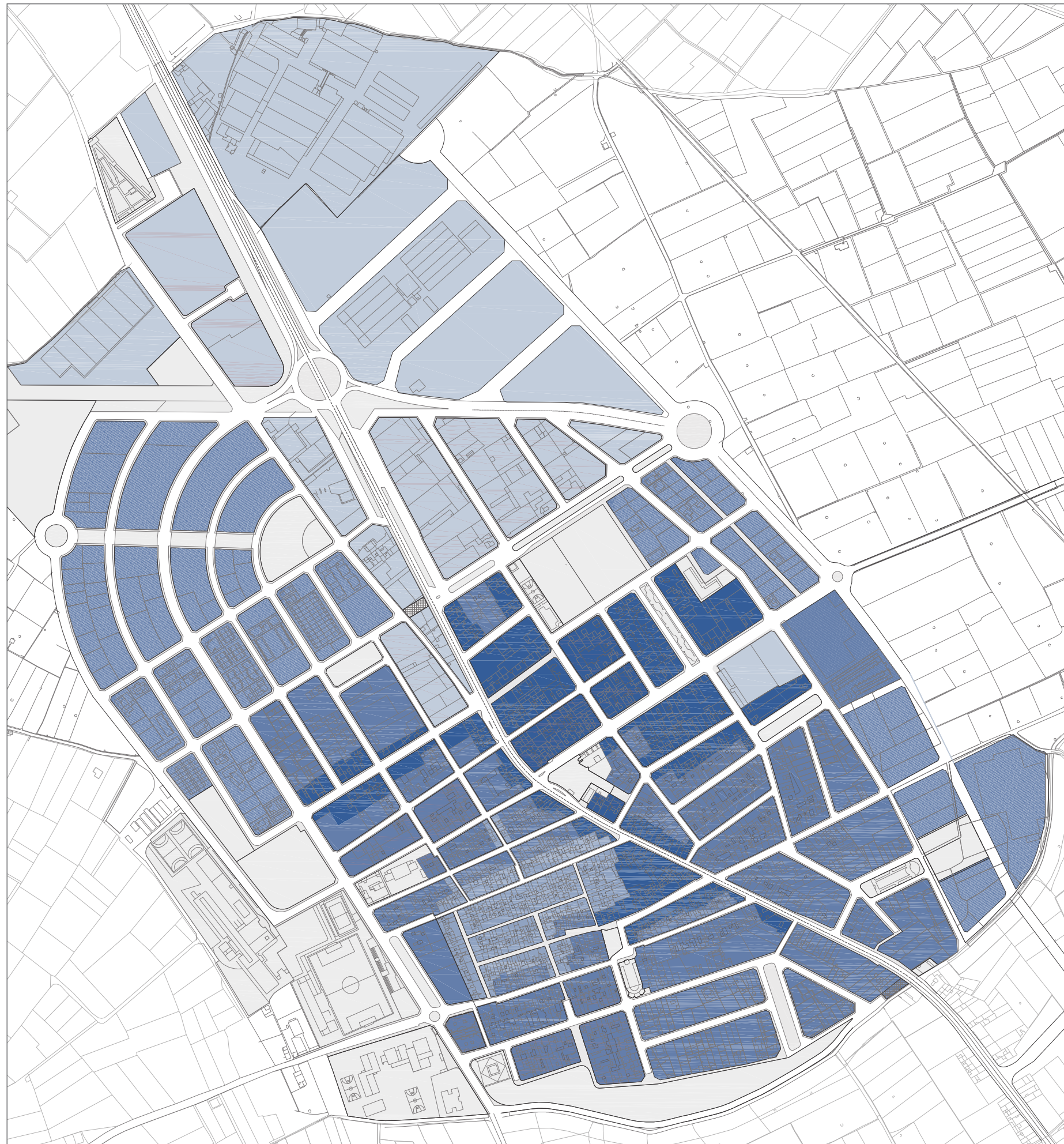
	Superficie (m <sup>2</sup> )	%
Manzana consolidada	135498.6	26.63
Manzana en proceso de consolidación	224780.58	<b>44.18</b>
Equipamiento y espacios libres	148544.63	29.19
<b>TOTAL</b>	<b>508823,23</b>	



**Apreciación:**

Tal y como se observa en la tabla, en la actualidad, existe casi un 45% de suelo en proceso de consolidación. En este suelo se incluye tanto el suelo residencial como el industrial, pero es evidente que el municipio cuenta con suficiente suelo urbanizado o en proceso de urbanización para un crecimiento de población. Por lo tanto no se plantea, ni se debería plantear más suelo reservado para nuevos desarrollos urbanos hasta **completar la consolidación** del suelo urbano existente. Además antes de promover una nueva ampliación de superficie urbana, será recomendable fomentar la rehabilitación o la reutilización de la edificación existente.





## EJE 1: COMPACIDAD






### A1: OCUPACIÓN DEL SUELO

#### [A1.0.2] ALTURAS PERMITIDAS

##### Descripción:

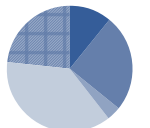
Se pretende visualizar la restricción de alturas que ha definido el plan general, sobretudo en las zonas de nuevo crecimiento. Es complementario a los indicadores de densidad de viviendas [A1.1] y de la compactidad [A1.2]. No está presente de forma expresa en la guía de indicadores que propone la Guía Metodológica empleada, pero es necesario su previo conocimiento y por lo tanto se procede a una representación gráfica de las alturas permitidas por el planeamiento. Los equipamientos quedan fuera de esta clasificación ya que cada uno se adapta a las alturas necesarias por sus propias características.

##### Leyenda:

-  IV alturas en tipología manzana compacta
-  III alturas en tipología manzana compacta
-  II alturas en tipología manzana compacta
-  I-II alturas en tipología industrial/comercial
-  III alturas en tipología edificación abierta

##### Tabla de resultados:

	Superficie (m <sup>2</sup> )	%
IV tipología manzana compacta	59688,44	11,07
III tipología manzana compacta	133741,89	24,80
II tipología manzana compacta	19536,36	3,62
I-II tipología industrial/comercial	201576,48	37,38
III tipología edificación abierta	124761,04	<b>23,13</b>
<b>TOTAL</b>	<b>539304,21</b>	

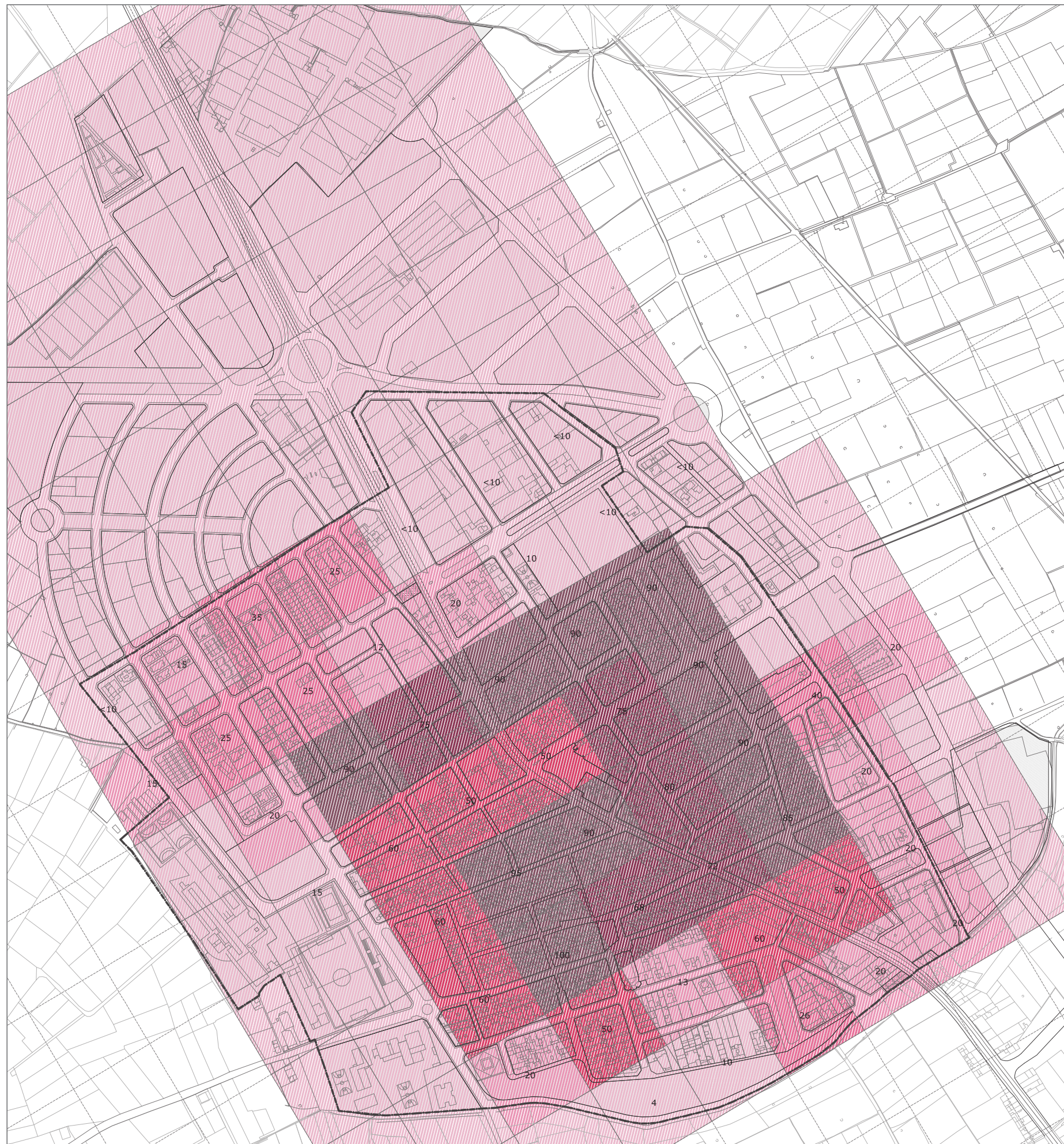


##### Apreciación:

Según el planeamiento, la tipología que se pretende instalar, sobretudo en las zonas en proceso de consolidación es la de **edificación abierta** con una altura límite de tres plantas. Con una superficie similar a la actualmente instalada en las zonas consolidadas como es la de tres alturas en manzana compacta. Es un tipo de edificación, de carácter **poco intensivo**, con densidad de vivienda media. Por lo tanto, la tendencia de crecimiento es la de descomprimir la edificación, y en este caso tiene como resultado un uso excesivo del suelo.

La **falta de una mixtidad** de tipologías edificatorias en las zonas urbanas destinadas a un crecimiento inmediato, dificulta la diversidad del mercado inmobiliario y restringe como resultado al tipo de ciudadanos que habitarán estas zonas, sobretudo a nivel económico. Es por lo tanto necesario liberarlas de dichas limitaciones ofertando otras tipologías de manzanas y edificaciones junto a la de tres alturas de edificación abierta.





## EJE 1: COMPACIDAD

### A1: OCUPACIÓN DEL SUELO

#### [A1.1] DENSIDAD DE VIVIENDAS

##### Descripción:

Se trata de un indicador que refleja la compacidad y por lo tanto la intensidad de uso que existe en una determinada zona de viviendas, en este caso se mide la cantidad de viviendas que se integran en una malla de 100x100 metros, es decir una hectárea. Por lo tanto se mide en viviendas por hectárea.

Como es evidente, en las zonas en las que se comparte vivienda y equipamientos se reduce el número de viviendas pero no por este motivo se trata de una zona de baja densidad.

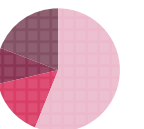
Según la guía empleada, para que un tejido urbano tenga una adecuada proporción entre superficie y habitantes es de un rango variable entre 80-160 viv/ha, siendo desequilibrado tanto el exceso como la baja densidad, en el primer caso, por suponer un elevado coste en términos de espacio público y servicios, y en el segundo por ser una tipología edificatoria demasiado dispersa, que conlleva un consumo mayor de recursos.

##### Leyenda:

- <10 viv/ha
- 10-20 viv/ha
- 21-40 viv/ha
- 41-60 viv/ha
- 61-80 viv/ha
- 81-100 viv/ha
- Superficie considerada

##### Tabla de resultados:

	Superficie (ha)	%	% Deseable
<40 viv/ha	29.45	56.14	
41-60 viv/ha	8	15.25	
61-80 viv/ha	5	9.5	
81/100 viv/ha	10	<b>19.06</b>	<b>&gt;50</b>
>40 viv/ha	23	43.86	
<b>Superficie estudiada</b>	<b>52.45</b>		

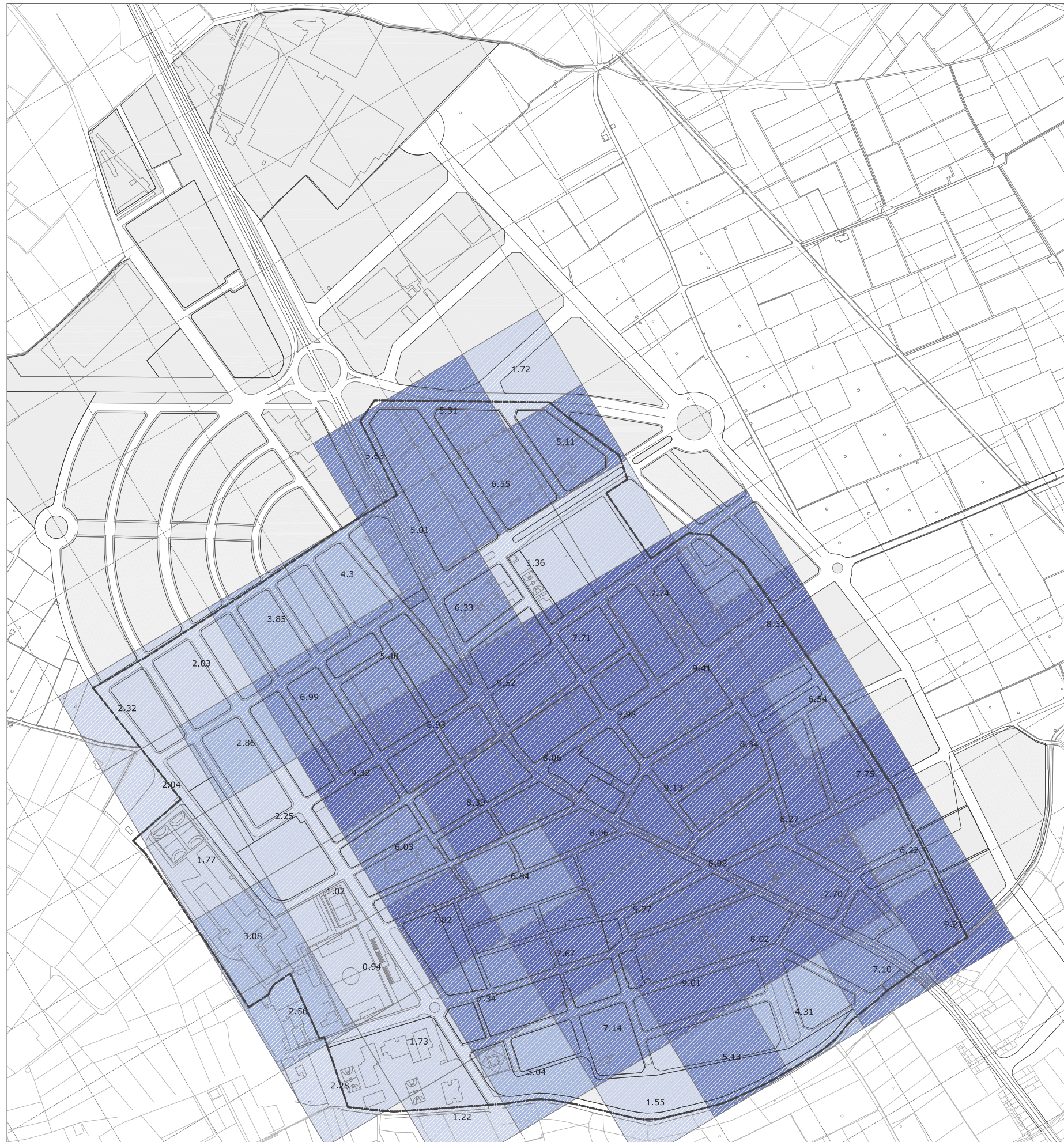


##### Apreciación:

El mínimo que propone el urbanismo ecosistémico para un tejido urbano equilibrado es tener más de 80 viv/ha en más del 50% de la superficie urbana, en este caso no se llega al 20%, dentro del área urbana estudiada.

Al tratarse de un núcleo urbano de unos 4700 habitantes, con una **densidad media de 40 viviendas por hectárea**, se ha observado que un 40% es superior a la media, y que en el núcleo urbano consolidado se aprecia una densidad mayor a 60 viv/ha. Es en las zonas en proceso de consolidación las que presentan densidades más bajas.





## EJE 1: COMPACIDAD

### A1: OCUPACIÓN DEL SUELO

#### [A1.2] COMPACIDAD ABSOLUTA

##### Descripción:

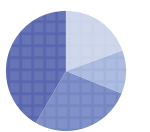
La compactación absoluta informa de la intensidad edificatoria que ejerce la edificación de cualquier tipo sobre un determinado tejido urbano. La compactación incide en la forma física de la ciudad, su funcionalidad y con el modelo de ocupación del territorio. Refleja la relación entre el volumen edificado sobre la superficie del ámbito de estudio. El resultado equivale a la altura media de la edificación sobre la totalidad del área, por lo tanto la unidad de medida resultante son los metros: volumen edificado / unidad de superficie de 100x100 metros (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>=m)

##### Legenda:

- 0-2.4 metros
- 2.5-4.9 metros
- 5-7.4 metros
- 7.5-10 metros
- Superficie considerada

##### Tabla de resultados:

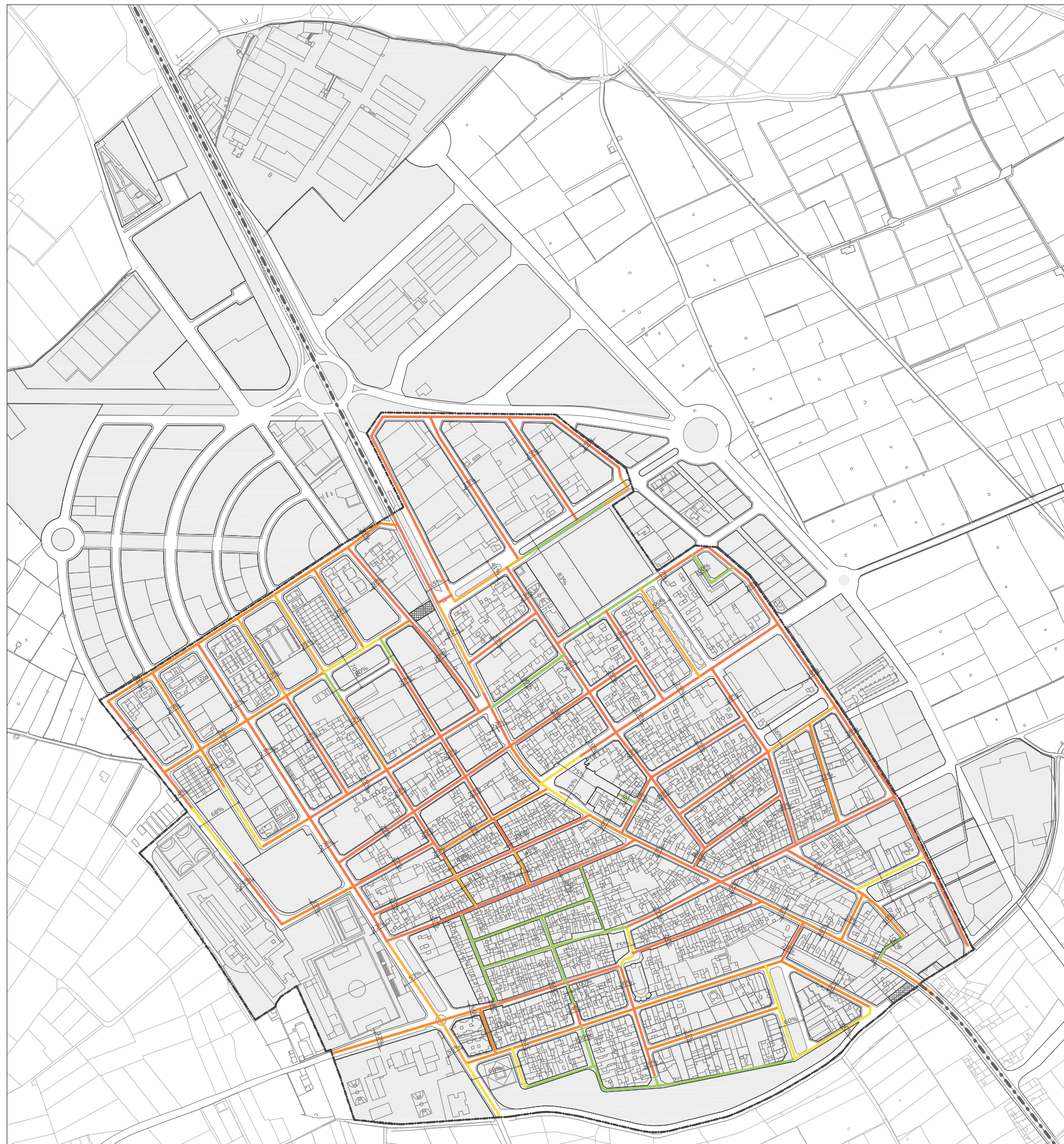
	Superficie (ha)	%	% Deseable
0-2.4 metros	10.24	19.52	
2.5-4.9 metros	6.17	11.76	
5-7.4 metros	14.33	27.32	
7.5-10 metros	21.71	41.39	
>5 metros	36.04	<b>68.71</b>	<b>&gt;50</b>
<b>Superficie estudiada</b>	<b>52.45</b>		



##### Apreciación:

Como resultado del análisis de la compactación, observamos que **se cumple** el mínimo deseable que nos propone la guía metodológica, ya que se alcanza casi el 70% de superficie con una altura media de edificación superior a 5 metros. Esto se debe a la tipología edificatoria que caracteriza este municipio que es la de manzana compacta. Como vemos se analiza sobretudo el núcleo consolidado, pero es posible que a través de las zonas de nuevo desarrollo con una tipología con un carácter más disperso, que es lo que propone el planeamiento, se pierda esta compactación que se adapta a los criterios de sostenibilidad propuestos.





## EJE 1: COMPACIDAD

### A2: ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD

#### [A2.1] ESPACIO VIARIO DESTINADO AL PEATÓN

##### Descripción:

El porcentaje del espacio viario destinado a los peatones evalúa la ergonomía del espacio público en cuanto a la relación de la superficie destinada a usos para el peatón respecto a los que se destinan a la movilidad motorizada. Se mide el porcentaje del espacio viario peatonal en relación a la anchura total de la calle.

##### Leyenda:

- < 30%
- 31-40%
- 41-60%
- 61-80%
- 81-100%
- Superficie considerada
- Carretera nacional CN-332

##### Tabla de resultados:

	Longitud (m)	%	% Deseable
<30%	7122.34	<b>53.19</b>	
31-40%	2802.98	20.93	
41-60%	951.8	7.12	
61-80%	838.98	6.27	
81-100%	1672.52	12.49	
>60%	2511.5	<b>18.76</b>	<b>&gt;50</b>
<b>Longitud total calles</b>	<b>13388.62</b>		



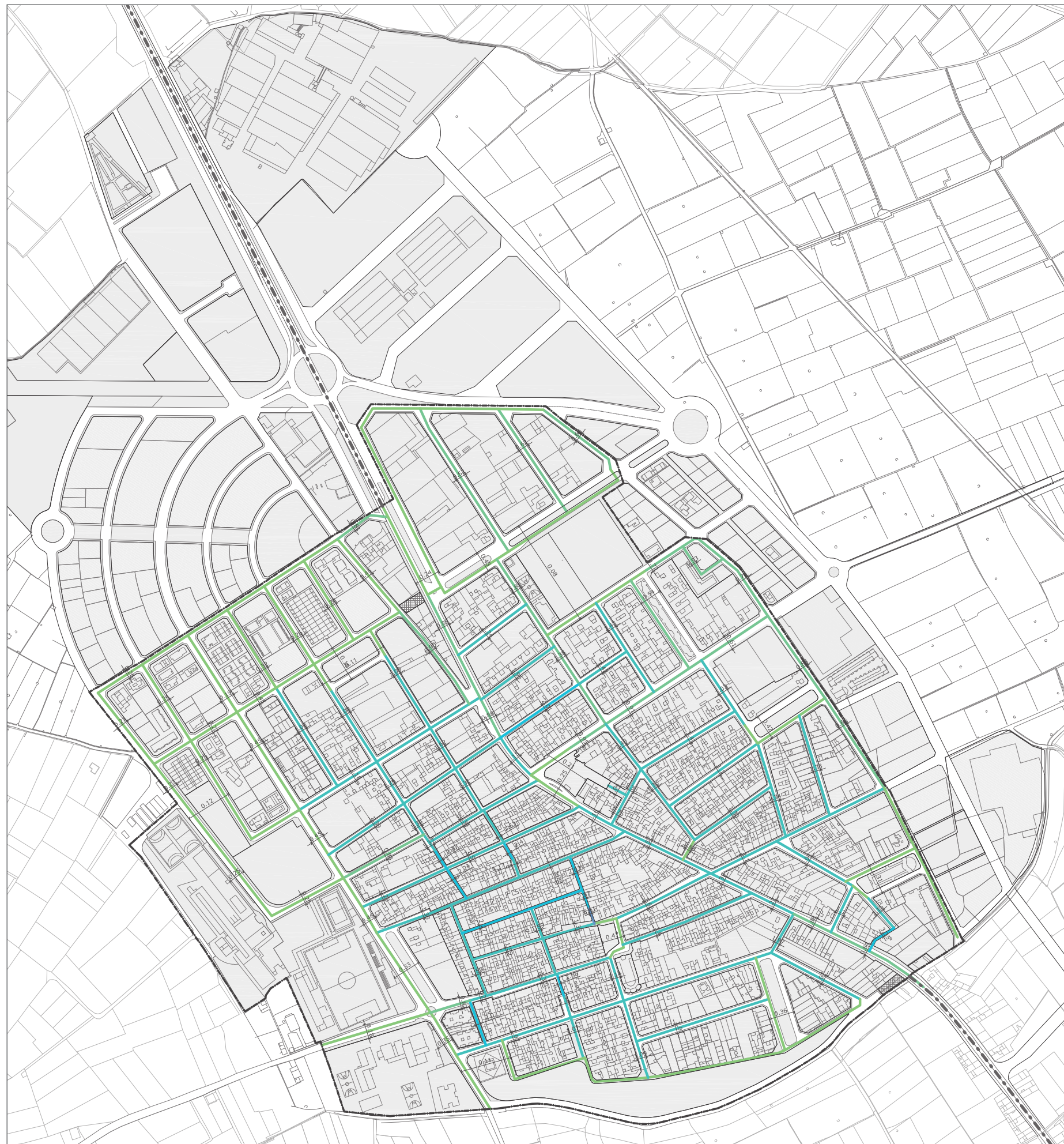
##### Apreciación:

El mínimo que propone el urbanismo ecosistémico para obtener un espacio viario con una proporción más adecuada para ofrecer un espacio público de calidad y seguro para el ciudadano es tener un espacio peatonal igual o mayor al 60% en más del 50% de los tramos de calle.

En este caso es evidente que no se llega ni al 20% de los tramos viarios, y dicho se alcanza gracias a las plazas y a que el casco urbano está totalmente peatonalizado, ya que como vemos en la tabla más del 50% de los tramos de calle no llegan ni al 30% de espacio viario destinado al peatón.

Se trata de una población con tráfico no muy intenso en todas sus vías, a excepción de la **CN-332** que presenta un tráfico intenso, pero el espacio público está **plagado de vehículos** sobretodo debido a la falta de bolsas de aparcamiento. Es por lo tanto un problema a tratar la falta de espacio peatonal y siendo además una población mediterránea que por su buen clima cuenta con una tradición del uso de las calles y plazas como espacio de relación y recreo, debería ser uno de los principales objetivos y así poder revalorizar el espacio público.





## EJE 1: COMPACIDAD

### A2: ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD

#### [A2.2] PROPORCIÓN DE LA CALLE

##### Descripción:

La proporción de la calle o de un espacio abierto expresa la tipología de sección a partir de sus características morfológicas. Determina el equilibrio entre la edificación y el espacio no construido mediante la relación entre la altura media de las fachadas (h) y la distancia entre éstas (d). Tiene como objetivo crear una relación entre el ancho de la calle y la altura de los edificios que permita una apertura de vista al cielo que proporcione unos niveles de insolación e iluminación adecuados.

##### Legenda:

- <0.5 (h/d) calle abierta (proporción muy baja)
- 0.5-1 (h/d) calle semiabierta
- 1.1-2 (h/d) calle equilibrada
- 2.1-3.5 (h/d) calle semiestrecha
- >3.5 (h/d) calle estrecha (proporción muy alta)
- Superficie considerada
- Carretera nacional CN-332

##### Tabla de resultados:

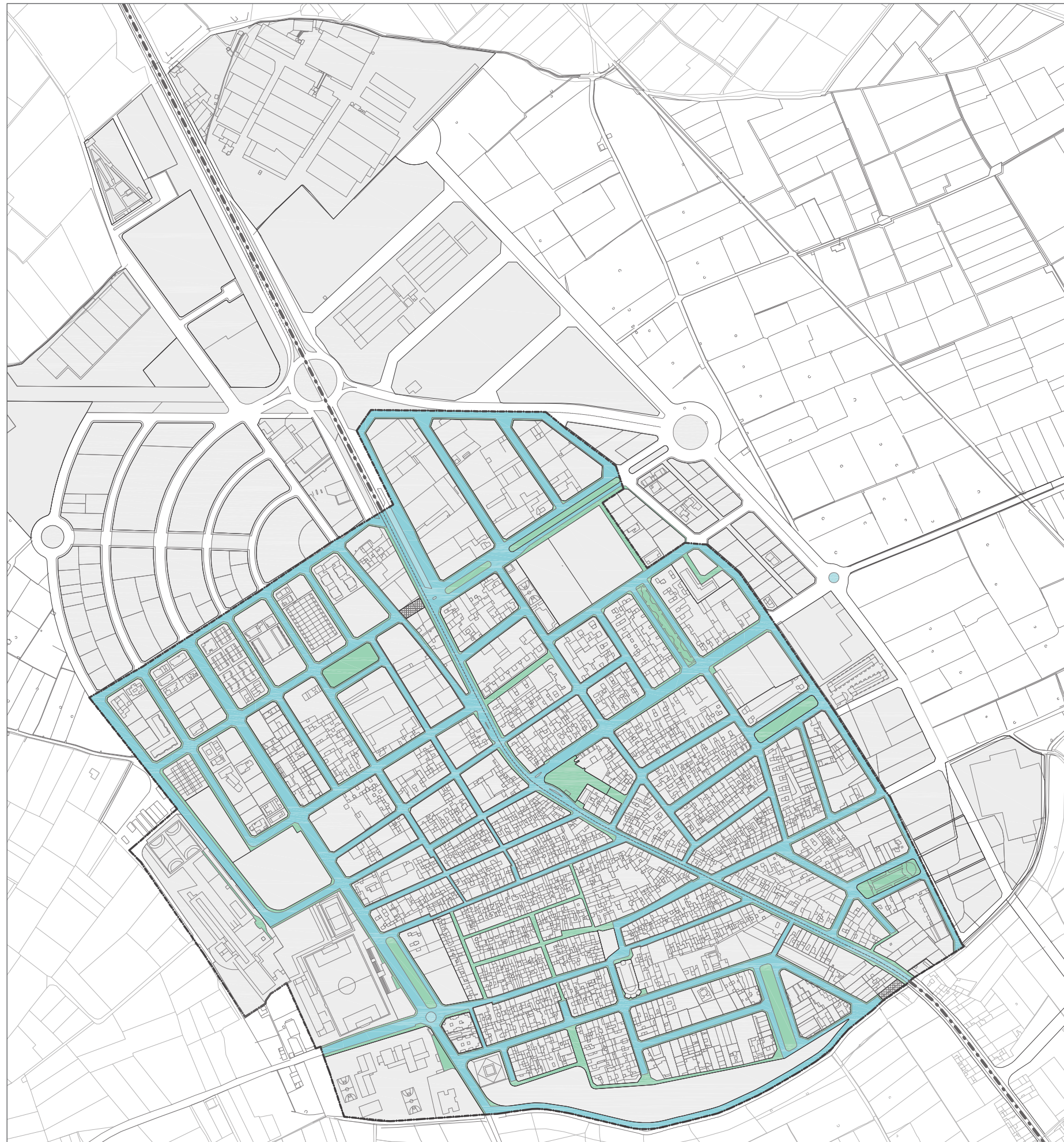
	Longitud (m)	%	% Deseable
<0.5	4854.19	36.25	
0.5-1	2268.33	16.95	
1.1-2	5722.77	42.74	
2.1-3.5	526.71	3.93	
>3.5	18.37	0.13	
<2	12845.29	<b>95.94</b>	<b>&gt;50</b>
<b>Longitud total calles</b>	<b>13388.62</b>		



##### Apreciación:

Como resultado del análisis de la proporción de la calle, observamos que se **cumple** el mínimo deseable que nos propone la guía metodológica, ya que se alcanza el 95% con una proporción adecuada. Incluso se podría decir que la mayor proporción de tramos de calle (el 41.74%) pertenece a la clasificación de calle equilibrada. Esto quiere decir que se han planteado correctamente el ancho de las calles en relación a las alturas permitidas en cada una y esto contribuye a unas buenas condiciones lumínicas y una insolación adecuada, creando unas condiciones de confort térmicas.





## EJE 1: COMPACIDAD

### A3: MOVILIDAD Y SERVICIOS

#### [A3.1] ESPACIO VIARIO PEATONAL

##### Descripción:

Este indicador expresa una de las variables que definen la calidad del espacio público. Con un porcentaje suficiente del viario público destinado al peatón se puede configurar una red peatonal sin fricciones con el vehículo de paso. Se contabiliza como viario público para peatones las calles peatonales, ramblas, paseos, bulevares y aceras. Se contabiliza como viario público vehicular las calzadas, aparcamientos y divisores de tráfico.

##### Leyenda:

- Espacio viario peatonal
- Espacio viario vehicular
- - - Superficie considerada
- ..... Carretera nacional CN-332

##### Tabla de resultados:

	Superficie (m <sup>2</sup> )	%	% Deseable
Espacio viario peatonal	51961.21	34.8	>60
Espacio viario vehicular	97253.33	65.2	
<b>Superficie total</b>	<b>149214.54</b>		



##### Apreciación:

Al estudiar la superficie de espacio público y comparar el espacio que está destinado al vehículo, nos damos cuenta de que representa el 65%. Como es evidente no se llega al mínimo deseable que se trataría de destinar más del 60% del espacio público al peatón, y no al revés como es en este caso.

En este caso, para obtener un resultado mucho más cercano al mínimo deseable, sería el **liberar algunas calles** del aparcamiento de vehículos en la misma y llevarlos a bolsas de aparcamiento. También estaría la opción de crear macromanzanas, que liberan el tráfico de paso y el aparcamiento de un grupo de calles contiguas y las desvía por el perímetro de la manzana. Lo que está claro es que existe un exceso de espacio público ocupado por los vehículos motorizados y es necesario equilibrar esta situación.

Pero nada será totalmente una solución sin que se resuelva el desvío de la carretera **CN-332**, ya que es la que provoca el problema más grave en cuanto a la movilidad peatonal se refiere, ya que no deja de ser una barrera.





## EJE 2: COMPLEJIDAD

### A4: COMPLEJIDAD URBANA

#### [A4.1] PROXIMIDAD A ACTIVIDADES COMERCIALES

##### Descripción:

Las actividades comerciales, sobretodo las de uso cotidiano como las panaderías, quioscos, ultramarinos, farmacias, etc. son imprescindibles en la vida diaria de los ciudadanos, de ahí la importancia de su proximidad. En este indicador se pretende reflejar la cercanía y la variedad de comercios existentes en un tejido urbano. Se opta como área de influencia una circunferencia de 300 metros de radio, que equivalen a unos 5 minutos andando.

##### Leyenda:

- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| ● Pan (x5)                  | ● Peluquería (x8)    |
| ● Quiosco (x3)              | ● Financiero (x2)    |
| ● Farmacia (x2)             | ● Carne (x3)         |
| ● Fruta y verdura (x2)      | ● Supermercado (x1)  |
| ● Restauración y ocio (x17) | ● Otros (x38)        |
| ● Ultramarinos (x3)         | — Área de influencia |

##### Apreciación:

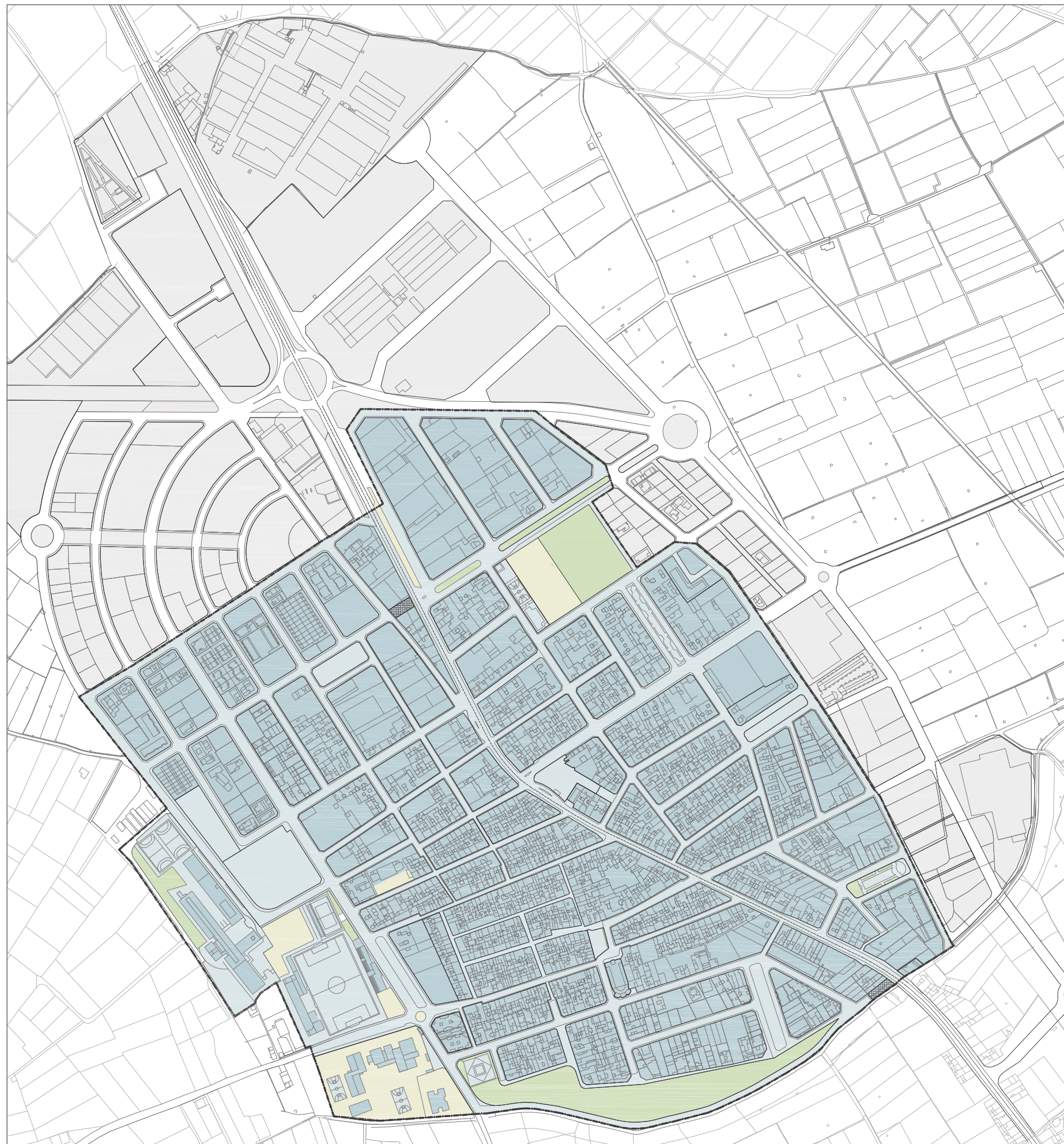
Como mínimo deseable, se pretende que al menos el 75% de la población tenga acceso a 6 o más actividades distintas, dentro del área de influencia de un radio de 300 metros. En este caso, al no disponer de la georreferencia por parcela de la población, no se puede determinar exactamente. Pero al ser un municipio que cuenta con distancias poco pronunciadas, es decir que se puede recorrer a pie perfectamente, podríamos considerar que quedaría cubierta la mayoría de la población de las actividades comerciales básicas.

Como se puede apreciar, la actividad comercial se concentra en **dos calles** sobretodo, y queda poco distribuido en las otras zonas del municipio. Esto se debe sobretodo, a la tipología edificatoria que se implanta en dicha zona, que es la bloques de vivienda plurifamiliar en manzana compacta, dejando las plantas bajas libres para comercios o aparcamientos. En otras zonas en las que el comercio es menos abundante, la tipología implantada es de vivienda unifamiliar y por lo tanto no dispone de una reserva de uso comercial en las plantas bajas.

Sería necesario pues, sobretodo en las zonas en proceso de consolidación, la de **reservar** alguna superficie destinada al comercio, ya que si no quedarán lejos del área de influencia y no estaremos fomentando los desplazamientos a pie, si no todo lo contrario.

Por último destacar la influencia de una gran superficie comercial como es un supermercado, que ha provocado la disminución de comercios especializados de alimentación en la zona, pero por el contrario atrae a su alrededor comercios de otras características por ser un foco de atención.





## EJE 2: COMPLEJIDAD

### A5: ESPACIOS VERDES Y BIODIVERSIDAD

#### [A5.1] ÍNDICE BIÓTICO DEL SUELO

##### Descripción:

El índice biótico del suelo indica la relación entre las superficies funcionalmente significativas en el ciclo natural del suelo y la superficie total del área de estudio. Se asigna un factor a cada pieza de suelo según el grado de naturalidad y de permeabilidad (f): suelos permeables (x1) suelos semipermeables (x0.5) y suelos impermeables (x0). También se pueden incluir las cubiertas verdes con un factor de 0.7 pero en este caso no se tienen en cuenta.

Tiene como objetivo garantizar la permeabilidad y la creación de buenas estructuras para un correcto desarrollo biológico en suelo urbano y la retención del agua de lluvia.

Los suelos permeables son aquellos que mantienen sus funciones naturales, disponen de vegetación o ofrecen condiciones para que se pueda desarrollar. Los suelos semipermeables son aquellos que sin estar en estado natural mantienen parcialmente sus funciones, se trata de superficies y pavimentos que permiten el paso de aire y agua pero han perdido su función biológica. Finalmente, los suelos impermeables pueden ser edificados o no pero no presentan funciones naturales asociadas.

##### Leyenda:

- Suelo permeable
- Suelo semipermeable
- Suelo impermeable (edificación)
- Suelo impermeable
- Superficie considerada

##### Tabla de resultados:

	Superficie (m <sup>2</sup> )	f	Sup (m <sup>2</sup> )	%	%min
Suelo permeable	23548.76	x1	23548.76	6.2	>30
Suelo semipermeable	18035	x0.5	9017.5		
Suelo impermeable	482918,58	0	0		
<b>Superficie total</b>	<b>524502.34</b>				



##### Apreciación:

Por lo que respecta a la permeabilidad del suelo es evidente que el resultado queda bastante alejado del mínimo deseable, que implicaría disponer 30 m<sup>2</sup> de suelo permeable o 60 m<sup>2</sup> de suelo semipermeable por cada 100 m<sup>2</sup> de superficie.

Pero es importante destacar que en este contexto, el cual se trata de una población rodeada de **suelo agrícola** y que tiene una superficie aproximadamente de núcleo urbano e industrial de 93 hectáreas, no se trataría de un problema prioritario a tratar ya que la superficie exterior prácticamente permeable al 100% compensaría las necesidades bióticas del suelo y la filtración del agua de lluvia.





## EJE 2: COMPLEJIDAD

### A5: ESPACIOS VERDES Y BIODIVERSIDAD

#### [A5.2] ESPACIO VERDE POR HABITANTE

##### Descripción:

La superficie verde por habitante se define como la superficie de parques y jardines y otros espacios públicos dotados de cobertura vegetal (>50% de superficie) del ámbito urbano en relación al número de habitantes. No se consideran las superficies verdes ligadas al tráfico (isletas).

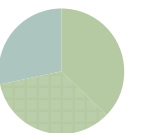
Tiene como objetivo reservar una dotación mínima de espacio verde por habitante por los beneficios que reporta el bienestar físico y emocional de las personas y por su papel fundamental en el medio ambiente y la biodiversidad urbana.

##### Leyenda:

- Parques y jardines
- Suelo reservado para parque
- Plazas (<50% de cobertura vegetal)

##### Tabla de resultados:

	Superficie (m <sup>2</sup> )	Habitantes	m <sup>2</sup> /hab	min
Parques y jardines	23395.99		<b>4.98</b>	<b>&gt;10</b>
Suelo reservado para parque	21529.67	4700	4.58	
Plazas	17761.13		3.78	
<b>Superficie total</b>	<b>62686,79</b>		<b>13.34</b>	

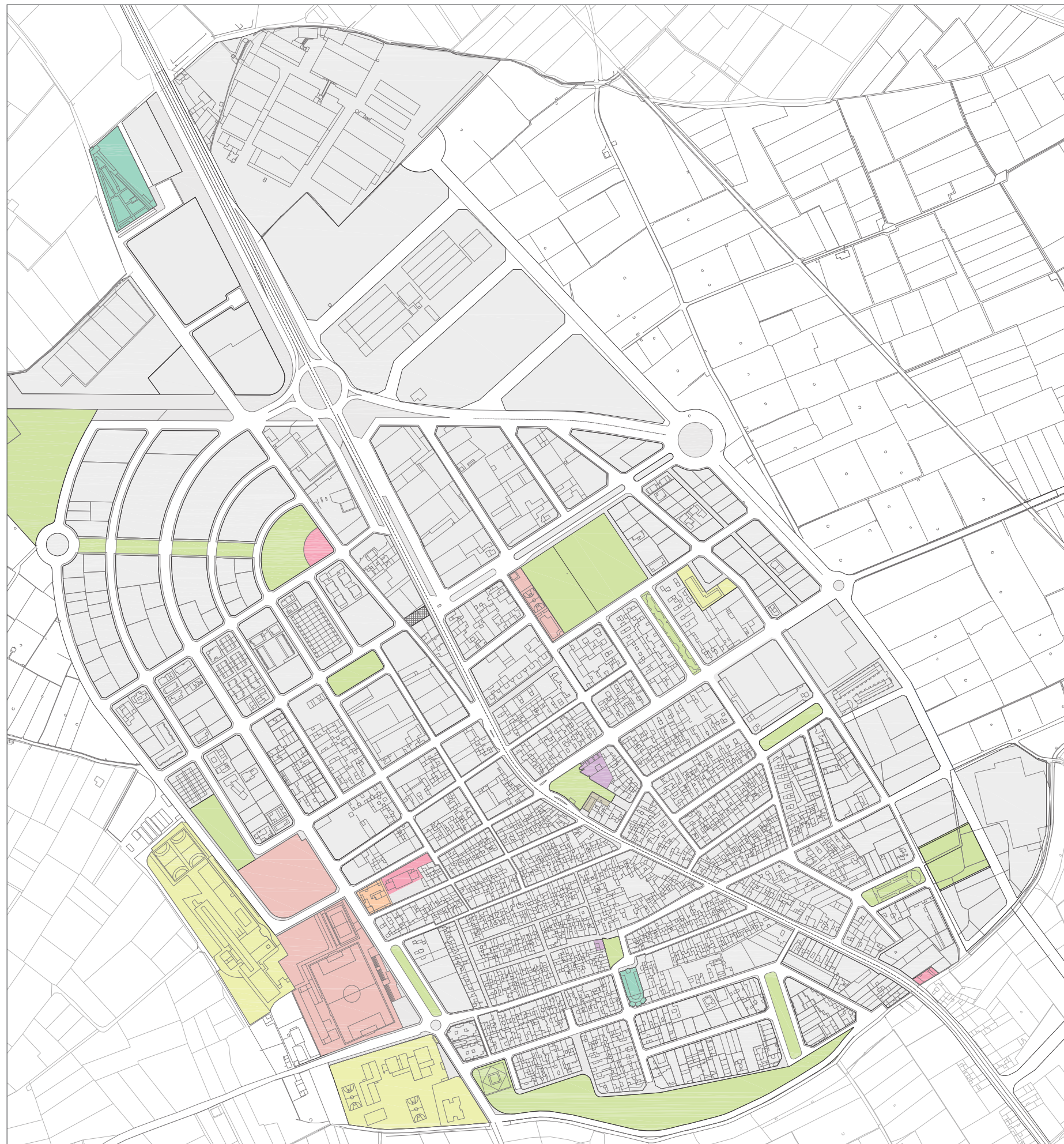


##### Apreciación:

Si sólo tenemos en cuenta los parques y jardines con una cobertura del suelo vegetal de más del 50%, nos quedamos a **mitad de camino** ya que no llegamos ni a los 5 m<sup>2</sup>/hab. Pero como es evidente, existe una reserva de suelo que conseguiría cubrir prácticamente los 5 m<sup>2</sup>/hab que nos restan para alcanzar el mínimo deseable que marca a nivel municipal la guía. Además, si contamos los espacios que sin contar con una cobertura vegetal suficiente, cuentan con arbolado, y son espacios libres destinados como lugar de estancia para los ciudadanos y de relación, que en un municipio de estas dimensiones es dónde se producen las relaciones sociales, o acontecimientos como el mercado o simples reuniones espontáneas. Pues parece ser que el municipio cuenta con 13.34 m<sup>2</sup> por habitante para disfrutar de espacios libres de estancia. Aunque el municipio cuenta con una superficie de estancia suficiente, sería conveniente poder otorgarle a estos espacios un valor mayor del que ya tienen, haciendo un estudio detallado de cada uno y una posible conexión entre ellos más eficiente.

Cabe destacar también, que la necesidad de contacto con los elementos naturales, es en este caso un **problema menor**, ya que realmente dicho municipio está rodeado de huertos con naranjos y otros tipos de cultivos, que se acceden fácilmente andando.





## EJE 4: COHESIÓN SOCIAL

### A7: COHESIÓN SOCIAL

#### [A7.1] DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTOS

##### Descripción:

Se entiende por equipamiento el conjunto de dotaciones que la comunidad estima imprescindibles para el funcionamiento de la estructura social, coincidiendo con aquellas que requieren un carácter público. Por ello se analizan aquellos a los que toda la población tiene acceso independientemente de su condición o su nivel de renta. Se consideran los equipamientos en el ámbito de la educación, sanidad, cultura, asistencia social y deporte.

Se pretende comparar los metros cuadrados por habitante de las dotaciones existentes con los metros cuadrados por habitante óptimos, que refleja las necesidades de la población.

Para calcular la dotación óptima de equipamientos, se utilizan unos estándares determinados a partir de la cantidad de espacio que necesita cada usuario según la normativa y recomendaciones diversas. Las cifras se matizan en función de dos criterios: el tipo de tejido de la zona (central, medio y residencial) y su caracterización demográfica (población joven, equilibrada o envejecida).<sup>[01]</sup>

##### Leyenda:

<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span> Educativo	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightcoral; border:1px solid black;"></span> Deportivo
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:orange; border:1px solid black;"></span> Sanitario	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:purple; border:1px solid black;"></span> Administrativo/Cultural
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:pink; border:1px solid black;"></span> Cultural	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:green; border:1px solid black;"></span> Religioso
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:tan; border:1px solid black;"></span> Bienestar social	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightgreen; border:1px solid black;"></span> Zonas verdes

##### Tabla de resultados:

	Superficie (m <sup>2</sup> )	Habitantes	m <sup>2</sup> /hab	mín
Bienestar social	313.1		0.066	0.105
Cultural	2944.46		0.626	0.118
Deportivo	22856.47	4700	4.86	0.43
Educativo	30708.07		6.53	1.1
Sanitario	950.83		0.202	0.05
<b>Superficie total</b>	<b>57772.93</b>		<b>12.284</b>	<b>1.803</b>

##### Apreciación:

Los mínimos establecidos corresponden a los criterios de un tejido medio (densidad media), para una población envejecida (la representación de los mayores de 65 años (819) es mayor a los menores de 15 años (690)) y en el escalón de barrio (el rango de habitantes se encuentra entre 3500-15000).

Como vemos **se superan** con holgura todos los parámetros mínimos excepto el de bienestar social que queda por debajo de la dotación óptima. Para compensar este déficit se podría introducir en el municipio un centro de día de gente mayor para complementar el actual hogar de gente mayor. Pero por lo que respecta a los demás, vemos que el municipio cuenta con una superficie adecuada de equipamientos.

[01] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), Anexo 3, pp 648-652





## EJE 4: COHESIÓN SOCIAL

### A7: COHESIÓN SOCIAL

#### [A7.2] PROXIMIDAD A EQUIPAMIENTOS

##### Descripción:

Una vez analizado si la dotación del suelo de equipamientos es suficiente para satisfacer las necesidades básicas de toda la población, es necesario analizar su distribución espacial. La proximidad a los equipamientos es una condición básica para su accesibilidad.

Tiene un ámbito de influencia que se limita al barrio o municipio, de escaso poder de atracción para la población de fuera de éste. Aunque en este caso existen dos de ellos que tienen un ámbito de influencia mayor ya que sirven a otros municipios cercanos como son el instituto y el centro de salud.

Se ha marcado con unos círculos, los ámbitos de influencia de cada uno de los equipamientos señalados. Su radio depende de su radio óptimo de proximidad. [01]

##### Leyenda:

<span style="color: yellow;">■</span> Educativo	<span style="color: red;">■</span> Deportivo
<span style="color: orange;">■</span> Sanitario	<span style="color: purple;">■</span> Administrativo/Cultural
<span style="color: pink;">■</span> Cultural	<span style="color: green;">■</span> Religioso
<span style="color: brown;">■</span> Bienestar social	<span style="color: lightgreen;">■</span> Zonas verdes

##### Tabla de resultados:

	Distancia (m)
<b>Bienestar social</b>	
- Hogar de gente mayor	< 300
<b>Cultural</b>	
- Centros cívicos y asociativos	< 300
- Biblioteca	< 300
<b>Deportivo</b>	
- Pistas polideportivo al aire libre	< 300
- Campos deportivos extensivos	< 600
<b>Educativo</b>	
- Infantil/primaria	< 300
- Secundaria obligatoria / Bachillerato + FP	< 600
<b>Sanitario</b>	
- Centro de salud	< 600

##### Apreciación:

Como se puede observar en el plano y como ya se ha comentando con anterioridad, las **dimensiones reducidas** del municipio, permiten que la cobertura de los equipamientos sea casi total. Sí que se observan algunas **zonas aisladas** del ámbito de alcance o algunos equipamientos que no llegan a todo el municipio, pero la mayoría de la población que está instalada en el núcleo urbano ya consolidado tienen una buena accesibilidad a los equipamientos.

[01] Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, *Certificación del urbanismo ecosistémico* (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012), p 602.

# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO POSIBLES ESTRATEGIAS URBANAS: BELLREGUARD

## Problemas o defectos detectados

Tras el análisis de los distintos indicadores y de la apreciación de cada uno de ellos, se han detectado diversas carencias o problemas urbanos que no se adaptan a los criterios de sostenibilidad o producen algún efecto negativo en la habitabilidad del espacio público. También se han detectado algunos parámetros que aún no cumpliendo los mínimos exigibles, no tienen un efecto realmente adverso por el contexto en el que se insertan. Por este motivo se va a hacer una recopilación de los problemas hallados y se clasificarán según su prioridad en la intervención.

- [01] Paso de la CN-332 por en centro del municipio.
- [02] Falta de espacio viario destinado al peatón.
- [03] Transporte público interurbano deficiente.
- [04] Exceso de vehículos en la calzada.
- [05] 45% de suelo no consolidado.
- [06] Falta de mixticidad de tipologías edificatorias en las zonas de nuevo desarrollo.
- [07] Tendencia a la baja densidad en los espacios perimetrales.
- [08] Carencia de superficie de equipamientos destinados al bienestar social.
- [09] Espacio verde por habitante por debajo de los mínimos deseables.
- [10] Índice biótico del suelo insuficiente.
- [11] Falta de cohesión social entre las dos zonas del municipio.
- [12] Reserva de uso comercial en las zonas en proceso de consolidación.



# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO

## POSIBLES ESTRATEGIAS URBANAS: BELLREGUARD

### Esquemas de intervención urbana.

#### [01] Paso de la CN-332 por en centro del municipio.

Como vemos, el problema principal es el paso de una carretera nacional que provoca una barrera arquitectónica que lo divide en dos. Además, y como se ha visto en los planos, en una de las zonas se incluye la mayoría de equipamientos (los educativos, sanitarios, deportivos...) Y en la otra zona es dónde se sitúa la mayor proporción de comerciales. Es por lo tanto una necesidad tener una buena conexión entre estas dos partes del municipio ya que no puede vivir una sin la otra.



Esquema de relación entre las dos zonas divididas por la CN-332. Se pueden ver los tres puntos de conexión dónde se sitúan los semáforos.



Imagen [14]: Carretera nacional.



Imagen [15]: Protesta popular contra la CN-332.

Para solucionar el problema, existen diversas formas de actuación:

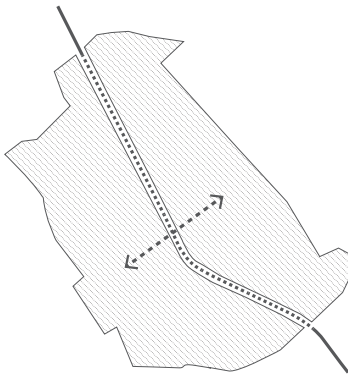
- [01] Enterrar la vía y así liberar toda la superficie de tráfico.
- [02] Elevarla mediante una plataforma y utilizar el espacio inferior.
- [03] Que se construya una variante en el espacio de reserva que prevé el plan general.
- [04] Que se libere el tramo de autopista AP-7 de gestión privada que une Oliva y Gandía.
- [05] Desviar la general por la ronda que rodea el municipio (inacabada) y que conectaría con la vía general fuera del municipio.

Imagen [14]: Imagen propia del autor del trabajo. Tomada el domingo 01/11/2015 a las 13:34

Imagen [15]: <http://www.saforguia.com/DesktopModules/CDNoticias%5Cimprimirnoticia.aspx?idnoticia=34657> . Descargada el 03/11/2015 a las 12:44

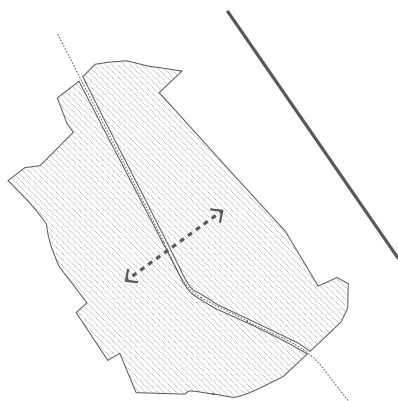
# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO BELLREGUARD

## POSIBLES ESTRATEGIAS URBANAS



Esquema de solución [01] y [02]

Es evidente que la solución [01], que propone un soterramiento completo sería de un coste muy elevado y además no soluciona el tráfico interno del municipio. También produciría defectos en las edificaciones colindantes por no estar previstas para este tipo de solución, por lo tanto quedaría descartada. La solución [02] es también bastante incoherente con la situación ya que además de su elevado coste, se produce unos efectos de impacto visual importantes y no soluciona los problemas de polución y contaminación acústica.

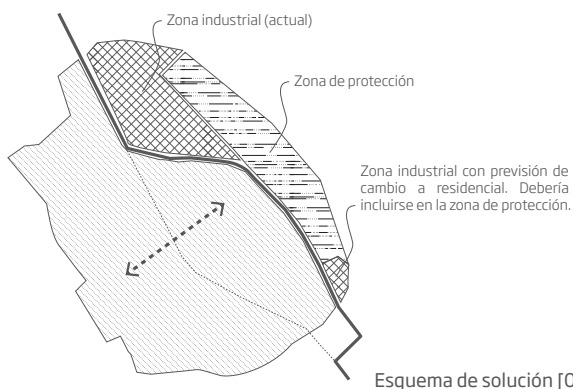


Esquema de solución [03] y [04]

La opción [03] sería una de las más eficientes en cuanto a solucionar el problema, ya que eliminaría por completo el tráfico pesado y liberaría el tráfico de paso, además alejándolo del núcleo urbano disminuyendo notablemente la contaminación ambiental y acústica. El problema reside en la dificultad de los trámites administrativos y que es una actuación a nivel nacional e involucra también al suelo perteneciente a diversos municipios, de ahí a que todavía no se haya realizado dicho proyecto.

Como versión paralela a la solución [04], existe la posibilidad de liberar el tramo de la AP-7 de la autopista entre Gandía y Oliva que sería la solución con menos costes para el estado y más sostenible ya que no requiere de la construcción de más infraestructuras. Pero es evidente la dificultad de conseguir liberar una autopista de su gestión privada por parte del estado, ya que seguramente supondría un coste muy elevado.

Finalmente y como posible solución a escala local la [05], se podría desviar el tráfico por una ronda que rodee el municipio por la parte este, que de hecho está presente en el plan general como nueva vía de tráfico y está parcialmente realizada. Esta actuación no soluciona el problema por completo ya que no elimina totalmente la contaminación acústica ni ambiental si no que la traslada a otra zona pero permitiría liberar el interior del municipio del tráfico eliminando la barrera arquitectónica. Sería importante a su vez el no permitir la urbanización del suelo que quedaría al otro lado de ella ya que estaríamos volviendo a crear el problema de edificar a los dos lados de una carretera general. Por lo tanto la pequeña zona que quedaría fuera que el plan general pretende pasar de uso industrial a residencial no sería correcto.



Esquema de solución [05]

# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO POSIBLES ESTRATEGIAS URBANAS: BELLREGUARD

## [02] Falta de espacio viario destinado al peatón.

Como ha quedado reflejado en dos de los indicadores, tanto el [A2.1] espacio viario destinado al peatón como en el [A3.1] espacio viario peatonal, existe una carencia de espacio público destinado al ciudadano en el cual se pueda relacionar y utilizar de forma segura, tal y como se ha hecho tradicionalmente. Este parámetro se puede aumentar de dos formas:

[01] Conformar macromanzanas peatonales.

[02] Creando una red de calles peatonales.



Imagen [16]: Calle con un limitado espacio peatonal tal y como se puede ver en el ancho de la acera.

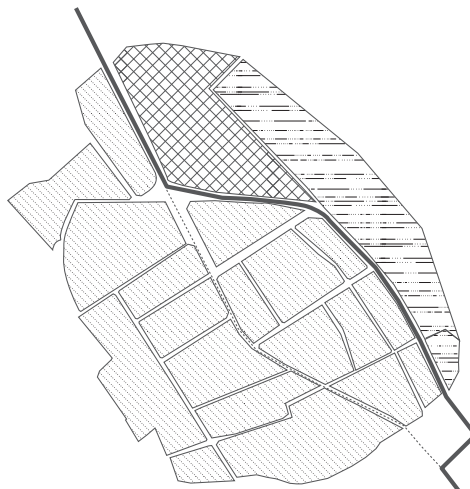


Imagen [17]: Se puede observar la desproporción que existe entre la superficie viaria y la peatonal.



Imagen [18]: Calle peatonal

La primera solución [01] que es una de las que defiende el urbanismo ecosistémico ya que permite alcanzar niveles de peatonalización de hasta el 75% a nivel municipal, sería posible en este caso pero seguramente resultaría excesiva. Aunque podría liberar casi completamente la superficie ocupada por los coches estacionados, pero el nivel de tráfico interno no es tan elevado como para requerir de tal esfuerzo que además sería mucho menor si tenemos en cuenta la solución adoptada en el punto anterior de desviar la carretera nacional escogiendo la solución [05] por ser la más plausible a corto plazo.

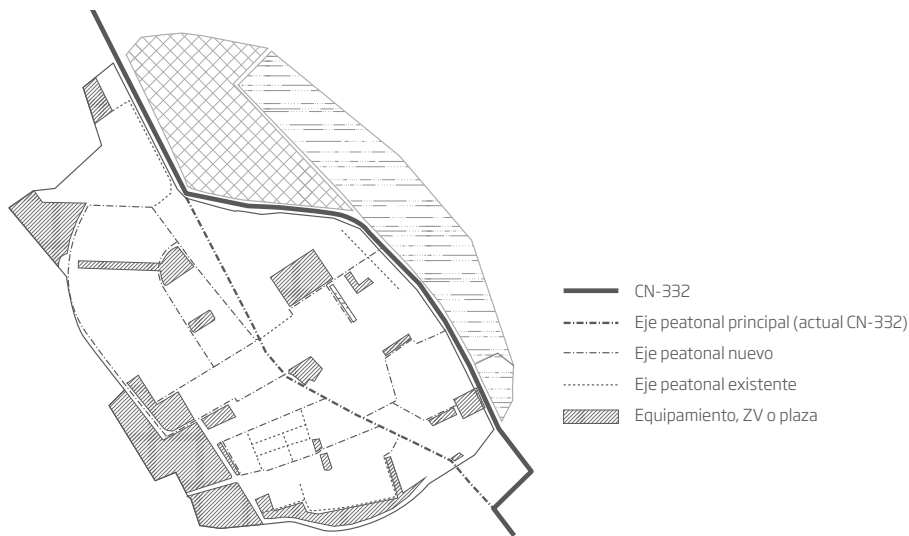


Esquema de solución [01]: macromanzanas



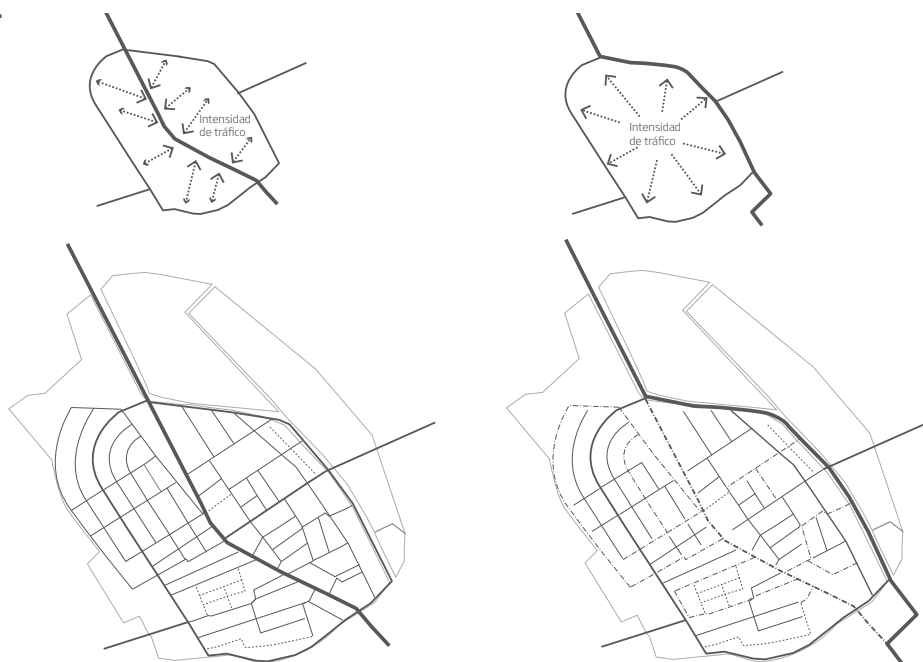
# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO POSIBLES ESTRATEGIAS URBANAS: BELLREGUARD

Por lo tanto, para conseguir un buen resultado de mejorar la conexión urbana a nivel peatonal con un menor coste que la solución anterior, se propone la alternativa de crear una red de calles peatonales que fomente la movilidad peatonal. Si además esta red peatonal conecta los equipamientos, las plazas y zonas verdes, y reutiliza las calles peatonales existentes en la actualidad, estaremos reforzando y potenciando la calidad del espacio urbano y ofreciendo unas rutas más seguras para moverse tanto en bici como andando. Además estas calles peatonales podrían incluso incluir arbolado que produciría sombra en verano fomentando el uso de esos espacios además de quedar libres de coches estacionados que ocupan una gran proporción de calle.



Esquema de solución [02]: Red de calles peatonales con conexión a los equipamientos.

Este esquema invierte también el esquema actual de movilidad del tráfico ya que en la actualidad este se expande desde el interior hasta el perímetro invadiendo toda la población pero con este esquema y utilizando la huella de la CN-332 como el eje peatonal central, se utiliza el perímetro como distribuidor de vehículos y se libera el centro.



Esquemas de intensidad de viario actual (izquierda) y propuesto (derecha). Las líneas continuas son de tráfico rodado y las discontinuas equivalen a calles peatonalizadas.

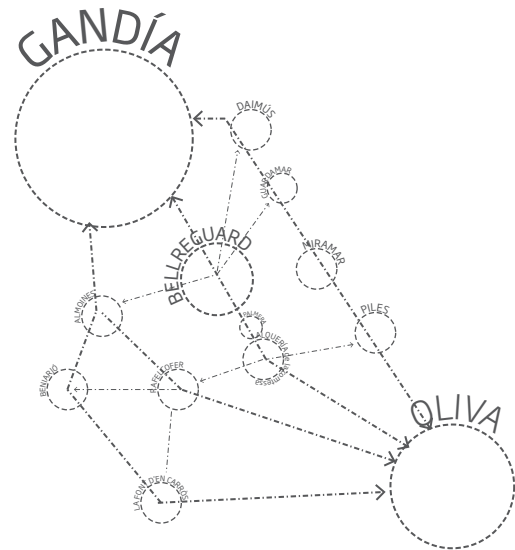
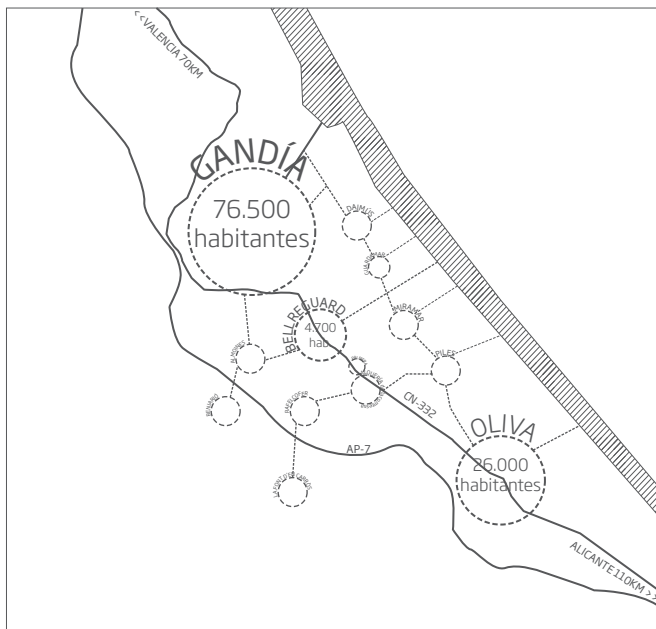
# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO POSIBLES ESTRATEGIAS URBANAS: BELLREGUARD

## [03] Transporte público interurbano deficiente.

La cercanía tanto a Gandía como a Oliva ( 4 y 5 km respectivamente) ha hecho que Bellreguard, al igual que otros de los municipios cercanos, se conviertan en núcleos urbanos "dormitorios", ya que la decadencia del sector de la agricultura y de la industria en favor del sector terciario ha hecho que se pierda la autosuficiencia laboral de éstos. Por lo tanto diariamente se desplazan a estas dos ciudades una cantidad importante de trabajadores y por lo tanto sería lógico que desde la administración a nivel comarcal o provincial promocionara el uso del transporte público interurbano. La realidad es que existen unas líneas de autobuses que unen distintas poblaciones con Gandía o Oliva pero que tienen un horario irregular (ya que va cambiando cada pocos meses) y a intervalos de tiempo ineficientes.

Por lo tanto exigir un transporte público eficaz y constante con unas rutas eficientes, sería el primer paso para evitar la dependencia del vehículo privado y por lo tanto reducir su cantidad. Es también importante unas buenas conexiones también con los otros municipios de menor envergadura ya que existen también relaciones laborales y sociales entre ellos, además de que Bellreguard tiene tanto un centro de salud como un instituto al que están adscritos éstos. También se trata de un tema de promocionar y educar acerca del transporte público y sus ventajas.

El aumento del uso del transporte público, a la larga reduciría la necesidad de tener un coche por cada miembro de la familia reduciendo en gran medida la cantidad de vehículos en el municipio y la ocupación del espacio público que representan. Favoreciendo a mitigar el cambio climático, reduciendo las emisiones de  $CO_2$ , disminuyendo la contaminación acústica, ambiental y visual.

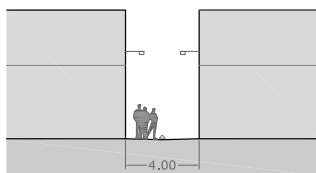


Esquema de conexiones viarias interurbanas (izquierda) y esquema de relaciones posibles mediante el transporte público (derecha)

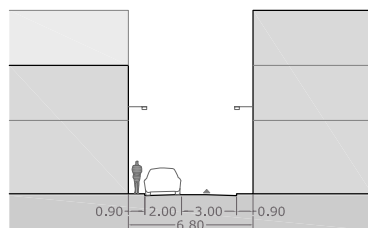
# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO POSIBLES ESTRATEGIAS URBANAS: BELLREGUARD

## [04] Exceso de vehículos en la calzada.

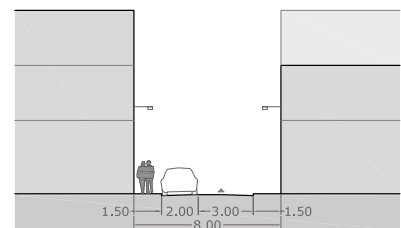
La escasez de aparcamientos subterráneos y de bolsas de aparcamientos en superficie, además de la habilitación de aparcamiento en calzada prácticamente en todas las vías del municipio, a excepción de la carretera nacional que no tienen sección suficiente para aparcamiento (10-14 metros) ya que necesita dos carriles de mínimo 3.5 metros cada uno, ha producido una invasión del espacio público por parte del vehículo privado. Como se ve en las secciones dispuestas a continuación, siempre se reserva el espacio necesario para el estacionamiento de los vehículos y el paso de un carril dejando unos espacios peatonales casi inservibles (0.9 metros).



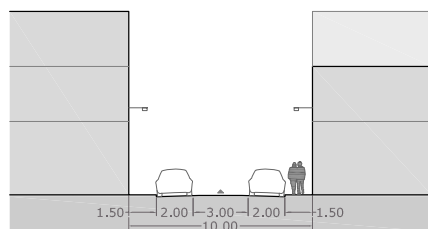
Sección tipo [01]: Peatonal con acceso a los vehículos de los residentes.



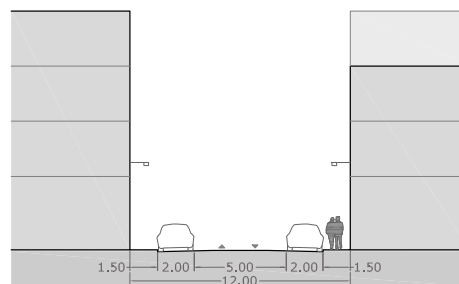
Sección tipo [02]: acera a los dos lados (0.9m) un carril y una fila de aparcamiento.



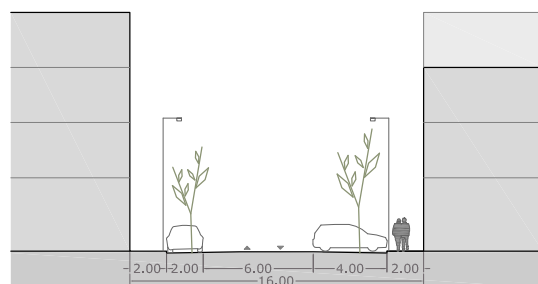
Sección tipo [03]: acera a los dos lados (1.5m) un carril y una fila de aparcamiento.



Sección tipo [04]: acera a los dos lados (1.5m) un carril y dos filas de aparcamiento.



Sección tipo [05]: acera a los dos lados (1.5m) dos carriles y dos filas de aparcamiento.



Sección tipo [06]: acera a los dos lados (2m) dos carriles y dos filas de aparcamiento (una de ellas en batería). Esta sección está presente en una única calle, la cual une el ayuntamiento con la salida a hacia la playa.

Pero es realmente en las imágenes ([19],[20]) dónde se puede ver realmente la colmatación de la calle con los vehículos e incluso alguna calle peatonalizada que sigue utilizándose como espacio de aparcamiento (imagen [21]). Es por lo tanto una necesidad la disposición de algunas bolsas de aparcamientos en el perímetro del municipio. Además el hecho de peatonalizar algunas calles y trasladar la intensidad de tráfico a los alrededores, también favorecerá a descongestionar el espacio público central.

# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO POSIBLES ESTRATEGIAS URBANAS: BELLREGUARD



Imagen [19]: Calle de tipo [04]



Imagen [20]: Calle de tipo [06]

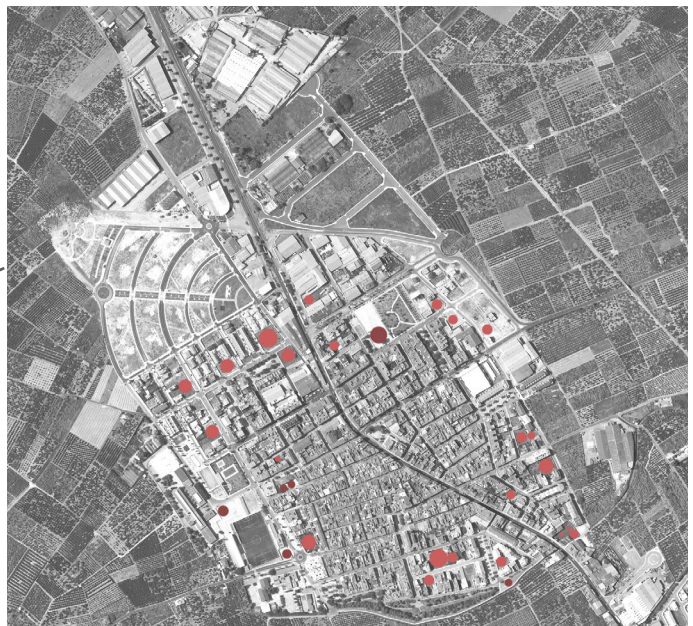


Imagen [21]: Calle peatonal utilizada como aparcamiento

Una de las opciones para obtener el espacio suficiente para ubicar estas bolsas de aparcamiento es reutilizar los solares vacíos que existen en las manzanas sin consolidar, dándole un rendimiento a éstos alquilando el espacio a los propietarios. De esta forma se podrían ofrecer unos aparcamientos a un precio asequible para los usuarios y además disponer los vehículos en un espacio cerrado y vigilado y por lo tanto más seguro.



Esquema de posibles solares que poder utilizar como bolsa de aparcamiento en superficie junto al esquema viario propuesto.



Solares vacíos actualmente. Los puntos rojos más oscuros representan las bolsas de aparcamiento ya existentes y los más claros los solares con posibilidad de uso como aparcamiento.



# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO POSIBLES ESTRATEGIAS URBANAS: BELLREGUARD

## [05] 45% de suelo no consolidado.

El hecho real de que actualmente casi la mitad de suelo urbano esté en proceso de consolidación se debe, como es evidente a las consecuencias de la burbuja inmobiliaria que produjo un aumento de la especulación del suelo y grandes beneficios que reportaba a los promotores urbanísticos. En este caso en concreto, el plan general que calificó estos suelos de urbanizables fue durante el Plan general del 1999 y se iniciaron los procesos administrativos de reparto de cargas y beneficios de la urbanización. Una parte de estos suelos tiene asociado el uso de industrial y el resto de residencial.

Además del problema añadido asociado a la crisis inmobiliaria que empezó en 2008, estos solares eran casi todos destinados a promociones de viviendas unifamiliares aisladas, que normalmente no son alcanzables de igual modo por toda la población. Por lo tanto a los propietarios por reparto de beneficios como a los que adquirieron un solar con intenciones de edificar, se toparon con las dificultades propias de la crisis y la negación de créditos por parte de las entidades bancarias. Hay que destacar también, que se contaba con un crecimiento más acelerado de la población y la realidad ha sido ya no solo más lenta si no que en estos momentos está disminuyendo.

Una posible solución sería la de replantearse los usos de este suelo y sobretodo la tipología edificatoria. El hecho de únicamente permitir edificación aislada de tres alturas máximo, no fomenta una variedad de mercado y además se produce una segregación social por motivos económicos, ya que tampoco se favorece el régimen de tenencia de alquiler, si no todo lo contrario. La falta de usos comerciales compatibles con esta tipología tampoco proporciona mayores beneficios de promoción que lo favorezca.

Por lo tanto se podría plantear una mayor mixticidad de tipologías de vivienda y reservar algunos espacios destinados a usos comerciales e incluso como hemos dicho antes, reservar algunos para explotación de suelo como aparcamientos en superficie.



Imagen [22]: vista desde la urbanización hacia el núcleo urbano más consolidado.



Imagen [23]: vista desde la urbanización hacia la zona industrial



Imagen [24]: Parcela en venta

## [06] Falta de mixticidad de tipologías edificatorias en las zonas de nuevo desarrollo.

Como ya se ha comentado en el apartado anterior, el aumento de la mixticidad de tipologías edificatorias en dichas zonas, además de promover su edificación también favorecerá la cohesión social de la zona evitando las segregaciones. Además de tener la oportunidad de construir un modelo más compacto y denso que produzca espacios públicos seguros y que además fomente su utilización.

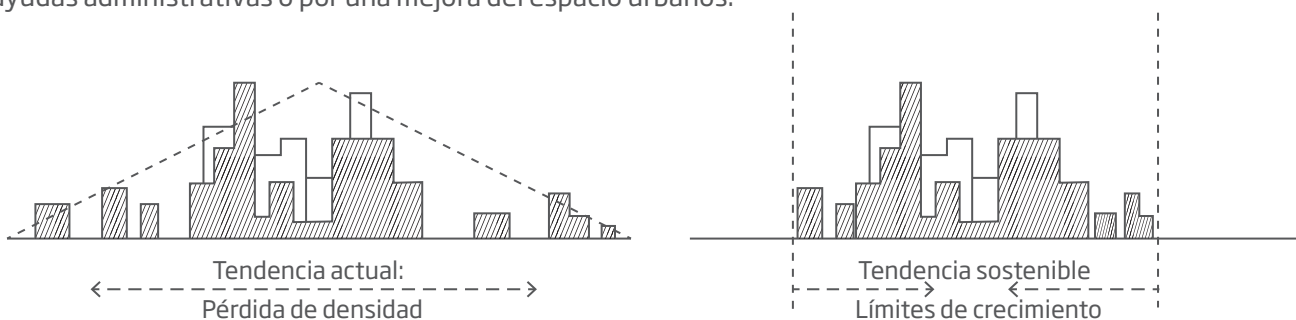
# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO POSIBLES ESTRATEGIAS URBANAS: BELLREGUARD

## [07] Tendencia a la baja densidad en los espacios perimetrales.

Teniendo en cuenta los dos puntos anteriores, es evidente que la tendencia actual de crecimiento es el modelo de insostenibilidad de pérdida de densidad en las áreas externas, pero según los criterios del urbanismo ecosistémico, que defiende el uso racional del suelo, deberíamos contener el crecimiento en superficie y aumentar la densidad. Por lo tanto para ofrecer un espacio denso y compacto será necesario cambiar las tipologías edificatorias o aumentar las alturas para ofrecer la posibilidad de obtener densidades adecuadas.

Es evidente de que las posibilidades de alcanzar un número de habitantes que colmate esta densidad propuesta es actualmente irreal, ya que las tendencias de crecimiento actuales son prácticamente nulas e incluso negativas a nivel nacional. Pero como previsión de un futuro crecimiento de población a escala local, se debería limitar el crecimiento urbano y favorecer la densificación.

También será importante fomentar la rehabilitación y reutilización de la edificación existente ya sea mediante ayudas administrativas o por una mejora del espacio urbanos.



## [08] Carencia de superficie de equipamientos destinados al bienestar social.

Como hemos visto en el indicador [A7.1] DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTOS, se cuenta con superficie suficiente e incluso de más para los equipamientos deseables que propone el urbanismo ecosistémico, a excepción de los destinados al bienestar social. Es por lo tanto necesario prever un aumento de la superficie destinada a este tipo de servicios, con el incentivo además de contar con una población "envejecida" con un mayor número de personas mayores de 65 años que de niños menores de 15.

Por lo tanto se propone la disposición de un centro de día que cubra sus necesidades de atención social. Este equipamiento debería instalarse en las zonas de nuevo desarrollo fomentando las relaciones sociales entre distintos grupos de edad y ofreciendo una mayor complejidad a estos espacios.

## [09] Espacio verde por habitante por debajo de los mínimos deseables.

Según el indicador [A5.2] ESPACIO VERDE POR HABITANTE, si contamos como tal la superficie de los parques y jardines con una cobertura del suelo vegetal de más del 50% (imágenes [25] y [26]), nos quedamos a mitad de camino ya que no llegamos ni a los 5 m<sup>2</sup>/hab lo deseable sería tener llegar hasta los 10 m<sup>2</sup>/hab. Teniendo en cuenta que se existe una reserva necesaria de suelo destinado a zona verde o parque, y de que en el entorno del municipio (a menos de 600 metros desde el punto central) está la huerta (imagen [27]), no sería necesario ampliar la superficie destinada a parque.

Pero ya que la mayoría de plazas, que aún sin llegar a la cobertura vegetal de suelo mínima, contienen arbolado (imágenes [28],[29] y [30]) se podrían revalorizar estos espacios a través de la red viaria peatonal propuesta conectándolos entre sí y los parques. Además si se pudiera introducir arbolado en esta red y sobretodo en la calle central (actual CN-332) estaríamos mejorando tanto la calidad urbana como favoreciendo el uso de éstos incluyendo vegetación y liberando el espacio de vehículos al controlar el acceso únicamente a los residentes.

# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO

## POSIBLES ESTRATEGIAS URBANAS: BELLREGUARD

Con estas actuaciones podría suplirse la necesidad de añadir más superficie para crear zonas verdes y mejoraríamos las condiciones ambientales y de confort térmico del interior del núcleo urbano, ya que actualmente la mayoría de calles, como ya se ha visto en las secciones tipo, no cuentan con una reserva para arbolado.



Imagen [25]: Vista desde la calle peatonal que da al parque 3 d'abril (situado al límite sur)



Imagen [26]: Vista desde el interior del parque Joan Fuster (situado al noreste)



Imagen [27]: Una de las salidas hacia la huerta. (Salida sur)



Imagen [28]: Vista hacia la plaza del Ayuntamiento (Clot de l'Era).



Imagen [29]: Vista desde el interior de la Plaça del Tirant.



Imagen [30]: Vista desde el interior de la Plaça d'Espanya.



Esquema de la red viaria peatonal conectada a las zonas verdes y plazas.

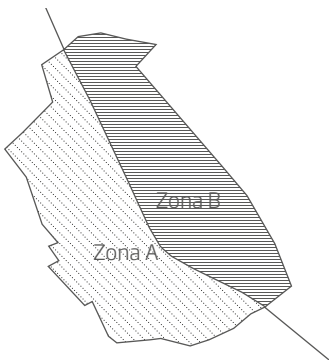
# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO POSIBLES ESTRATEGIAS URBANAS: BELLREGUARD

## [10] Índice biótico del suelo insuficiente.

Tal y como se explica en la ficha del indicador que trata el IBS (índice biótico del suelo) que corresponde al [A5.1], se obtiene un valor por debajo de la proporción mínima deseable entre el suelo permeable y el impermeable. Pero ya hemos comentado que no es una carencia muy importante en este contexto urbano ya que el suelo urbanizado (en su mayor parte impermeable) se rodea de una gran superficie de huerta en su mayoría de naranjos, es decir suelo permeable y que además mantiene sus funciones naturales al no estar cubierto de invernaderos. Por lo tanto se concluye que no existe un alto nivel de afectación sobre el suelo por parte del suelo urbanizado.

Aunque este indicador no sólo pretende analizar la cantidad de suelo permeable de la zona, si no incluir también la cantidad de suelo que permite el crecimiento de vegetación y por lo tanto se relaciona con los espacios verdes y la biodiversidad y la habitabilidad del espacio urbano mejorando la calidad ambiental de estos espacios. Incluso se puede relacionar con la mitigación al cambio climático por disminuir el CO<sub>2</sub> a través de la fotosíntesis. En este caso pues, se mantiene la intención de unir las zonas verdes, plazas y equipamientos mediante una red viaria peatonal que cuente además con arbolado y que a su vez pueda contener algunas superficies de suelo permeable o semipermeable para ayudar en la infiltración del agua de lluvia.

## [11] Falta de cohesión social entre las dos zonas del municipio.



Como constatamos en el apartado de "toma de datos y cálculos previos" se puede observar una mayor población tanto de personas de más de 75 años como una mayor cantidad de hogares unipersonales de personas mayores a 65 años en una de las dos zonas del municipio que divide la CN-332, en este caso la zona A que coincide con la parte más antigua. Y es en la otra zona, la B, dónde existe una mayor población extranjera. Por lo tanto y para que no exista en un futuro una mayor segregación social entre las dos zonas, se debería intentar fomentar la vivienda destinada a gente joven en la parte vieja, a través de la rehabilitación de las casas de esta zona o favoreciendo los alquileres temporales de éstas compensando la cohesión social entre las personas mayores, los jóvenes y a los extranjeros.

Se debería fomentar el uso de las viviendas que se quedan vacías a través del alquiler, ya que a parte de ser una ayuda económica para el propietario, representa un menor deterioro de las viviendas por el simple hecho de permanecer habitadas.

El uso de las plantas bajas de algunas viviendas como talleres e incluso de pequeños comercios destinados a la ocupación laboral de la población joven obteniendo así facilidades para crear espacios de cooperación donde compartir los gastos que representan, podría ser un motor económico que revitalizara estos espacios.

## [12] Reserva de uso comercial en las zonas en proceso de consolidación.

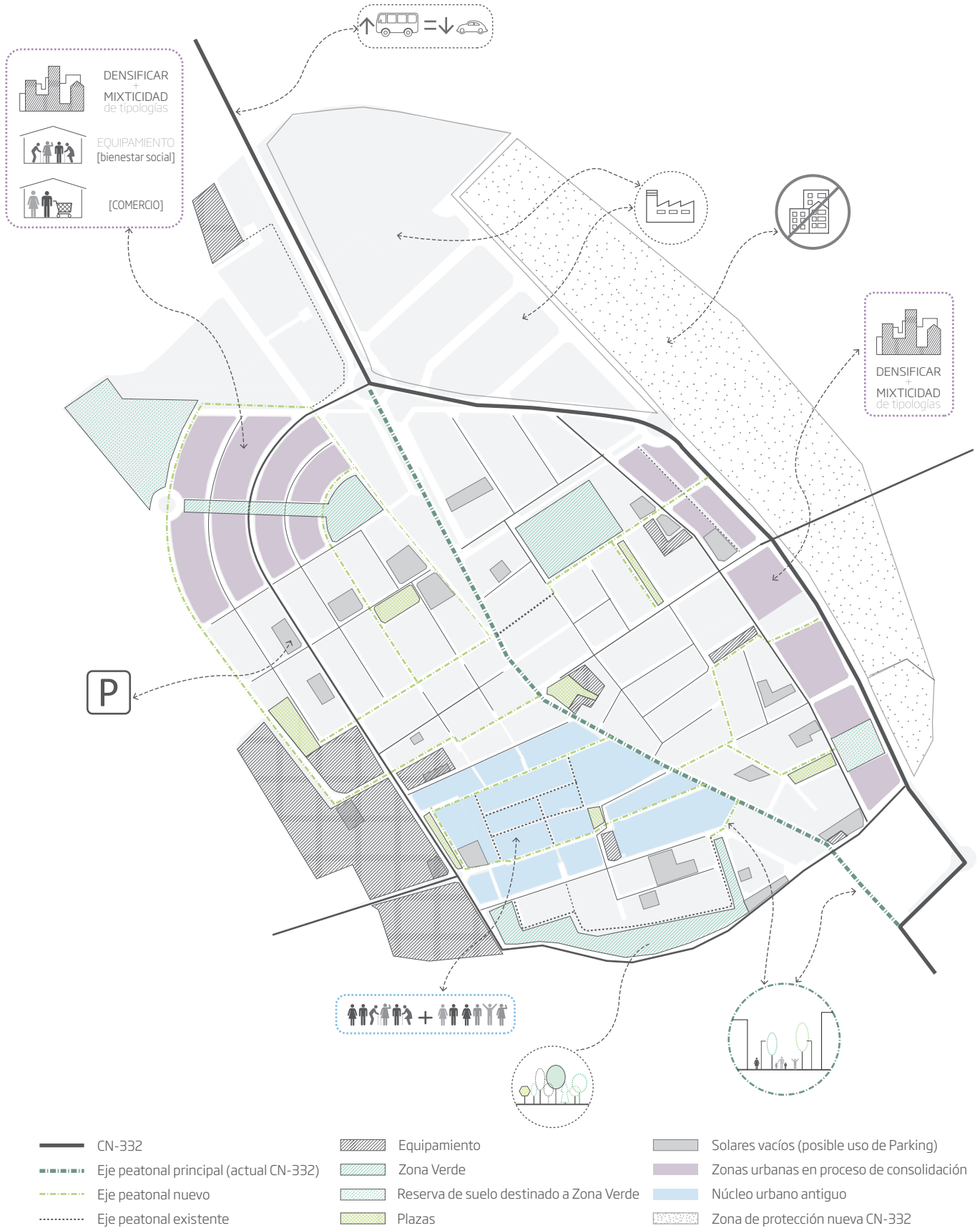
Como ya se ha comentado en los puntos [05] y [06] que hablaban de la falta de mixtidad de tipologías edificatorias y del suelo en proceso de consolidación, se debería de incluir en estas zonas una reserva para el uso comercial que además de cubrir las necesidades básicas de comercio en esta zona, la cual se queda un poco alejada del núcleo más comercial, para ofrecer un espacio más complejo y diverso.



# CASO PRÁCTICO: ANÁLISIS ESPACIO URBANO BELLREGUARD

## POSIBLES ESTRATEGIAS URBANAS

### Esquema final de intervención





# BIBLIOGRAFÍA

## Libros y artículos :

- [01]. Abel Soler, Joan-Antoni Torres (2006). Història del poble de Bellreguard, Ed. Ajuntament de Bellreguard.
- [02]. Agencia de Ecología Urbana, Ministerio de Fomento, Certificación del urbanismo ecosistémico (Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012)
- [03]. Martín-Consuegra, F., Alonso, C., Frutos, B. (2015) La regeneración urbana integrada y la declaración de Toledo. Informes de la Construcción, 67(EXTRA-1): nt002, doi: <http://dx.doi.org/10.3989/ic.14.084>.
- [04]. Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo. Publicado en: «BOE» núm. 154, de 26/06/2008.
- [05]. Rueda, S. (1995) Ecología Urbana, Editorial Beta.
- [06]. Rueda, S. (2001): Modelos de ciudad más sostenible. Estrategias para competir, Ciudad para la sociedad del siglo XXI, Valencia, ICARO, Instituto para la Comunicación, Asesoría, Reciclaje y Orientación profesional del Colegio Territorial de Arquitectos de Valencia.
- [07]. Rueda, S (2002). Barcelona, ciutat mediterrània, compacta i complexa. Una visió de futur més sostenible, Ed. Ayuntamiento de Barcelona.

## Recursos web:

- [01]. Declaración de Toledo. [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/archive/newsroom/pdf/201006\\_toledo\\_declaration\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/archive/newsroom/pdf/201006_toledo_declaration_es.pdf)
- [02]. Carta de Leipzig. <http://www.femp.es/files/566-2-archivo/Carta%20de%20Leipzig.pdf>
- [03]. Sección 3ª: Movilidad sostenible. Capítulo IV: Rehabilitación y vivienda. <http://www.boe.es/boe/dias/2011/03/05/pdfs/BOE-A-2011-4117.pdf>
- [04]. Definición del Diccionario de la lengua española de la Real Academia Española (RAE): Ecosistema <http://dle.rae.es/?w=ecosistema&m=form&o=h>
- [05]. Ramoneda, H. (2003). A favor del espacio público. El País. [http://elpais.com/diario/2003/07/29/catalunya/1059440845\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2003/07/29/catalunya/1059440845_850215.html)
- [06]. Rueda, S., Cormenzana, B. (2008) Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla. [http://www.sevilla.org/urbanismo/plan\\_indicadores/Index.html](http://www.sevilla.org/urbanismo/plan_indicadores/Index.html)
- [07]. Sistema de información urbana (SIU): "Hacia un entendimiento común del enfoque integrado en la regeneración urbana en particular y en el desarrollo urbano en general" [http://siu.vivienda.es/siu/infoWeb/barrios/agenda\\_urbana/6\\_declaracion\\_Toledo.pdf](http://siu.vivienda.es/siu/infoWeb/barrios/agenda_urbana/6_declaracion_Toledo.pdf).
- [08]. Mapas de tráfico. Ministerio de Fomento. Gobierno de España.
- [09]. <http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/9ADD1B4E-AC30-4BAC-8787-C935719954D0/133434/MapProvin2014.pdf>
- [10]. Sistema de información urbana (SIU). Base de datos. Ministerio de Fomento. Gobierno de España.
- [11]. [http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/DIRECCIONES\\_GENERALES/ARQ\\_VIVIENDA/SUELO\\_Y\\_POLITICAS/SIU/](http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/ARQ_VIVIENDA/SUELO_Y_POLITICAS/SIU/)
- [12]. "Observatorio de la vulnerabilidad urbana". Base de datos. Ministerio de Fomento. Gobierno de España.
- [13]. [http://www.fomento.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/DIRECCIONES\\_GENERALES/ARQ\\_VIVIENDA/SUELO\\_Y\\_POLITICAS/OBSERVATORIO](http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/ARQ_VIVIENDA/SUELO_Y_POLITICAS/OBSERVATORIO)
- [14]. Datos censales del 2014 por grupos de edad del municipio de Bellreguard <http://www.foro-ciudad.com/valencia/bellreguard/mensaje-12433599.html>
- [15]. Datos censales del 2014 por grupos de edad a nivel nacional INE: <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=9674>