



Ciudades  
Adaptadas  
al Cambio  
Climático

GUÍA  
METO  
DOLO  
GICA

## IDEA, METODOLOGÍA DE TRABAJO, REDACCIÓN DE LA CANDIDATURA Y COORDINACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

Pedro Marín Cots  
Sandra Marín Herbert  
Filippo María Contenti  
Silvia Néida Bossio

AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA, SERVICIO DE PROGRAMAS EUROPEOS  
– OBSERVATORIO DE MEDIO AMBIENTE URBANO (OMAU)

## REDACCIÓN DE LA GUÍA METODOLÓGICA MI CIUDAD AC2

Filippo Maria Contenti

Ayuntamiento de Málaga, Servicio de Programas  
Europeos – Observatorio de Medio Ambiente Urbano (OMAU)

Rocío Rojo Arauzo  
Fernando Ciudad Santa Cruz  
Asociación Plan Estratégico Ciudad de Burgos

Ximena López Rieux  
Elisabet Roges  
Departamentos de Desarrollo Sostenible y de Relaciones Internacionales  
Toulouse Métropole

Joao Encarnação  
Energia – Agencia de Energía del Sur del Área Metropolitana de Oporto

## EDICIÓN

Daniel Septién Tobar  
Albera Medio Ambiente, S.L.

## CRÉDITOS

### PORTADA

Pascal Ruetsch

Las imágenes y documentación gráfica utilizadas en esta guía han sido cedidas por las siguientes personas y entidades:

Asociación Plan Estratégico Ciudad de Burgos; Ayuntamiento de Burgos; Ayuntamiento de Málaga (Observatorio de Medio Ambiente Urbano – OMAU, Agencia Municipal de la Energía, Área de Movilidad); Caetano Bus, S.A.; Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia; Canal A4 Urbanismo y Arquitectura; Estudio 7 Ingeniería y Construcción; Habitat Toulouse; JP; Ordoñez & Ordoñez; Promecal; Santiago Escribano Fotografía de Arquitectura; Schröder Iluminação, SA – Portugal; Toulouse Métropole (Departamentos de Desarrollo Sostenible, EUDD, Relaciones Internacionales); Ville de Toulouse.

### EDITA

Ayuntamiento de Málaga, Servicio de Programas Europeos  
– Observatorio de Medio Ambiente Urbano (OMAU)

Depósito Legal:

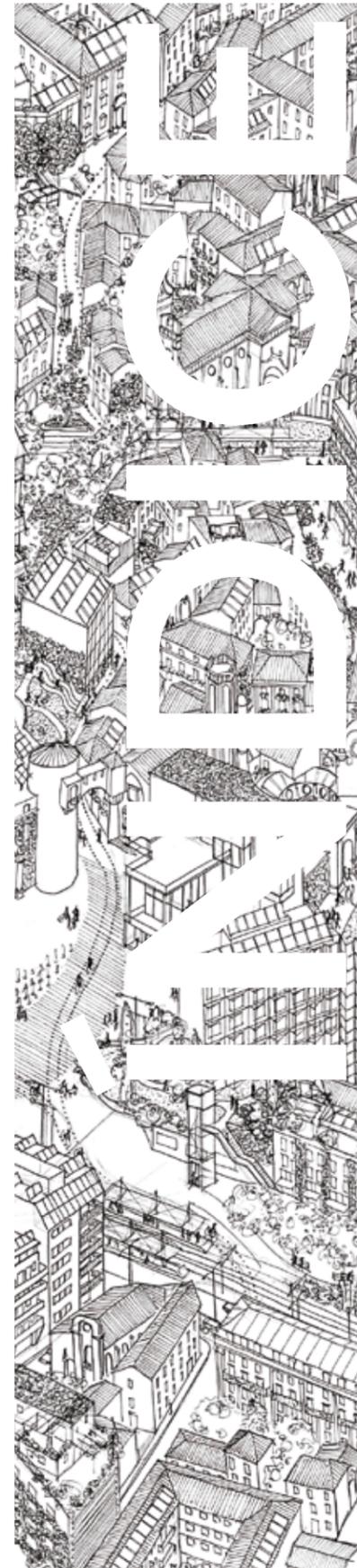
Este libro ha sido impreso en papel 100% reciclado y ecológico



Ciudades Adaptadas al Cambio Climático  
GUÍA METODOLÓGICA



*A Eli, que nos ha acompañado  
a lo largo de este recorrido con su  
buen humor, vitalidad y compromiso.*



007

PRÓLOGOS DE LOS ALCALDES

012

INTRODUCCIÓN

015

CAPÍTULO 1 - MI CIUDAD AC2: CONCEPTO Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

019

CAPÍTULO 2 - CRITERIOS DE PLANEAMIENTO URBANO PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (CRITERIOS DE AC2)

022 - Metodología y procesos de trabajo

031 - Urbanismo y movilidad

069 - Planificación de zonas verdes, arbolado urbano y espacios naturales

095 - Políticas de ahorro y eficiencia energética

119 - Políticas de concienciación y participación ciudadana

145

CAPÍTULO 3 - ÁREAS PILOTO DE LAS CIUDADES SOCIAS

149 - Metodología y procesos de trabajo

157 - Málaga

179 - Toulouse

203 - Vila Nova de Gaia

223 - Burgos

243

CAPÍTULO 4 - MI CIUDAD AC2: RESULTADOS Y CONCLUSIONES

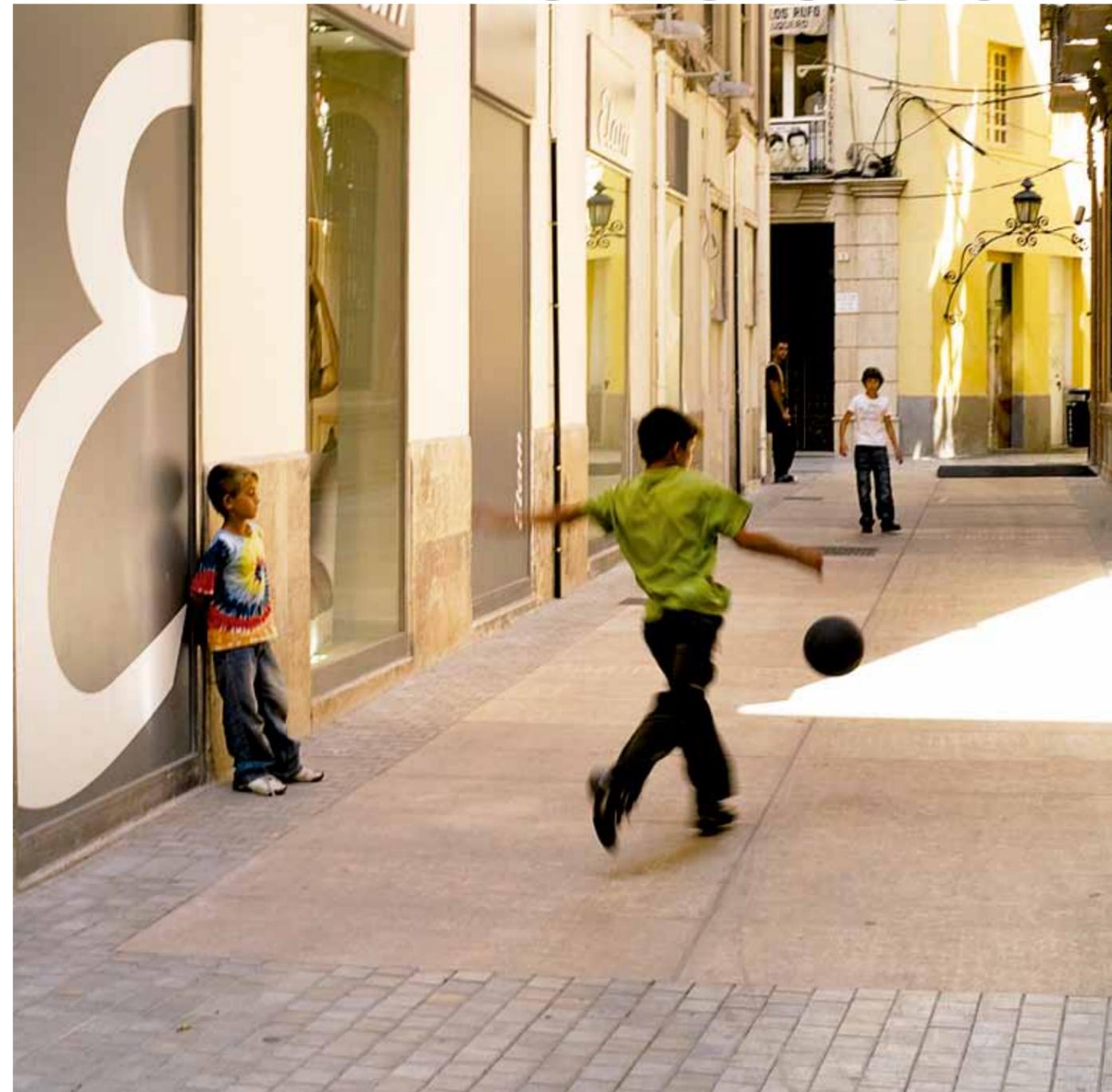
246

AGRADECIMIENTOS

247

ANEXOS

# PRÓLOGOS





En el proyecto “Métodos Innovadores de Planeamiento Urbano para la adaptación de las ciudades al cambio climático” - Mi Ciudad AC2 - hemos tenido la oportunidad de trabajar e intercambiar conocimientos y experiencias con las ciudades de Toulouse (Francia), Vila Nova de Gaia (Portugal) y Burgos, con el objetivo de dotarnos de herramientas y políticas eficaces en nuestras estrategias urbanas para frenar el cambio climático y mitigar sus efectos.

El trabajo de Mi Ciudad AC2 se ha desarrollado a lo largo de cuatro bloques temáticos principales: las políticas de urbanismo y movilidad, de gestión de zonas verdes y espacios naturales, de ahorro y eficiencia energética y de concienciación y participación ciudadana. Cada ciudad ha sido responsable de coordinar un grupo de trabajo en uno de estos bloques, y de elaborar unas recomendaciones técnicas de planeamiento - criterios de adaptación al cambio climático - aplicables tanto a proyectos de nueva urbanización, como a proyectos de regeneración urbana.

Dichos criterios se basan en las experiencias y buenas prácticas llevadas a cabo tanto por las ciudades socias, como por otros gobiernos locales a nivel internacional. Para comprobar su validez en la práctica, cada ciudad ha escogido un área urbana piloto susceptible de futuras actuaciones de mejora integral, en la cual aplicar las recomendaciones planteadas por los criterios.

La presente guía recoge la experiencia acumulada por las ciudades socias en estos dos años de trabajo conjunto, y permitirá a otros gobiernos locales

aprovechar estos conocimientos para el diseño y la puesta en marcha de acciones que ayuden a frenar el cambio climático en sus respectivos territorios.

Mi Ciudad AC2 se enmarca en una trayectoria de más de 20 años de trabajo y actuaciones enfocadas a la mejora integral del medio ambiente urbano, que el ayuntamiento de Málaga, como jefe de fila del proyecto, ha ido desarrollando a través del Servicio de Programas Europeos y el Observatorio de Medio Ambiente Urbano (OMAU).

La continuidad de esta labor, que tiene como finalidad última la permanente mejora de la calidad de vida de nuestras ciudades, así como la capacidad de responder con herramientas adecuadas a los retos medioambientales que se nos presentan en la actualidad, estará garantizada a través de la Plataforma de Colaboración CAT-MED sobre Modelos Urbanos Sostenibles: una iniciativa a la que, además de Málaga, Toulouse, Vila Nova de Gaia y Burgos, se han sumado algunas de las más importantes ciudades europeas del área mediterránea.

Nuestra apuesta es que muchas otras ciudades a nivel europeo e internacional se adhieran en el futuro a esta Plataforma de Colaboración, enriqueciendo de esta manera su contenido y favoreciendo el mutuo aprendizaje y el intercambio de experiencias y conocimientos, lo que considero el propósito principal de la cooperación territorial entre gobiernos locales.

**FRANCISCO  
DE LA TORRE PRADOS**  
ALCALDE DE MÁLAGA



La ambición de la ciudad de Toulouse en términos de planificación urbana es anticipar los cambios económicos y sociales, para responder a los desafíos ambientales, desarrollando proyectos que impliquen una mejora en la vida colectiva de sus habitantes.

Toulouse Métropole, con su participación en el proyecto europeo “Mi Ciudad AC2” y con esta ambición, se compromete a desarrollar proyectos innovadores de planeamiento urbano. El proyecto piloto Izards / Trois Cocus, tiene como objetivo dar a este barrio multicultural y popular una imagen más atractiva, un nuevo impulso, abriéndolo así al resto de la ciudad, mientras se mantiene su agricultura urbana.

Dos ideas complementarias motivaron este proyecto: la “ciudad intensa” que, en torno a la estación de metro, ofrece todas las características de una ciudad activa y la de una “ciudad verde”, que con la zona de horticultura, ofrece un pulmón verde esencial a la calidad de vida.

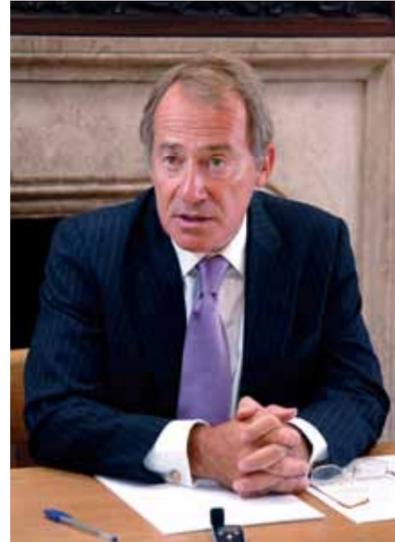
Durante dos años, las ciudades socias de “Mi Ciudad AC2” - Málaga, Gaia, Burgos y Toulouse - han trabajado juntas para compartir información, para pensar y desarrollar buenas prácticas y promoverlas.

Esta labor de compartir inteligencias y experiencias fortalece sin duda, el papel de las comunidades en su adaptación y reducción de los efectos del cambio climático por medio de un planeamiento urbano innovador.

**PIERRE COHEN**  
PRESIDENTE DE  
TOULOUSE MÉTROPOLE

Vila Nova de Gaia presenta una larga tradición en la promoción de un desarrollo sostenible que fomenta la competitividad territorial y el aumento de la calidad de vida de sus habitantes. La constitución de una de las primeras agencias de energía del país, la pronta adhesión a la iniciativa europea del Pacto de Alcaldes, o el hecho de ser una de las primeras ciudades europeas y la única nacional en beneficiarse del apoyo del Programa ELENA Facility, son ejemplos relevantes.

Parte de la implementación de esta estrategia de sostenibilidad pasa por la participación en diversos proyectos nacionales y europeos como forma de compartir experiencias y adquirir competencias que puedan ser transferidas e implementadas en nuestro territorio. Fue por ello que el Municipio, a través de la agencia de energía ENERGAIA, participó en el proyecto Mi Ciudad AC2.



Con una experiencia de más de dos años de colaboración muy fructífera, reuniendo casos de buenas prácticas internacionales y desarrollando criterios de planeamiento urbano, el proyecto aplicó a un área de 15 hectáreas del Centro Histórico de Gaia una matriz de planeamiento a extrapolar no solamente para el restante Centro Histórico, sino también, de forma más ambiciosa, a todo el territorio de Vila Nova de Gaia.

Una última palabra de agradecimiento a los restantes socios del proyecto, los municipios de Málaga, Burgos y Toulouse, por su compromiso en desarrollar sus territorios de forma sostenible y así fomentar una mejor calidad de vida de sus ciudadanos.

**LUÍS FILIPE MENEZES**  
ALCALDE DE VILA NOVA DE GAIA



Desde el Ayuntamiento de Burgos se lleva años trabajando por un modelo de ciudad en el que el planeamiento urbano se adapte al ciudadano para crear un entorno amigable, con servicios, equipamientos y espacios públicos cercanos, fomentando el crecimiento urbano razonable, la rehabilitación de viviendas, el ahorro y eficiencia energética en la climatización de edificios y la movilidad alternativa.

En este contexto, la ciudad de Burgos se une al proyecto Mi Ciudad AC2 Métodos Innovadores de Planeamiento Urbano para Ciudades Adaptadas al cambio climático, enmarcado en el Programa de Cooperación Territorial del Espacio Sudoeste Europeo (SU-DOE), que contribuye al crecimiento y al desarrollo de las regiones mediante proyectos de cooperación transnacional en materia de innovación, medioambiente, nuevas tecnologías de la información y desarrollo urbano sostenible.

El intercambio de experiencias y buenas prácticas entre las ciudades participantes en el proyecto (Málaga, Vila Nova de Gaia, Toulouse y Burgos) ha permitido elaborar la presente guía metodológica con acciones concretas para luchar contra el cambio climático en cuatro ámbitos como son: Planeamiento urbanístico y gestión de la movilidad; Planificación de zonas verdes, arbolado urbano, espacios naturales; Políticas de ahorro y eficiencia energética; y Políticas de concienciación y participación ciudadana.

La presente Guía y las consideraciones que en ella se recogen se espera sirvan de ejemplo e inspiración a otras ciudades para seguir avanzando en la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático.

**JAVIER LACALLE LACALLE**  
ALCALDE DE BURGOS

# INTRODUCCIÓN



Han pasado más de seis años desde que el "Informe Stern"<sup>1</sup> alertaba sobre los efectos desastrosos que una aceleración de los fenómenos vinculados al cambio climático podrían tener sobre el medio ambiente, la sociedad, la salud y la economía mundial. Hoy en día, es posible afirmar que las ciudades son el principal contexto donde se generan las causas del cambio climático y a la vez donde se puede encontrar una solución a sus efectos.

En la actualidad, al exasperado consumo de los recursos naturales y del territorio, se suma una fase de profunda crisis económica, por lo que el replanteamiento del modelo urbano a seguir, apostando por ciudades más compactas y complejas, verdes, eficientes y participativas, no solamente es una oportunidad, sino una clara necesidad para la sostenibilidad de nuestros ecosistemas urbanos.

En los últimos años, varios organismos con una directa implicación en las políticas urbanas a nivel nacional, europeo e internacional, han elaborado manuales de recomendaciones y guías de buenas prácticas con el objetivo de orientar a los gobiernos locales hacia una gestión más eficaz y sostenible de sus ciudades<sup>2</sup>.

Sin embargo, a menudo dichos manuales se limitan a ofrecer unos principios generales, sin especificar cómo poder aplicarlos a proyectos urbanos reales<sup>3</sup>. A modo de ejemplo, recomendaciones como "aumentar los niveles de densificación de las superficies urbanizadas de las ciudades"<sup>4</sup> aun siendo coherentes con los conceptos de compacidad y complejidad - pilares básicos de la sostenibilidad urbana - son difíciles de llevar a la práctica sin recibir unas pautas metodológicas a seguir, de forma que el principio general se adapte a las peculiaridades y especificidades

de cada contexto urbano. Del mismo modo, afirmar que es necesario "preservar los eco-sistemas existentes"<sup>5</sup>, tanto naturales, como artificiales, aún siendo un criterio importante y válido universalmente, no proporciona indicaciones metodológicas sobre cómo poder preservar dichos ecosistemas, o qué secuencia lógica de acciones seguir para alcanzar este resultado<sup>6</sup>.

Del mismo modo, a menudo las guías de buenas prácticas hacen más hincapié en los resultados alcanzados en las ciudades galardonadas con premios, en vez de en el método o proceso de trabajo que estas ciudades han empleado para lograr sus objetivos<sup>7</sup>. En esos casos, dichas guías acaban teniendo un papel de difusión y promoción de las ciudades premiadas, más que de apoyo a la elaboración de políticas urbanas sostenibles para otros gobiernos locales.

1 - Stern, N. Stern Review on the Economics of Climate Change, HM Treasury Cabinet Office, London, 2006.

2 - Entre ellas, cabe destacar en España, el "Libro Blanco de la Sostenibilidad en el Planeamiento Urbanístico Español" 2010 (Ministerio de Fomento); los libros "blancos" y "verdes" de la Comisión Europea sobre distintos temas que afectan al gobierno y la gestión de las ciudades (entre ellos el "Libro Blanco del Transporte y la Movilidad Urbana 2050"); las declaraciones y cartas firmadas conjuntamente por los Ministros del territorio de los países miembros de la UE, tales como la Carta de Leipzig (2007) y la Declaración de Toledo (2010); las recomendaciones y objetivos planteados por Naciones Unidas, por ejemplo a través de los "Objetivos de Desarrollo del tercer milenio" y de la "Agenda Habitat", así como el premio de "Mejores Prácticas y liderazgo local" promovido por UN Habitat desde 1996; y finalmente las publicaciones oficiales de otros organismos internacionales, tales como la OCDE (por ejemplo "Competitive Cities and Climate Change" 2009).

3 - A nivel español, una excepción es representada por la Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local (EESUL), publicada por los Ministerios de Medio Ambiente y Fomento a finales de 2011, y en la que se recogen pautas operativas de planeamiento urbano. Sin embargo, lamentablemente el documento y sus recomendaciones no gozaron de mucha difusión entre las autoridades locales españolas.

4 - Kamal, L., Robert, A., "Competitive Cities and Climate Change", OECD Regional Development Working Papers Nº 2, 2009.

5 - Se trata de uno de los criterios identificados por el "Libro Blanco de la Sostenibilidad en el Planeamiento Urbanístico Español", del Ministerio de Fomento, cuyo objetivo es averiguar si las políticas de planeamiento urbano aplicadas en la actualidad contemplan la sostenibilidad a largo plazo en distintos ámbitos: desde la protección y el mantenimiento del capital natural, hasta la gobernanza administrativa.

6 - Lo mismo puede decirse de otros criterios identificados por el "Libro blanco del planeamiento urbanístico Español", tales como "complejizar los usos del suelo" o "fomentar la compacidad urbana", o "adoptar criterios bioclimáticos para la urbanización y la edificación", "aumentar el espacio disponible para el peatón", "fomentar el ahorro y promover la eficiencia energética", etc. Son todas indicaciones muy coherentes con los principios de sostenibilidad urbana, pero no dejan de ser principios generales que no proponen una metodología y unas etapas a seguir para su implementación.

7 - A modo de ejemplo, las buenas prácticas internacionales anualmente recogidas y premiadas por la Oficina Habitat de Naciones Unidas (disponibles en inglés en la web [www.unhabitat.org](http://www.unhabitat.org)), y también en español en [habitat.aq.upm.es](http://habitat.aq.upm.es)), por un lado describen aspectos como la situación previa a las iniciativas implementadas, las prioridades, objetivos y estrategias fijados, los recursos empleados y las acciones implementadas; sin embargo, por otro lado, no hacen hincapié en aspectos específicos y considerados fundamentales para transferir una buena práctica hacia otros gobiernos locales, entre otros por ejemplo: las etapas y secuencia lógica para la implementación del proyecto, las técnicas y herramientas empleadas para recopilar información sobre el territorio afectado, así como para implicar los actores y portadores de intereses locales, etc.

Somos conscientes de que, a la hora de plantear recomendaciones que sean válidas para un numeroso conjunto de ciudades, no es posible establecer de forma rígida y generalizada qué acciones llevar a cabo en todas ellas. Por supuesto es necesario tener en cuenta las diferencias y peculiaridades de cada ciudad, pero se considera también fundamental realizar un paso más adelante: proponer una metodología de trabajo general, que sea a la vez flexible y adaptable a las exigencias de cada contexto urbano. Este es el propósito principal de Mi Ciudad AC2, un proyecto que ofrece un compendio de propuestas prácticas y eficaces para la mitigación y adaptación de las ciudades al cambio climático, marcando las pautas necesarias para su ejecución.

Mi Ciudad AC2 no pretende dar soluciones exhaustivas y cerradas, sino ofrecer unas propuestas sujetas a posibles mejoras y revisiones a lo largo del tiempo, teniendo como punto de partida una metodología basada en cuatro etapas fundamentales para la implementación de cualquier política

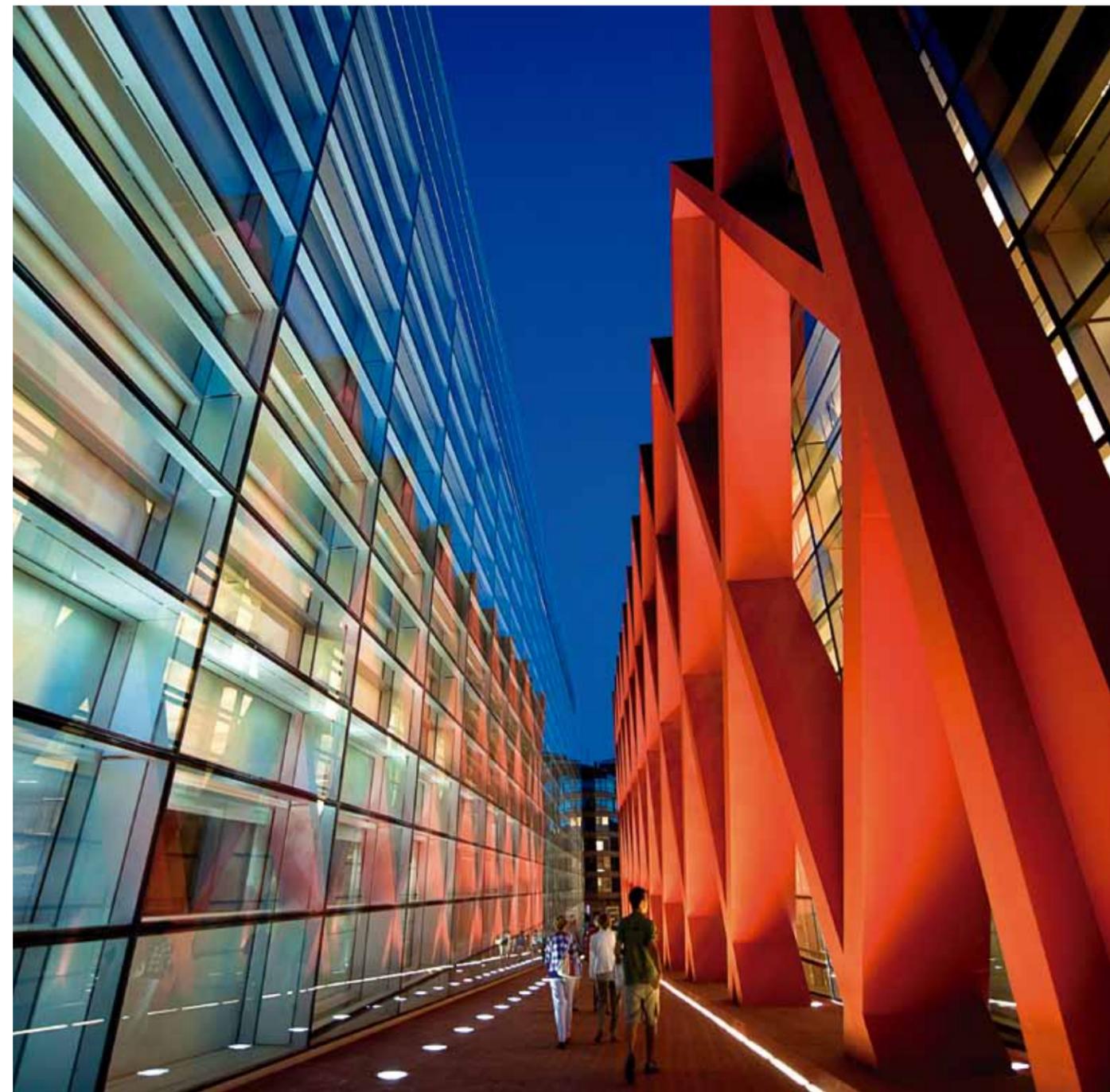
urbana de lucha contra el cambio climático: analizar el contexto urbano en el que se quiere actuar, sus características, necesidades y carencias; elaborar una estrategia de acción, perfilada en base al análisis efectuado previamente; implementar unas acciones que responden a los problemas específicos del contexto urbano afectado; y finalmente, evaluar el impacto de dichas acciones por medio de indicadores de sostenibilidad.

La presente guía metodológica resume el trabajo desarrollado a lo largo de los dos años de duración de Mi Ciudad AC2 y se estructura en cuatro secciones. En el capítulo 1, se describe el concepto general y los objetivos de Mi Ciudad AC2, explicando las principales fases en las que se ha estructurado el proyecto: la identificación de unos criterios de adaptación al cambio climático, su aplicación a cuatro áreas urbanas piloto y, finalmente, la difusión y capitalización de los resultados alcanzados. El capítulo 2 presenta una versión sintética de los criterios de adaptación al cambio climático (AC2),

y describe también la metodología empleada para su elaboración. Se trata de un conjunto de dieciocho propuestas para la mitigación y/o adaptación de las ciudades al cambio climático, enmarcadas en cuatro ámbitos clave: urbanismo y movilidad; zonas verdes, arbolado urbano y espacios naturales; ahorro y eficiencia energética; concienciación y participación ciudadana.

En el capítulo 3 se describe la aplicación de dichos criterios a cuatro proyectos urbanos piloto de regeneración urbana integral, así como la metodología empleada en este proceso, basada en tres fases principales: análisis y recopilación de la información sobre las áreas piloto; diagnóstico de su estado actual y elaboración de propuestas de regeneración integral en base a las recomendaciones de los criterios de AC2. Finalmente, en el último capítulo se exponen los principales resultados logrados a través de Mi Ciudad AC2, a la vez que se plantean unas pautas para la capitalización y continuidad de este proyecto en el tiempo.

# 01. MI CIUDAD AC2. CONCEPTO Y OBJETIVOS DEL PROYECTO



El proyecto Métodos Innovadores de Planeamiento Urbano para Ciudades Adaptadas al cambio climático (Mi Ciudad AC2) se enmarca en la prioridad 2 - Mejora de la sostenibilidad para la protección y conservación del medio ambiente y el entorno natural - del Programa de Cooperación Territorial del Espacio Sudoeste Europeo (SUDOE), y en concreto en la temática de "cambio climático". Este proyecto se desarrolla a lo largo de 26 meses, desde enero de 2011 hasta febrero de 2013, y en él participan las ciudades de Málaga como jefe de fila, Toulouse, Vila Nova de Gaia y Burgos.

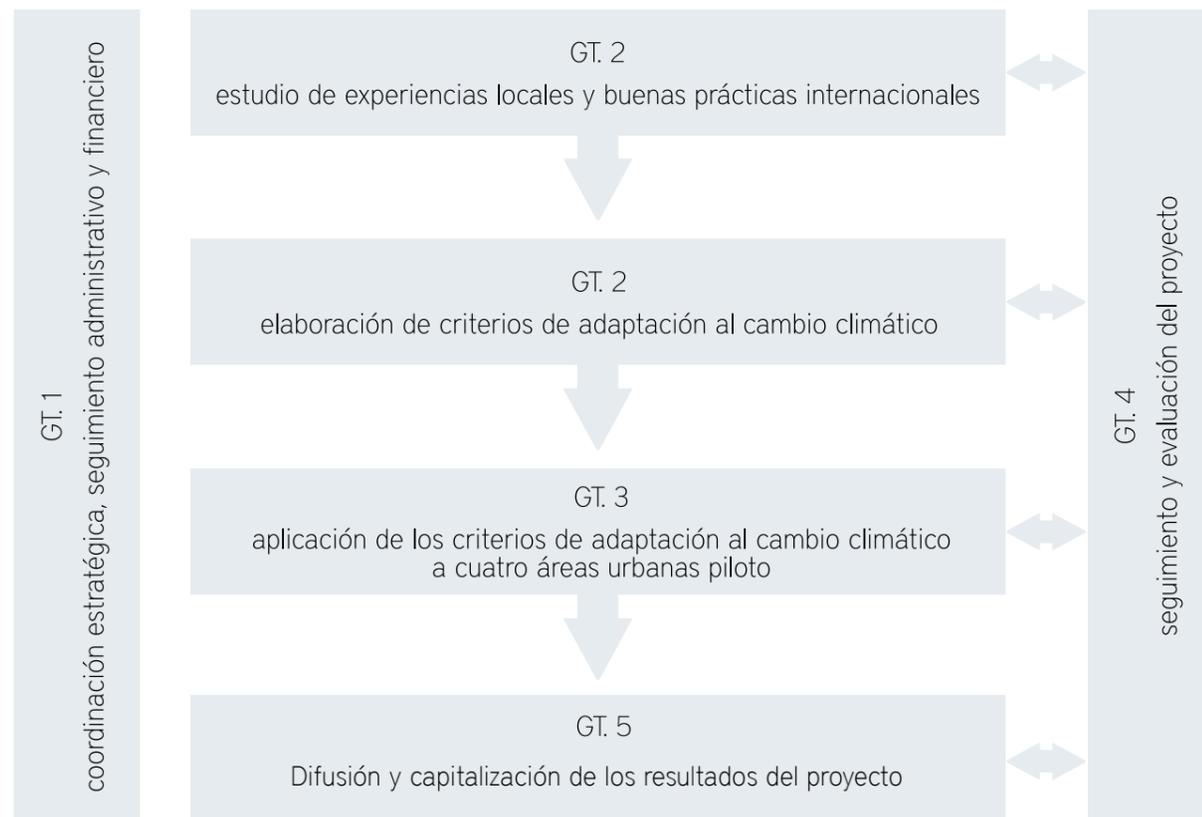
El principal objetivo de Mi Ciudad AC2 es fortalecer el papel de las ciudades en la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático, mediante el desarrollo de criterios innovadores de planeamiento urbano aplicables a proyectos tanto de desarrollo, como de regeneración urbana.

Mi Ciudad AC2 identifica cuatro ámbitos clave en los que desarrollar políticas urbanas de lucha contra el cambio climático:

- planeamiento urbanístico y gestión de la movilidad
- planificación de zonas verdes y espacios naturales
- políticas de ahorro y eficiencia energética
- políticas de concienciación y participación ciudadana

El proyecto Mi Ciudad AC2 se estructura alrededor de cinco grupos de tareas (GT): coordinación y gestión del proyecto (GT1); identificación de criterios de mitigación y adaptación al cambio climático (GT2); aplicación de dichos criterios a cuatro áreas urbanas piloto (GT3); evaluación y seguimiento (GT4); difusión y capitalización de los resultados alcanzados (GT5).

Los GT 1 y 4 son transversales, su función ha sido la de facilitar la ejecución del proyecto, mientras que los GT 2, 3 y 5 están vinculados al logro de una serie de objetivos específicos, que se exponen a continuación.



Estructura del proyecto Mi Ciudad AC2 en base a sus grupos de tareas

## GT2: IDENTIFICACIÓN DE CRITERIOS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Este GT ha consistido en elaborar unos criterios de planeamiento urbano para la adaptación al cambio climático (Criterios de AC2). Los criterios identificados en el marco del proyecto proponen recomendaciones prácticas para la mitigación y adaptación de los efectos del cambio climático, y plantean una metodología para su aplicación a proyectos urbanos concretos. Los criterios pueden ser utilizados no solamente por los socios de Mi Ciudad AC2, sino también por cualquier ciudad del espacio SUDOE, europeo e internacional.

Para definir los criterios, los socios de Mi Ciudad AC2 analizaron en primer lugar aquellas experiencias de lucha contra el cambio climático ya implementadas en sus ciudades, comparándolas entre sí y aprendiendo mutuamente de sus experiencias. De esta manera, cada socio pudo identificar las posibles carencias y mejoras de sus políticas urbanas para la mitigación y adaptación al cambio climático.

A la vez, se llevó a cabo un estudio de buenas prácticas implementadas a nivel internacional por otras ciudades, que permitió conocer otros casos ejemplares en la lucha contra el cambio climático y trajo nuevas ideas para el desarrollo de los criterios. A partir de este estudio de buenas prácticas y del análisis de las experiencias de los socios de Mi Ciudad AC2, se definieron 18 Criterios de AC2.

Cada criterio es descrito a través de una ficha metodológica común, que define su concepto y relevancia en la mitigación y adaptación al cambio climático y describe cómo aplicarlo en la práctica. La aplicación de cada criterio pasa por cuatro etapas fundamentales: 1) recopilación de información relativa al contexto donde se aplica

el criterio; 2) estrategia de aplicación del criterio y selección entre distintas propuestas de acción, en base a las características y necesidades del contexto de aplicación; 3) implementación de recomendaciones específicas a nivel técnico, financiero y de comunicación; 4) evaluación del impacto del criterio antes y después de su implementación, a través de indicadores de sostenibilidad.

*Los criterios de AC2 por tanto son herramientas operativas para la lucha contra el cambio climático, flexibles y adaptables a las características y necesidades de cada ciudad y proyecto urbano.*

## GT3: APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE AC2 A PROYECTOS URBANOS PILOTO

Una vez elaborados, los criterios de AC2 se aplicaron a cuatro áreas urbanas piloto de las ciudades socias, con el propósito de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la eficiencia energética, así como la calidad de vida de las áreas urbanas involucradas.

Cada ciudad socia seleccionó un área piloto, que fue analizada a través de métodos cuantitativos y cualitativos, para conocer su estado actual en los cuatro ámbitos clave del proyecto. Una vez analizadas, se diagnosticaron las principales debilidades y carencias de las áreas piloto, comparando su estado actual con las propuestas planteadas por los criterios de AC2.

Finalmente, se elaboraron unas propuestas de regeneración integral de estas áreas urbanas, basadas en las recomendaciones de los criterios de adaptación al cambio climático. A través de este proceso, los socios de Mi Ciudad AC2 pudieron comprobar la eficacia de los criterios de AC2 a la hora de aplicarlos a proyectos urbanos reales.

1 - Objetivo intermedio 1 de Mi Ciudad AC2: Detectar las lagunas y posibles mejoras de las políticas urbanas para la lucha contra el cambio climático en cada ciudad socia.

2 - Objetivo intermedio 2 de Mi Ciudad AC2: Facilitar la labor de mitigación y adaptación al cambio climático por parte de los gobiernos locales, de forma flexible y adaptable a las características y necesidades de cada ciudad en el espacio SUDOE.

3 - Objetivo intermedio 3 de Mi Ciudad AC2: Experimentar la eficacia de los instrumentos contra el cambio climático elaborados a partir del proyecto y su posible aplicación a casos concretos de desarrollo o regeneración urbana.

**GT5:  
DIFUSIÓN Y  
CAPITALIZACIÓN DE LOS  
RESULTADOS DE MI CIUDAD  
AC2**

Para garantizar la máxima difusión y capitalización de Mi Ciudad AC2, se elaboró un plan de comunicación que plantea el uso de las siguientes herramientas: guía metodológica, seminarios de difusión, conferencia final, página web y plataforma de colaboración Mi Ciudad AC2.

La presente guía metodológica recoge los principales hitos de las fases 1 y 2 del proyecto Mi Ciudad AC2. En especial, en ella se describen la metodología empleada para el desarrollo del proyecto, los criterios AC2 identificados y el proceso de aplicación de los criterios a las áreas urbanas piloto de las ciudades socias.

Entre septiembre de 2011 y enero de 2012 se celebraron en las ciudades socias del proyecto cuatro seminarios de difusión, cada uno específicamente vinculado a un ámbito clave de Mi Ciudad AC2. Los seminarios representaron una ocasión para difundir los resultados del proyecto, y constituyeron también una oportunidad para enriquecer el contenido técnico de los criterios de AC2.

La conferencia final de Mi Ciudad AC2, que se celebra en Málaga en Febrero de 2013, es la ocasión para presentar oficialmente al público tanto esta guía metodológica, como las propuestas integradas de regeneración urbana de las cuatro áreas piloto.

Tras definir los criterios de adaptación al cambio climático y realizar su primera aplicación a las áreas urbanas piloto, los representantes políticos de las ciudades socias de Mi Ciudad AC2 firman un compromiso para seguir su colaboración y capitalizar los resultados del proyecto como herramienta estratégica de gobierno de sus ciudades para la lucha contra el cambio climático.

Finalmente, la página web [www.miciudadac2.eu](http://www.miciudadac2.eu) recoge los principales documentos de trabajo y difusión vinculados a las tres fases del proyecto. La web también aloja la plataforma de colaboración Mi Ciudad AC2, lanzada oficialmente en 2013. Además de presentar el contenido integral de las fichas metodológicas de los criterios AC2, así como los documentos técnicos de aplicación de los criterios a las cuatro áreas urbanas piloto, la plataforma es un espacio de debate y de intercambio de experiencias en políticas urbanas de adaptación al cambio climático entre los actores implicados en estas temáticas. La participación en la plataforma está abierta a todos aquellos gobiernos locales, universidades, centros de investigación y cualquier otra entidad interesada en mejorar los criterios de AC2 y aplicarlos a sus ciudades y territorios.

Gracias a estas acciones, se impulsa el uso práctico de los criterios de AC2 por parte de las ciudades socias, así como su difusión y transferencia hacia otras ciudades del espacio SUDOE, europeo e internacional<sup>4</sup>.

# 02. CRITERIOS DE PLANEAMIENTO URBANO PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (CRITERIOS DE AC2)



4 - Objetivo intermedio 4 de Mi Ciudad AC2: Garantizar el uso de los instrumentos elaborados para la adaptación al cambio climático entre las ciudades socias y difundir y transferir los resultados del proyecto hacia otras ciudades del espacio SUDOE.



A continuación se describen los criterios identificados en el marco de Mi Ciudad AC2, y previamente la metodología y proceso de trabajo empleados para su elaboración. Con el objeto de sintetizar, se describen únicamente dos aspectos de cada criterio: su definición, explicando su concepto y relevancia para la mitigación y adaptación al cambio climático; y su estrategia de aplicación, que describe las propuestas de acción para la implementación del criterio, en base a diferentes tipos de contextos de aplicación:

Un breve texto de introducción explica de qué manera los criterios seleccionados y descritos en cada ámbito responden a los retos actuales de la sostenibilidad urbana y de la mitigación y adaptación de las ciudades al cambio climático. En él se describen también las tipologías de contextos a los que aplicar las recomendaciones específicas de los criterios, denominadas propuestas de acción.

### CONCEPTOS CLAVE

**Criterio:** propuesta / recomendación de carácter general para la mitigación y adaptación al cambio climático.

**Contextos de aplicación:** tipologías de entornos a los que se aplican los criterios, y que varían en base a los ámbitos y a los propios criterios. Ejemplos en el ámbito 1 (urbanismo y movilidad): zonas residenciales, industriales y multifuncionales. Ejemplos en el ámbito 4 (concienciación y participación ciudadana): hogares, empresas y comercios, instituciones públicas, tejido asociativo.

**Propuesta de acción:** propuesta / recomendación de carácter específico para la mitigación y adaptación al cambio climático, directamente vinculada a determinados contextos de aplicación.

# 2.1 METODOLOGÍA Y PROCESO DE TRABAJO

Este primer grupo de tareas de Mi Ciudad AC2 consistió en definir recomendaciones de acciones y políticas prioritarias para mitigar y adaptar las ciudades a los efectos del cambio climático, los cuales se definieron como "Criterios de AC2". Dichas recomendaciones abarcan los cuatro ámbitos clave de Mi Ciudad AC2:

- el planeamiento urbanístico y la gestión de la movilidad (de aquí en adelante: "Urbanismo y movilidad")
- la planificación de zonas verdes, arbolado urbano y espacios naturales (de aquí en adelante: "Zonas verdes, arbolado urbano y espacios naturales")
- las políticas municipales de ahorro y eficiencia energética (de aquí en adelante "Ahorro y eficiencia energética")
- las políticas municipales de concienciación y participación ciudadana vinculadas a los otros ámbitos y al cambio climático en general (de aquí en adelante "Concienciación y participación ciudadana").

El propósito de este GT fue definir unas recomendaciones concretas y precisas, pero a la vez flexibles y adaptables a distintos contextos, de forma que se puedan aplicar no solamente a las cuatro ciudades socias de Mi Ciudad AC2, sino también a cualquier ciudad del espacio SUDOE, europeo e internacional.

Teniendo en cuenta este doble requerimiento – la concreción y la flexibilidad – desde el primer momento se consideró necesario realizar un análisis previo y exhaustivo de casos de estudio exitosos, que permitiría obtener un amplio abanico de las posibles acciones a proponer para la lucha contra el cambio climático, así como de los diferentes contextos urbanos en

los que dichas acciones pueden ser llevadas a cabo con mayor o menor eficacia. El análisis se enfocó a dos tipos de actuaciones: las experiencias ya llevadas a cabo en el ámbito local por las cuatro ciudades socias del proyecto, por un lado; y las buenas prácticas implementadas por otras ciudades a nivel internacional, por otro.

## 2.1.1 ESTUDIO DE LAS EXPERIENCIAS DE LAS CIUDADES SOCIAS

Estudiar las experiencias de carácter local permitió a los socios del proyecto identificar aquellas actuaciones coherentes con el proyecto Mi Ciudad AC2 y ya desarrolladas en sus respectivas ciudades. Además de constituir una base de conocimiento técnico, sirvió también para ponerse en contacto con profesionales y expertos municipales y de otras instituciones, empresas y asociaciones vinculadas a los 4 ámbitos clave del proyecto, que podrían dar su apoyo tanto en la fase de ejecución, como de capitalización y difusión de Mi Ciudad AC2. El estudio permitió asimismo relacionar los objetivos del proyecto Mi Ciudad AC2 con proyectos y tareas que normalmente se realizan en el ámbito municipal, de forma que la mitigación y adaptación de los efectos al cambio climático no se configure como un campo de trabajo aparte, sino como un aspecto transversal a las políticas municipales promovidas por los gobiernos locales.

Con el fin de garantizar la coherencia y homogeneidad de los trabajos, se elaboró un modelo de cuestionario común, que los socios del proyecto emplearon para analizar sus experiencias en los cuatro ámbitos.

Dicho cuestionario identifica por cada ámbito clave una serie de sub-ámbitos relevantes para la adaptación al cambio climático, incluyendo por cada uno ejemplos de posibles políticas y acciones municipales para mejorar la mitigación y adaptación al cambio climático. Los sub-ámbitos identificados por el cuestionario son los siguientes:



Ejemplos de experiencias locales analizadas: Málaga, Parque Huelin (arriba) y Toulouse, canal del río Garona (abajo).

## ÁMBITO 1. URBANISMO Y MOVILIDAD

Ordenación urbana	Configuración del espacio viario
Promoción del transporte público	Promoción del transporte alternativo
Usos del suelo	Accesibilidad
Estacionamiento	Políticas fiscales

## ÁMBITO 2. ZONAS VERDES, ARBOLADO URBANO Y ESPACIOS NATURALES

Diseño del paisaje urbano	El suelo como recurso
Gestión del agua	Edificación y calidad de vida
Especies vegetales	Usos ciudadanos
Gestión acústica	Gestión del aire

## ÁMBITO 3. AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Eficiencia energética y energías renovables en edificios	Monitorización y control energético
Vehículos alternativos y su infraestructura asociada	Edificación sostenible
Alumbrado público y festivo	

## ÁMBITO 4. CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Comunicación / Información	Concienciación
Capitalización	Educación

Cada experiencia local se ha descrito a través de una ficha de análisis, con el propósito de poder utilizar el conocimiento y resultados de las experiencias en otros contextos urbanos, y aportando la siguiente información de base de las acciones implementadas:

- identificación del/de los sub-ámbito(s) en el/los que se enmarca la experiencia.
- descripción del problema enfrentado.
- descripción de los objetivos y acciones concretas.
- resultados e impactos conseguidos a través de la experiencia.
- valor añadido generado, en términos de ventajas aportadas tanto a la ciudadanía como al gobierno local.
- posibilidad de aplicar la experiencia implementada a otros contextos urbanos, incluyendo las eventuales dificultades y necesidades de adaptación.
- principales fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades a la hora de aplicar la experiencia descrita.
- planos e imágenes de la experiencia, destacando la situación del contexto de aplicación “antes” y “después” de su implementación.

En total, las ciudades socias describieron 43 experiencias, de las cuales 13 en el ámbito de urbanismo y movilidad, 9 en zonas verdes, arbolado urbano y espacios naturales, 10 en ahorro y eficiencia energética y 11 en el ámbito de concienciación y participación ciudadana.

### LISTADO DE EXPERIENCIAS ANALIZADAS POR LAS CIUDADES SOCIAS

#### ÁMBITO 1 – PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD

- Málaga:
- Rehabilitación del Centro Histórico: proyecto Arrabales-Carretería
  - Recuperación de espacios naturales: Parque de la Laguna
  - Rehabilitación de espacios degradados: Parque Huelin
  - Nuevas áreas urbanas: Parque Litoral
  - Red de carriles bici
  - Zonas 30: Calmado de tráfico y espacios de coexistencia

- Conjunto de medidas para la promoción y mejora del transporte público

Toulouse:

- Rehabilitación de espacios degradados: el Cancérópôle
- Red de pistas ciclables

Vila Nova de Gaia:

- Conjunto de medidas para la promoción de la movilidad eléctrica

Burgos:

- Planes de peatonalización del Centro Histórico
- Promoción del transporte en bicicleta (red carriles bici y sistema de préstamo público)
- Programa de rehabilitación arquitectónica ARCH: Área de Rehabilitación del Centro Histórico

#### ÁMBITO 2: PLANIFICACIÓN DE ZONAS VERDES, ARBOLADO URBANO Y ESPACIOS NATURALES

Málaga:

- Especies vegetales cactáceas y suculentas
- La ruta forestal del Jardín de la Concepción
- Creación del parque de El Morlaco
- Sistema de recirculación de agua del Jardín de la Concepción

Toulouse:

- Esquema para la protección de espacios naturales
- Sistema de administración sostenible de espacios verdes públicos
- Sistema de alerta para la prevención de la biodiversidad urbana
- Gestión de jardines compartidos

Vila Nova de Gaia:

- Sistema de captación de CO2

Burgos:

- Huertos Urbanos
- Cinturón Verde de la ciudad

#### ÁMBITO 3: POLÍTICAS DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Málaga:

- Sistema de alumbrado municipal eficiente y telegestión

- Instalaciones fotovoltaicas en la ciudad y telemedición
- Proyecto “colegios sostenibles”

Toulouse:

- Creación de un edificio de “energía positiva”
- Contrato con vecinos de viviendas sociales

Vila Nova de Gaia:

- Granja solar de “Mergunhos”
- Planta de cogeneración de biogás “Landfill Suldouro”
- Sistema de alumbrado público inteligente
- Parques escolares sostenibles
- Rehabilitación energética de las viviendas « Vila D’Este »

Burgos:

- Flota de autobuses municipales limpios y eficientes energéticamente

#### ÁMBITO 4: POLÍTICAS DE CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Málaga:

- Proyecto de educación escolar ALAs (Agentes Locales Ambientales)
- Cursos de educación del Jardín Botánico de la Concepción
- Plan municipal de ahorro de energía
- Proyecto “Hogar” (Programa de concienciación en barrio marginal)

Toulouse:

- La « Fabrica Urbana » de Toulouse
- Proyecto « Rehatitat » (Concienciación y actuaciones de ahorro energético en una comunidad de vecinos)

Vila Nova de Gaia:

- Proyecto « Belief » (Foros ciudadanos de concienciación sobre ahorro y eficiencia energética)

Burgos:

- Oficina municipal de movilidad
- Estudio psicosocial sobre los efectos del ruido en el centro histórico
- Políticas de concienciación para la difusión del transporte alternativo
- Super BUS: Talleres de promoción del uso del autobús urbano en niños
- Programa de educación escolar “La ciudad también enseña”

Las experiencias recopiladas abarcan una amplia variedad de temas y acciones, entre ellos: la recuperación de zonas degradadas, la implantación de medidas de calmado de tráfico, potenciación del transporte público y alternativo a través de nuevos recorridos y carriles preferenciales (ámbito 1); la implantación de parques urbanos y especies autóctonas con capacidad de retención de emisiones de CO2, conexión entre sistemas verdes existentes, sistemas de alerta y prevención de espacios de biodiversidad (ámbito 2); sistemas de alumbrado público eficiente, instalación de plantas para la producción de energía a través de fuentes renovables y residuos, rehabilitaciones energéticas de edificios (ámbito 3); proyectos de educación, foros de concienciación ambiental y talleres dirigidos a estudiantes y ciudadanos en general (ámbito 4).



Ejemplos de experiencias locales analizadas: Vila Nova de Gaia, alumbrado público (arriba) y Burgos, jornadas de concienciación sobre el uso de la bicicleta (abajo).

Para completar dicho estudio, Málaga realizó una comparativa de las experiencias aportadas, con el objetivo de: identificar los puntos en común y las principales diferencias entre las experiencias; destacar los aspectos que

podrían complementarse y mejorar en cada una; señalar qué sub-ámbitos no habían sido cubiertos por las experiencias aportadas y sobre los que por tanto se debería profundizar en el estudio de buenas prácticas internacionales; y finalmente, proporcionar unas primeras sugerencias sobre los posibles criterios de adaptación al cambio climático a identificar y describir en las fases siguientes del proyecto.

La comparativa resultó beneficiosa para los socios en dos aspectos. Por un lado, puso de manifiesto los aspectos mejorables en sus políticas municipales, y ofreció un conjunto de experiencias que permitieron aprender y obtener ideas sobre nuevas iniciativas a poner en marcha para la lucha contra el cambio climático. Por otro lado, facilitó las primeras ideas de criterios de AC2 a elaborar en el marco del proyecto, que se eligieron de forma definitiva una vez realizado el estudio de buenas prácticas internacionales.

## 2.1.2 ESTUDIO DE BUENAS PRÁCTICAS INTERNACIONALES

Una vez terminado el estudio de experiencias locales y su correspondiente comparativa, en ocasión de la reunión técnica celebrada en Vila Nova de Gaia en Mayo de 2011, se procedió a realizar el estudio de buenas prácticas internacionales. Para ello, los socios de Mi Ciudad AC2 decidieron formar cuatro equipos de trabajo transnacionales, uno por cada ámbito clave de Mi Ciudad AC2. El personal técnico y expertos de las 4 ciudades participaban en cada equipo de trabajo, y a la vez cada ciudad coordinaba el trabajo de un equipo en concreto, en base a la experiencia desarrollada y a los conocimientos adquiridos en ese ámbito:

- Málaga: coordinador de urbanismo y movilidad
- Toulouse: coordinador de zonas verdes, arbolado urbano y espacios naturales
- Vila Nova de Gaia: coordinador de ahorro y eficiencia energética
- Burgos: coordinador de concienciación y participación ciudadana

Dicha configuración de los equipos se mantuvo hasta la finalización del proyecto. Cada ciudad se ha encargado de supervisar todas las actividades vinculadas a su ámbito de coordinación, siempre contando con el apoyo y la colaboración de los demás socios.

El estudio de buenas prácticas se realizó en las siguientes fases. En primer lugar, cada equipo de trabajo realizó un primer sondeo de las principales políticas llevadas a cabo a nivel internacional en su ámbito, elaborando un amplio listado inicial de "buenas prácticas propuestas", con una breve descripción de cada una.

Tras este primer sondeo, los coordinadores de cada equipo seleccionaron aquellas buenas prácticas consideradas como más interesantes y relevantes para su ámbito, teniendo en cuenta los siguientes criterios de selección: a) cubrir temáticas distintas respecto a aquellas aportadas por las experiencias locales analizadas previamente; b)

ser coherentes con los objetivos del proyecto; c) disponer de fuentes de información suficientes y fiables como para realizar un análisis sucesivo más en profundidad de la buena práctica. En cada ámbito se seleccionaron 16 buenas prácticas, que se van a describir con más detalle (cuatro buenas prácticas por ámbito y por ciudad). Málaga, como beneficiario principal, nombró también un coordinador general de los 4 equipos de trabajo transnacionales, responsable de velar por el uso de una metodología común, así como por el cumplimiento de los plazos de entrega de los trabajos por parte de los socios. El coordinador general elaboró unas plantillas de análisis para cada una de las fases del estudio de buenas prácticas: primer sondeo, selección y descripción detallada de las buenas prácticas, de forma que los cuatro equipos usaron un mismo plan de trabajo.

En el caso del estudio detallado de buenas prácticas, la información contenida en las fichas descriptivas es la siguiente:

- Ciudad y país de implementación
- Acciones desarrolladas
- Mecanismo de gestión empleado
- Resultados alcanzados
- Aspectos positivos, negativos y mejorables
- Documentación gráfica
- Fuentes de información consultadas: bibliografía y enlaces web

Respecto al estudio de experiencias locales, la descripción en este caso fue más sintética, añadiendo otro elemento de información: el mecanismo de gestión empleado para la implementación de la buena práctica. Dicho apartado se consideró fundamental para la sucesiva elaboración de los criterios de adaptación al cambio climático, ya que en él se especificaba qué organización había implementado la buena práctica, con la colaboración de qué entidades, tipo de organización interna, fórmulas de financiación, etc. Más allá de los resultados conseguidos, se buscó conocer el método empleado para alcanzarlos.

En total se analizaron 140 buenas prácticas internacionales en los 4 ámbitos clave, de las cuales, como se ha dicho anteriormente, 64 fueron examinadas en detalle:

### LISTADO DE BUENAS PRÁCTICAS INTERNACIONALES ANALIZADAS EN DETALLE

#### ÁMBITO 1 – URBANISMO Y MOVILIDAD

1. Rehabilitación del barrio de Las Delicias, Zaragoza, España
2. Cubiertas verdes. Edificio Portland. Oregón, EEUU
3. Eco-barrio de Vauban, Friburgo, Alemania
4. Park and Ride, Milán, Italia
5. Carriles VAO, Los Ángeles, Estados Unidos
6. Peaje Urbano, Singapur, República de Singapur
7. Poblado Solar, Atenas, Grecia
8. Operación Heinrich – Böll, Berlín – Pankow, Alemania
9. Recuperación de conceptos tradicionales de urbanismo (Córdoba, A Coruña, etc.), España
10. Renovación urbanística del frente litoral Besós-Forum 2004 y Barrio de La Mina, Sant Adrià de Besòs (Barcelona), España
11. Incentivos Financieros para el uso de Eco Vehículos en Westminster, Londres, Inglaterra
12. Sistema Bus Rapid Transport (BRT) de Janmarg, Ahmadabad, India

#### ÁMBITO 2: ZONAS VERDES, ARBOLADO URBANO Y ESPACIOS NATURALES

1. Jardín Tarradellas, Barcelona, España
2. Proyecto de inventariado "Un alcorque un árbol", Madrid, España
3. Campaña "Bosques por Ciudades", varias ciudades andaluzas, España
4. Edible York, York, Reino Unido
5. Capital europea de la Biodiversidad 2010, Želiezovce, Eslovaquia
6. El Corredor Verde del río Fervença, Bragança, Portugal
7. Green Space Plan, Linz, Austria
8. Microhuertos en Dakar, Dakar, Senegal
9. Capital francesa de la Biodiversidad 2010, Grande Synthe, Francia

10. Jardín vertical en CaixaForum, Madrid, España
11. Plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz, Vitoria, España
12. Reutilización para riego de las aguas depuradas, Alcobendas, España

#### ÁMBITO 3: AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

1. Gestión centralizada de la educación y el consumo de corte de energía, Podravje, Eslovenia
2. Uso de energía solar en los techos públicos, Berlín, Alemania
3. Vehículos de biogás, Linköping, Suecia
4. Ahorro de energía en escuelas, Modena, Italia
5. Clínica Verde, Boaco, Nicaragua
6. Renovación de fontanería con dispositivos de ahorro de agua en edificios públicos y escuelas, Hong Kong, China
7. Iluminación eficiente en la Academia Letona de Educación Deportiva, Riga, Letonia
8. Sustitución de luminarias de alumbrado público, Barcelona/ Eindhoven/ Lyon, España/ Holanda/ Francia
9. Autobuses públicos híbridos, Londres, Inglaterra
10. La primera ciudad con alumbrado público totalmente LED, Torraca, Italia
11. Red de calefacción y refrigeración urbana en Viena, Austria
12. Políticas medioambientales y de ahorro energético, New Castle, Inglaterra

#### ÁMBITO 4: CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

1. Proyecto de Eficiencia Energética en la comunidad de Hadyard Hill, Escocia, R. Unido
2. Campaña nacional de concienciación "Super Cool Biz", Japón
3. Educación efectiva para la eficiencia energética, Creta, Grecia
4. Concurso nacional "Alianza Verde", Chile
5. Energy Awareness Week 2004, Condado de Meath, Irlanda
6. Campaña nacional ELAR Energy Labelling of household appliances, República Checa

7. Campaña nacional "Home energy saver", EEUU
8. GESMOPOLY – "Integral Mobility Management in industrial estates and areas", Barcelona, España
9. Fiestas sostenibles, Barcelona, España
10. Hogares verdes: Alborge / Gelsa / Escatrón / Cinco Olivas / Toledo, España
11. Campaña internacional "serpiente del tráfico" ("Traffic Snake"): Italia, Austria, Bulgaria, Holanda, Reino Unido
12. Fomento de la Recogida de Aceite doméstico en los hogares, Barcelona / Salamanca, España

### 2.1.3 SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS DE AC2

A partir de la información obtenida de los estudios de experiencias locales y de buenas prácticas internacionales, los coordinadores de los cuatro ámbitos clave procedieron a elaborar una primera propuesta de criterios de adaptación al cambio climático, que después sería concertada y aprobada por todos los socios. Los criterios sintetizaban en la medida de lo posible aquellas acciones que, en conjunto, se consideraban más viables y eficaces para la lucha contra el cambio climático, resumiéndolas en indicaciones prácticas que cualquier ciudad pueda utilizar en sus proyectos urbanos.



*Los criterios de AC2 seleccionados en los 4 ámbitos clave del proyecto surgen a partir del estudio de las experiencias locales de las ciudades socias y de las buenas prácticas internacionales analizadas.*

Con ocasión de la reunión técnica celebrada en Málaga en Septiembre de 2011, los socios de Mi Ciudad AC2 seleccionaron los criterios definitivos para los 4 ámbitos. Cada coordinador propuso un listado inicial de 10 criterios en su ámbito y que, una vez

analizados de forma concertada con todos los socios, se redujeron a 4, obteniendo un total de 16 criterios.

Como único cambio respecto a este planteamiento inicial, en el caso del ámbito "urbanismo y movilidad" los criterios seleccionados fueron 6 en lugar de cuatro, por lo que los criterios finalmente elaborados fueron en conjunto 18 en lugar de 16. De esta manera, los criterios son los siguientes:



#### ÁMBITO 1 – URBANISMO Y MOVILIDAD

- 1.1 Planificación de la ciudad compacta y compleja
- 1.2 Creación y/o revitalización de espacios públicos
- 1.3 Recuperación/regeneración de espacios en desuso
- 1.4 Fomento del transporte público y alternativo
- 1.5 Disuasión / restricción del uso del vehículo privado
- 1.6 Adaptación de la edificación al medio físico

#### ÁMBITO 2 – ZONAS VERDES, ARBOLADO URBANO Y ESPACIOS NATURALES

- 2.1 Realización y seguimiento de inventarios de fauna y flora en zonas verdes
- 2.2 Planificación y gestión de la naturaleza en la ciudad: selección estratégica de especies
- 2.3 Preservar y generar espacios de naturaleza económicamente productivos
- 2.4 Concebir y desarrollar una malla verde continua, respetando la biodiversidad

#### ÁMBITO 3 – AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

- 3.1 Alumbrado público eficiente y telegestionado
- 3.2 Aprovechamiento de las energías renovables para producción de energía
- 3.3 Fomento del transporte limpio público y privado
- 3.4 Rehabilitación energética eficiente de edificios

#### ÁMBITO 4 – CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

- 4.1 Barrio como polis: estatuto de barrio sostenible
- 4.2 Modelo de barrio participativo e informado
- 4.3 Barrio, lugar de gestión ciudadana
- 4.4 Barrio, lugar de aprendizaje y formación

Cada socio supervisó el trabajo de descripción de los criterios en su propio ámbito de coordinación. Los criterios seleccionados se describieron a través de una ficha metodológica común, que define su concepto y relevancia en la mitigación y adaptación al cambio climático y describe cómo aplicarlos en la práctica. La implementación de cada criterio pasa por cuatro etapas fundamentales:

1. recopilación de información relativa al contexto en el que se aplica el criterio (qué fuentes de información consultar, qué herramientas de investigación utilizar, etc.);
2. estrategia de aplicación del criterio y selección entre distintas propuestas de acción, en base a las características y necesidades del contexto de aplicación (qué acciones prioritarias llevar a cabo en base al tipo de contexto al que nos dirigimos);
3. recomendaciones específicas para la implementación del criterio a nivel técnico (ej. materiales o herramientas a emplear, mecanismos de gestión, etc.), económico (fórmulas de financiación a contemplar, más allá de los fondos públicos) y de comunicación (cómo implicar a los ciudadanos y portadores de intereses).
4. evaluación del impacto del criterio en la lucha contra el cambio climático, a través de indicadores de resultado (ejemplo: disminución del uso del vehículo privado / aumento del uso del transporte público) y de impacto (ejemplo: disminución de emisiones y del gasto energético); dichos indicadores deben medirse antes y después de la implementación del criterio.

Con estas indicaciones, se cubren todas las fases vinculadas al ciclo de vida de un proyecto urbano: desde el estudio previo de la zona afectada, hasta la evaluación de los resultados alcanzados una vez implementadas las actuaciones previstas.

Por último, la ficha metodológica contiene también referencias bibliográficas utilizadas para la elaboración del criterio (buenas prácticas y experiencias locales, publicaciones consultadas, etc.).

El proceso de descripción de los criterios fue acompañado por la celebración de cuatro seminarios de difusión, cada uno vinculado a un ámbito clave, y que coincidieron con las siguientes reuniones técnicas de los socios del proyecto:

- Málaga, 22/09/2011: Jornada de Urbanismo y Movilidad Sostenible
- Vila Nova de Gaia, 17/10/2011: Jornada de políticas de ahorro y eficiencia energética
- Burgos, 10/11/2011: Jornada de concienciación y participación ciudadana para la adaptación al cambio climático
- Toulouse, 27/01/2012: Jornada de difusión "Planificación de zonas verdes, arbolado urbano y espacios naturales"

Los seminarios, además de representar una ocasión para difundir los resultados del proyecto, constituyeron también una oportunidad para enriquecer el contenido técnico de los criterios, ya que en ellos participaron expertos de nivel nacional e internacional que dieron a los socios nuevas ideas y propuestas a incluir en las fichas metodológicas. Un ejemplo de ello fueron las ponencias de Ignacio Gravalos y Patrizia di Monte (Gravalos-diMonte) en Málaga, sobre el Programa de reutilización de solares urbanos en Zaragoza "Estenoensolar", y de Agustín Herrero (Canal A4 Urbanismo y Arquitectura) en Burgos, sobre el "ARI Área de Rehabilitación Integral Río Vena", que inspiraron respectivamente la elaboración de los criterios "recuperación/regeneración de espacios en desuso" (urbanismo y movilidad) y de "estatuto de barrio sostenible" (concienciación y participación ciudadana). Por otro lado, ponencias como las de Miguel Matías (APESE) sobre los modelos de financiación y empresas de servicios energéticos, y de la Sra. Bleuse (Concejala municipal responsable de los Espacios Verdes y la Biodiversidad) sobre el programa de jardines compartidos en Toulouse, dieron nuevas pautas sobre las fórmulas de financiación y modelos de gestión alternativos para la implementación de los criterios.



# 2.2

## URBANISMO Y MOVILIDAD

# 2.2

## ÁMBITO 1 – URBANISMO Y MOVILIDAD

Vivimos en un momento donde el debate de la planificación de la ciudad gira en torno a la implementación de un urbanismo compacto y complejo frente al modelo de ciudad dispersa propuesto por un urbanismo de extensión indiscriminada. En las últimas décadas, esta postura, ha traído como consecuencia el crecimiento disperso de las ciudades como manchas de aceite, con negativas y conocidas consecuencias para el medio ambiente como por ejemplo la casi total dependencia del automóvil para los desplazamientos - incluso los más básicos - la falta de equipamientos y servicios, una densidad cada vez más baja a medida que aumenta la distancia al centro urbano, la desaparición de lugares de encuentro espontáneo e intercambio, entre otras.

Revertir esta situación, implica poner en marcha propuestas capaces de modificar esta tendencia de crecimiento de las ciudades, interviniendo en la ciudad consolidada, promoviendo la multiplicidad de funciones, aprovechando lo existente, tanto lo construido como el vacío, densificando e incrementando la diversidad de funciones y actividades de los sub-centros siempre que sea posible o en su defecto, propiciando una fluida comunicación que integre el transporte público con modos alternativos.

Cuando se plantea la necesidad de que las ciudades deben ser pensadas desde la compacidad y la densidad, se está pensando en ofrecer al habitante una mejor calidad de vida, a escala humana. Pensamos en una ciudad atractiva y agradable donde encontramos una densidad que favorece una equilibrada mezcla de funciones, la posibilidad de satisfacer las necesi-

dades del vivir y convivir a distancias que pueden ser recorridas a pie facilitando el contacto, el intercambio y la comunicación.

Las actuaciones dirigidas a mejorar la sostenibilidad del transporte en las ciudades son de vital importancia para luchar contra el cambio climático. Si tenemos en cuenta que el principal emisor es el coche, se hace evidente que se debe trabajar sobre la definición de medidas de disuasión y restricción del vehículo privado tales como regular y planificar los aparcamientos, establecer una fiscalidad y un sistema de precios que penalicen los usos irracionales del vehículo privado y premien los alternativos, recuperar la calle como zona de estar, privilegiar el transporte público y alternativo, entre otras.

Cabe destacar que un resultado favorable sólo puede lograrse a partir de la participación activa de los actores directamente e indirectamente involucrados en la planificación y gestión de la ciudad enfocando el tema desde una óptica que nada tiene que ver con el planeamiento tradicional de las ciudades, sino desde la aplicación de los principios de los modelos urbanos sostenibles que promueven la ciudad compacta, compleja y próxima.

### CRITERIOS Y CONTEXTOS DE APLICACIÓN IDENTIFICADOS PARA EL ÁMBITO 1.

En el marco del ámbito 1, se han definido 6 criterios básicos de adaptación al cambio climático. Del mismo modo, se han identificado las características de contextos urbanos que mejor se aplican a cada criterio:

### 1. PLANIFICACIÓN DE LA CIUDAD COMPACTA Y COMPLEJA

Contextos de aplicación:

a) Zona multi-funcional.  
Zonas caracterizadas por una mezcla equilibrada de usos (residencial, servicios, comercios y otras actividades económicas). Suelen ser más frecuentes en áreas más céntricas del tejido consolidado de las ciudades, como por ejemplo los ensanches, y en algunos casos el propio centro histórico. Se trata de la configuración que más se acerca al concepto de ciudad compleja, caracterizada por usos y funciones múltiples, cercanos entre sí y alcanzables a distancia peatonal.

b) Zona de uso predominantemente residencial.  
Zonas caracterizadas por la presencia exclusiva o casi, de unidades residenciales, bien sea unifamiliares o comunitarias. Pueden incluir algunas funciones y servicios básicos en sus alrededores, pero con carácter minoritario en relación al uso residencial. Suelen ser más frecuentes en los nuevos desarrollos urbanos y tejidos de nueva consolidación de la ciudad.

c) Zona de uso predominantemente terciario.  
Zonas caracterizadas por la preeminencia de servicios y actividades comerciales que fortalecen el dinamismo del área como foco de atracción en la ciudad. A la vez, los usos residenciales pueden resultar mermados por la presencia tan acentuada de algunos servicios (financieros, hostelería, etc.), que a veces llegan a tener una sobre-representación en el área. Suelen ser más frecuentes en zonas consolidadas del tejido urbano, tales como el pro-

pio centro histórico y sus ensanches, aunque pueden coincidir con áreas de desarrollo más reciente, como en el caso de algunos distritos financieros y zonas de vocación comercial.

d) Zona de uso predominantemente industrial y/o de grandes superficies comerciales.  
Zonas caracterizadas por la presencia preeminente de naves de empresas comerciales, industrias, o superficies comerciales de grandes dimensiones. Suelen coincidir en áreas periféricas y/o alejadas del centro de la ciudad (polígonos industriales, áreas de nuevo desarrollo sin continuidad con la ciudad consolidada, etc.), por distintas razones: precio del suelo urbanizable más barato; tamaño y superficies requeridas; incompatibilidad entre sus funciones y otros usos (residencial, etc.); etc.

### 2. CREACIÓN Y/O REVITALIZACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS

Contextos de aplicación: ver criterio "Planificación de la ciudad compacta y compleja"

### 3. RECUPERACIÓN/REGENERACIÓN DE ESPACIOS EN DESUSO

Contextos de aplicación:

a) Solar.  
Se denomina solar a la superficie de suelo urbano legalmente conformada o dividida, apta para su uso inmediato conforme a las determinaciones del planeamiento urbanístico vigente, que cuente con acceso rodado por vía pavimentada, y los servicios que establezca la normativa de aplicación. Es un terreno que reúne unas condiciones mínimas para ser edificado: dotaciones

de agua y energía eléctrica, evacuación o depuración de aguas residuales, acceso rodado.

b) Vacío.  
Los vacíos son espacios que van apareciendo, vinculados al desarrollo urbano. Al estar a la espera de un uso, su incorporación a la trama urbana está pendiente. No se trata de espacios libres planificados, sino que forman parte de un proceso dinámico que depende de diversos factores: un derribo, una operación urbanística a gran escala, vías en desuso, etc. Su estado como vacíos tiene una duración limitada en el tiempo. Conforman espacios peculiares, por su falta de uso y construcciones, en un entorno urbano consolidado. Podrían constituir oportunidades de uso temporal.

c) Espacio libre.  
En esta categoría se incluyen todas aquellas áreas que el planeamiento considere que han de ser destinados como espacios públicos (zonas verdes, parques, jardines, áreas recreativas, deportivas, de paseo, de juegos para niños, etc.), pero aún no han sido ejecutados. No tienen función actual y su estado aparente puede ser el de un solar o descampado.

d) Edificio en desuso.  
Construcción en la que no se desarrolla ninguna actividad humana en el momento considerado.

### 4. FOMENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO Y ALTERNATIVO

Contextos de aplicación: ver criterio "Planificación de la ciudad compacta y compleja"

### 5. DISUASIÓN / RESTRICCIÓN DEL USO DEL VEHÍCULO PRIVADO

Contextos de aplicación: ver criterio "Planificación de la ciudad compacta y compleja"

### 6. ADAPTACIÓN DE LA EDIFICACIÓN AL MEDIO FÍSICO

Contextos de aplicación:

a) Contexto municipal.  
Es el contexto relativo a una entidad administrativa que puede agrupar una sola localidad o varias, pudiendo hacer referencia a una ciudad, pueblo o aldea; se refiere al conjunto de la superficie municipal, incluyendo tanto los espacios urbanos consolidados, así como las superficies destinadas a futuros planeamientos y/u otros usos (agrícola, espacios naturales, etc.).

b) Contexto urbano.  
Es el contexto relativo a la superficie urbana consolidada de la ciudad, pueblo o aldea, así como las áreas vinculadas a posibles futuros planeamientos urbanos.

c) Contexto edificatorio.  
Es el contexto relativo al conjunto edificatorio de la ciudad, incluyendo los proyectos arquitectónicos a desarrollar en el futuro a corto-medio plazo.

## 2.2.1 RESUMEN DE LOS CRITERIOS

### CRITERIO 1.1. PLANIFICACIÓN DE LA CIUDAD COMPACTA Y COMPLEJA

#### DESCRIPCIÓN

La ciudad compacta y compleja es aquella que fomenta y posibilita la diversidad de usos y funciones, mantiene un equilibrio adecuado entre la densidad de población y la densidad edificatoria y donde los espacios públicos y los equipamientos constituyen los elementos articuladores de la trama urbana planificada para una escala peatonal y accesible para todos.

La planificación urbana sobre el modelo de ciudad compacta y compleja fomenta un mejor aprovechamiento de todos los recursos (suelo, energías, tiempo) y además contribuye a afianzar los tres pilares de la sostenibilidad: el territorial o ambiental (mejora integral del medio urbano, ciudades eficientes), el social (mejora de la calidad de vida del ser humano) y el económico (ciudad polifuncional, generadora de riqueza y actividad económica).

Este criterio, al mezclar vivienda con otros usos, actividades y funciones en un mismo ámbito y con distancias susceptibles de ser recorridas a pie o en bici, disuade de la utilización del vehículo privado para realizar actividades cotidianas, fomentando el uso de medios de transporte alternativos y la optimización de la oferta de transporte público, por lo que la demanda de combustible es menor, a la vez que se disminuye la contaminación atmosférica y acústica y se reducen las emisiones de CO<sub>2</sub>. De esta forma, se fomentan barrios y ciudades más eficientes.



*Vista aérea de los centros históricos de Málaga, Toulouse, Burgos y Vila Nova de Gaia, ejemplos de trama urbana de elevada densidad y complejidad.*

#### ESTRATEGIAS Y MÉTODO DE APLICACIÓN

Para este criterio se han planteado 3 propuestas de acción principales:

- 1) Densificación urbana
- 2) Complejidad urbana
- 3) Gestión del planeamiento.

Dichas propuestas presentan pautas generales de intervención aplicables a cuatro tipologías básicas de contexto urbano: zona urbana multi-funcional; zona de uso predominantemente residencial; zona de uso predominantemente terciario; zona de uso predominantemente industrial y/o de grandes superficies comerciales.

#### PROPUESTA DE ACCIÓN 1: DENSIFICACIÓN URBANA

Esta propuesta consiste en alcanzar niveles adecuados de densidad de población y viviendas por hectárea, de forma que se optimice el uso del suelo como recurso escaso. La presencia de una masa crítica de población importante, favorece la existencia de servicios básicos, equipamientos y actividades económicas en un radio de proximidad peatonal, elementos esenciales de la complejidad urbana.

Como recomendaciones generales para los cuatro contextos se propone:

- Intentar alcanzar densidades de >75 viv/ha, con usos mixtos, diversidad de tipologías, transporte público eficiente y buenas conexiones entre sectores de la ciudad.
- Dimensionar adecuadamente las zonas verdes con un ratio de 10 m<sup>2</sup> por habitante, bien conectadas entre sí.

- Dimensionar adecuadamente el viario estructurante, no más del 25% de la superficie libre, con jerarquización del mismo y un reparto equilibrado de la sección viaria.

Para cada contexto urbano se proponen las siguientes medidas:

- Zona multi-funcional: Estas zonas suelen estar densamente pobladas a formar parte de la superficie urbana consolidada. Las acciones a poner en marcha deben ir por tanto encaminadas a favorecer el mantenimiento de la población actual, así como a incentivar la llegada de nuevos residentes, propiciando la mezcla de usos y la cohesión social. Entre estas acciones pueden mencionarse: 1) la introducción de ayudas para la rehabilitación y el mantenimiento de viviendas y del patrimonio edificado existente; 2) incentivos y facilidades para residentes (por ejemplo: concesiones de permisos de aparcamiento para residentes, a la vez que se establecen elementos disuasorios para otros usuarios del vehículo privado en la zona); 3) instrumentos legislativos de planeamiento para limitar la repetición de usos y actividades que pudieran darse en exceso (por ejemplo: entidades bancarias u oficinas, venta de souvenirs, etc.) y que garanticen a la vez el mantenimiento en el tiempo de la multi-funcionalidad.

- Zona de uso predominantemente residencial: Que el uso sea predominantemente residencial no implica que el sector cuente con una densidad de población suficiente que permita tender a la complejidad de la zona siguiendo los modelos urbanos sostenibles de la ciudad compacta y compleja. Para mejorar esta situación, si se trata de una zona residencial con baja densidad poblacional y donde el planeamiento prevé suelo urbanizable, éste debe fomentar la diversidad de

tipologías edificatorias y la combinación de usos y servicios complementarios, garantizando un acceso a los mismos en distancias peatonales. Como herramientas de planeamiento para incrementar la densidad, pueden desarrollarse regulaciones que impidan la construcción de viviendas unifamiliares y fomenten una mayor edificabilidad.

En el caso de que la densificación no fuera posible, se propiciará la mejora de las conexiones con zonas más complejas y dotadas de servicios que puedan satisfacer las necesidades de los residentes en base a medios de transporte público colectivo o medios de transporte alternativos al uso del vehículo privado.

- Zona de uso predominantemente terciario: En este caso, tal y como sucede en las zonas multi-funcionales, las acciones se deberán centrar en la atracción de nuevos residentes, al tratarse de zonas donde las actividades terciarias (oficinas, locales comerciales, etc.) han ido creciendo en detrimento del uso residencial. Se favorecerá la implantación de usos residenciales con diferentes tipologías, a la vez que se apuesta por una dimensión adecuada de otros usos y equipamientos. Entre las herramientas a utilizar para incentivar la llegada de nuevos residentes, pueden mencionarse: 1) regulación urbanística que permita aumentar las edificabilidades y facilitar la promoción de viviendas o rehabilitación de edificios existentes para uso residencial; 2) incentivos tales como exención y reducción de impuestos municipales para nuevos residentes, o para empresarios que instalen servicios y/o actividades comerciales complementarias con el uso residencial (alimentación al por menor, equipamientos y servicios básicos educativos, culturales, etc.).

- Zona de uso predominantemente industrial y/o grandes superficies comerciales: En el caso en que el uso residencial no sea compatible con los usos ya existentes (actividades industriales contaminantes, niveles excesivos de ruido, etc.), se propone mejorar las conexiones de estas zonas con las zonas multi-funcionales, residenciales y terciarias, previéndose el uso de transporte público y alternativo, implantación de aparcamientos disuasorios, etc.

Por el contrario, si los usos existentes fueran compatibles con el uso residencial, se propone la construcción de nuevas edificaciones, donde el planeamiento debe fomentar que los nuevos conjuntos residenciales sean multifamiliares y se combinen con usos y servicios complementarios para satisfacer las necesidades de los residentes, garantizando una movilidad sostenible y otorgando incentivos y ayudas a constructores y promotores para la rehabilitación de edificios y su conversión a uso residencial. Del mismo modo, se pueden establecer incentivos a nuevos empresarios para la incorporación de usos y servicios complementarios fundamentales para el uso residencial (servicios básicos, comercios al por menor, etc.), tales como la exención de impuestos municipales durante los primeros dos años de actividad, o recibir asesoramiento gratuito por parte de los servicios municipales en temas tales como ahorro y eficiencia energética, gestión empresarial, etc.

## PROPUESTA DE ACCIÓN 2: COMPLEJIDAD URBANA

Esta propuesta consiste en fomentar el uso mixto del suelo urbano, promoviendo la mezcla y coexistencia de usos residenciales, equipamientos y actividades comerciales y empresariales, de forma que se relacionen niveles adecuados de complejidad urbana. La complejidad urbana favorece los desplazamientos peatonales y de corta distancia, así como un mayor intercambio entre personas y diversidad del tejido social. Una adecuada densidad poblacional es un requisito necesario para que se dé también complejidad en una zona urbana.

Para la aplicación del criterio, se exponen las siguientes recomendaciones generales comunes a los cuatro contextos:

- Evitar zonas exclusivamente residenciales o monofuncionales.
- Respetar una proporción adecuada de usos y espacio público: residencial, comercial, viario, zonas verdes, equipamientos.
- Promulgar reglamentos de ordenación basados en análisis previos de carencias y necesidades de servicios a nivel del sector para limitar en determinadas calles la repetición de usos.
- Fomentar incentivos a privados para la instalación de equipamientos y servicios.
- Crear agencias de alquiler/compra de locales para ser ofertados a instituciones y empresas para la incorporación de usos, equipamientos y servicios necesarios en el sector.
- Desarrollar medidas relacionadas con los usos de las plantas bajas o espacios comunes en desuso de edificios residenciales con el objeto de que puedan establecerse usos no residenciales pero directamente compatibles con el mismo.
- Aprovechar y reconvertir viviendas y locales vacíos de urbanizaciones.
- Mejorar las conexiones y los medios de transporte de la zona con el resto de los barrios de cara a favorecer la movilidad y los flujos dentro y fuera del barrio.



*Vila Nova de Gaia, Centro histórico. La elevada complejidad y densidad del área, así como los itinerarios exclusivamente peatonales, facilitan los desplazamientos a pie.*

Para cada contexto se proponen las siguientes medidas:

- Zona multi-funcional: Se propone mejorar la calidad de vida de residentes y usuarios fortaleciendo la complejidad del sector, introduciendo medidas tales como: 1) incentivos para la instalación de equipamientos, servicios y actividades económicas especialmente demandadas por la población residente y usuarios frecuentes de la zona, utilizando preferentemente solares vacíos o edificios sin uso, intentando siempre que las nuevas actividades sean alcanzables a distancias peatonales (300/500 metros); 2) planificación urbana que limite en determinadas áreas la repetición de usos que pudieran darse en exceso, para evitar la monofuncionalidad y/o la terciarización excesiva, ya que implican en determinados horarios, zonas muertas con su consecuente inseguridad; 3) mejora de los espacios urbanos públicos, calles, aceras, jardines, plazas, para crear nuevas relaciones de continuidad y hacer más atractivos

los espacios para el desplazamiento peatonal y la instalación de nuevas actividades económicas.

- Zona de uso predominantemente residencial. Estas zonas presentan déficit de usos, servicios y equipamientos, obligando a los residentes a trasladarse permanentemente desde su lugar de residencia para poder satisfacer sus necesidades. Para mejorar esta situación, debería ser posible densificar el área con las medidas descritas en la propuesta de acción 1 - Densificación urbana. Dichas zonas tienen que presentar una densidad poblacional adecuada para que la instalación de nuevos usos, equipamientos y servicios resulte rentable. Como medidas para fomentar la complejidad de estas zonas se proponen medidas como: 1) incentivos fiscales para la instalación de servicios básicos educativos, sanitarios, alimentarios, etc. que permitan la realización de actividades cotidianas, a menos de 500 metros, 10 minutos andando; 2) estudiar la posibilidad de convertir las zonas comunitarias y locales vacíos de edificios residenciales en zonas multi-funcionales de ocio y/o espacios de teletrabajo/teleoficinas para los residentes.

Si no es posible densificar el área, se proponen medidas tales como mejorar la conectividad de la zona con otras de tipo multi-funcional u ofrecer un eficiente sistema de transporte público y alternativo.

- Zona de uso predominantemente terciario. Además de incorporar las recomendaciones indicadas para las zonas multi-funcionales, también se deben llevar a cabo acciones que mantengan a la población residente y atraigan nueva población, con lo que se tendrán en cuenta las medidas mencionadas en las propuestas de acción 1 Densificación urbana. Como medidas se proponen: 1) incentivos fiscales para la introducción de actividades y equipamientos complementarios al uso residencial y en radios de distancia cercanos, para alentar a la población a vivir en estas zonas; 2) incentivos fiscales para la introducción y/o conversión de la edificación



*Málaga, desde la izquierda, en sentido horario, ejemplos de zonas de uso: a) multi-funcional con equilibrada mezcla de uso residencial, equipamientos y actividades económicas (Parque Litoral); b) residencial periférica monofuncional y con bajos niveles de densidad urbana; c) predominantemente terciario con elevada presencia de oficinas y actividades comerciales (Calle Larios, Centro Histórico); d) predominantemente industrial (Parque Tecnológico de Andalucía).*

existente a usos residenciales, con variedad de morfologías y tipologías edificatorias; 3) fomento de la vivienda de promoción pública, en distintos regímenes, facilitando el acceso a diferentes sectores de la población con rentas distintas, garantizando así la cohesión social: jóvenes, ancianos, familias monoparentales, etc.

- Zona de uso predominantemente industrial y/o grandes superficies comerciales. Al igual que en el caso de las zonas terciarias, se presentan dos necesidades: atraer población al mismo tiempo que se aumenta la complejidad de la zona, principalmente con equipamientos y servicios. Si fuera posible aumentar la densidad poblacional del área con las medidas descritas en la propuesta de acción 1 - Densificación urbana, entonces se propone implementar las medidas señaladas para la "zona de uso predominantemente residencial".

Si esto no fuera posible, por ejemplo, por tratarse de zonas donde encontramos actividades comerciales generadoras de excesivos niveles de ruido, contaminación lumínica, etc., o actividades económicas e industriales peligrosas, se puede optar por mejorar las conexiones con otras zonas resi-



denciales y zonas multi-funcionales, con medidas que potencien el uso del transporte público y alternativo.



*Vistas aéreas, ejemplos de proporción adecuada de usos en Toulouse (ciudad antigua - ensanche) y Burgos (superficie consolidada de la ciudad).*

### PROPUESTA DE ACCIÓN 3: GESTIÓN DEL PLANEAMIENTO

Esta propuesta consiste en adecuar el planeamiento urbano a los parámetros y principios generales del modelo de ciudad compacta y compleja, de forma que se garanticen los máximos niveles de sostenibilidad medioambiental.

Como recomendaciones generales para los cuatro contextos se propone:

- Limitar los crecimientos en el territorio, identificando las zonas aptas para ser urbanizadas y las zonas que no deben ser edificadas y las zonas a preservar o proteger.
- Elaborar convenios urbanísticos que favorezcan la redistribución de la edificabilidad, de forma que se preserven las áreas consideradas como no edificables o a proteger y la nueva urbanización se realice en zonas consideradas aptas para una mayor densificación.
- Procurar un trazado de viario estructurante y dimensionado acorde con el contexto, jerarquizado y atendiendo a su sección.
- Incentivar zonas verdes adecuadas, en superficie y dimensión, conectadas con otras, de calidad y con especies vegetales apropiadas al lugar.
- Prestar atención a la morfología urbana, a la orientación de las fachadas, a la insolación y al viento.
- Fomentar la diversidad de tipologías constructivas.

Para cada contexto se proponen las siguientes acciones que deben ser contempladas en el planeamiento:

- Zona multi-funcional: Teniendo en cuenta que se trata normalmente de zonas urbanas consolidadas, la estrategia a seguir es la rehabilitación de la ciudad existente. Como herramientas posibles a utilizar se proponen: 1) normativas y ordenanzas específicas de estrategias bioclimáticas; 2) programas de ayudas e incentivos para proyectos de reforma interior y acondicionamiento, que tengan en cuenta condiciones de posición, de aprovechamiento, estéticas, higiénicas, de uso.

- Zona de uso predominantemente residencial: En estas zonas, normalmente también consolidadas, además de seguir con la estrategia del contexto anterior, se debería actuar mejorando las conexiones con la ciudad existente, a través de nuevos planes de mejora de infraestructuras, para facilitar la conectividad de estos barrios con la ciudad consolidada. En el caso de nuevos desarrollos urbanos se debe satisfacer la potencial demanda a través del planeamiento de sistemas generales urbanos, viario, zonas verdes y equipamientos.

- Zona de uso predominantemente terciario: Al tratarse de zonas con preeminencia de servicios, además de incorporar las estrategias de las zonas multi-funcionales, el planeamiento debe orientarse a promover actuaciones en suelos circundantes donde las nuevas edificaciones y el espacio urbano que las rodea se ejecuten atendiendo a criterios de sostenibilidad.

- Zona de uso predominantemente industrial y/o grandes superficies comerciales: En este caso, cuando se trate de suelos urbanizables ya ordenados o simplemente sectorizados, el planeamiento debe predeterminedar las categorías de suelo adecuadas para constituir suelos urbanos, así como para identificar zonas a preservar de la urbanización. Además de ello, se deben establecer los tipos de usos permitidos, compatibles e incompatibles con umbrales y distancias. Finalmente, buscar enlaces y conexiones con otras partes de la ciudad, de manera que estas actuaciones no queden aisladas.

#### CRITERIO 1.2. CREACIÓN Y/O REVITALIZACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS

##### DESCRIPCIÓN

El espacio público es un espacio abierto que comparte toda la colectividad. Es un elemento fundamental de la trama urbana y uno de los principales factores de cohesión social, al ser un punto de encuentro accesible a todos

sin discriminación. El espacio público es un denominador común del hábitat urbano: de él forman parte el paisaje y las fachadas, siendo un elemento representativo de la identidad cultural e histórica de la ciudad.

El criterio propone que el espacio público ocupe un lugar importante en la planificación de la ciudad tomando en cuenta para su diseño y construcción los parámetros micro climáticos de temperatura y humedad relativa. Se busca obtener condiciones de vida, confort adecuados y agradables (temperaturas, tasa de humedad, salubridad, luminosidad, etc.) de la manera más natural posible, utilizando ante todo medios arquitectónicos y sistemas constructivos simples, las energías renovables disponibles en el sitio, los materiales adecuados, etc.

La concepción y construcción de espacios públicos energéticamente positivos, tomando en cuenta los microclimas urbanos y los principios bio-climáticos e integrando de manera coherente los espacios de naturaleza en la ciudad, contribuyen a: la disminución del efecto "isla de calor", sobre todo durante los periodos estivales; mejorar el aporte solar hacia los edificios circundantes en periodos invernales, disminuyendo las necesidades de climatización y en consecuencia en el consumo de energía; mejorar la regulación climática urbana; protegerse de los aspectos negativos del clima (exposición solar excesiva, vientos fuertes y fríos en invierno, lluvia...).

La concepción y rehabilitación de espacios públicos en relación con planes de movilidad sostenible, permite además incentivar otros modos de desplazamiento blandos (a pie, bicicleta, etc.). En la construcción de estos espacios, se emplean materiales que utilicen poca energía gris en su producción y que necesiten un mínimo de transporte en su puesta en obra, contribuye a la disminución de emisiones tanto en la producción de materiales como en su transporte.

Finalmente, la recuperación y creación de espacios públicos permite un mayor equilibrio entre las áreas libres y construidas de alta densidad de la trama urbana, y fomenta la diversidad de usos y funciones en la ciudad, mejorando y facilitando el encuentro y la cohesión social.



Desde arriba hacia abajo: Burgos (Plaza del Rey San Fernando), Málaga (Plaza de la Merced), Toulouse (Plaza del Capitolio) y Vila Nova de Gaia (Centro Cívico).

#### ESTRATEGIAS Y MÉTODO DE APLICACIÓN

Para este criterio se han planteado cuatro propuestas de acción principales:

- 1) Transformar espacios públicos en puntos de regulación térmica urbana
- 2) Peatonalizar de forma prioritaria las calles o lugares que tienen carácter o vocación comercial.
- 3) Crear mini espacios públicos (espacios públicos "de bolsillo")

4) Crear / revitalizar espacios públicos en la red viaria de la ciudad

Las pautas de intervención de estas propuestas son aplicables a cuatro tipologías básicas de contexto urbano: zona urbana multi-funcional; zona de uso predominantemente residencial; zona de uso predominantemente terciario; zona de uso predominantemente industrial y/o grandes superficies comerciales.

#### PROPUESTA DE ACCIÓN 1: TRANSFORMACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS EN PUNTOS DE REGULACIÓN TÉRMICA URBANA

Esta propuesta consiste en reducir las islas de calor derivadas de elementos como los motores a combustión, las calderas individuales o colectivas, los sistemas de climatización, las antiguas redes de calor mal aisladas, etc., así como de las superficies negras (alquitrán, superficies asfaltadas, materiales oscuros, edificios acristalados que funcionan como invernaderos calientes), que recalientan el aire urbano. Se seleccionarán como zonas de actuación prioritarias aquellos espacios públicos colindantes con las áreas más densamente pobladas y con niveles de intensidad de calor más importantes. Se trata de realizar intervenciones y rehabilitaciones puntuales que permitan reducir grandes superficies artificiales e impermeables, e integrando las observaciones de uso en función de la estación del año.

Como requisitos previos para la puesta en marcha de las actuaciones, se recomienda:

- Identificar los microclimas según las horas del día y las estaciones del año (sombras, viento, soleamiento, la morfología urbana circundante, etc.)
- Privilegiar materiales sostenibles, con necesidades mínimas de energía en su producción, transformación, puesta en obra, que sean reciclables y que eviten la acumulación de calor.
- Abordar cada espacio como un proyecto independiente, pero guardando coherencia y continuidad con la red de espacios públicos y con los planes locales de movilidad.

Como recomendaciones generales para los cuatro contextos se propone:

- Aumentar el material vegetal en el espacio público: incentivar la vegetalización de superficies expuestas a radiaciones solares a lo largo del día y durante el verano, ya sea utilizando material vegetal en el suelo o insertando material vegetal en elementos de mobiliario como pérgolas, voladizos urbanos, muros vegetales. Se recomienda llegar por lo menos a vegetalizar un 10% de la superficie total en zonas multi-funcionales y terciarias y en un porcentaje más alto en las zonas residenciales y grandes superficies comerciales.
- Reducir las extensiones mineralizadas impermeables y paralelo aumento de zonas permeables por medio del aumento de alcorques y de la selección estratégica de suelos: permeables, resistentes y que necesiten poco mantenimiento, producidos en radios de proximidad con tiempos de transportes cortos entre sitios de producción e instalación, y utilizando la menor energía gris posible (por ejemplo: adoquín de color claro no deslumbrante, permeable).
- Manejar las sombras para el control del aporte solar: las sombras son uno de los factores más importantes que permiten la regulación de la tempera-

tura. Según el efecto deseado se pueden utilizar varias alternativas o combinarlas. Por ejemplo, la instalación de árboles hacia el occidente permite dar sombra durante las horas de la tarde en verano sin impedir el aporte solar en invierno.

- Crear o reemplazar el mobiliario urbano existente (si está deteriorado) con mobiliario hecho de materiales ecológicos. Definir dentro de los criterios de selección del mobiliario, el diseño de formas sostenibles (por ejemplo empleando elementos vegetales) y energéticamente positivas (ejemplo: integración de sistemas de aprovechamiento de energías renovables).
- Multiplicar los espacios con agua por medio de la recuperación y reciclaje de aguas pluviales, con espejos de agua, pequeños estanques y cascadas.

Para mayores sinergias entre criterios de adaptación al cambio climático, se recomienda también seguir las indicaciones de los criterios del ámbito 2:

“Planificación y gestión de la naturaleza en la ciudad: selección estratégica de especies vegetales”, “Concebir y desarrollar una malla verde continua, respetando la biodiversidad” y “Preservar y generar espacios de naturaleza económicamente productivos”.



Ejemplo de punto de regulación térmica urbana en Málaga: transformación de los ex depósitos CAMPSA en el Parque Huelin, paseo marítimo del oeste.

## PROPUESTA DE ACCIÓN 2: PEATONALIZACIÓN PRIORITARIA DE CALLES O LUGARES QUE TIENEN UN CARÁCTER O VOCACIÓN COMERCIAL

Esta propuesta es aplicable a los contextos “zona multi-funcional” y “zona de uso predominantemente terciario”. Consiste en priorizar las vías con perfiles estrechos y que ya tienen una vocación claramente comercial. Es necesario identificar con carácter previo aquellos sectores caracterizados por comercios y con importantes flujos de peatones.

Con carácter previo a las actuaciones, será necesario identificar el tipo de viario y su función principal (distribución, conexión entre barrios, etc.), las actividades colindantes, las necesidades en términos de circulación y estacionamiento, etc.

Como recomendaciones generales se propone:

- Limitar el acceso de vehículos motorizados, con excepciones bien identificadas (vehículos de emergencias, taxis y residentes), según las indicaciones del criterio “Disuasión/restricción del uso del vehículo privado”, y a través de elementos tales como:

- pilones retráctiles y otras medidas de acceso restringido.
- estrechar la superficie de la calzada, a la vez que se amplía el espacio reservado a los peatones.

- Regulación de los horarios de abastecimiento de los almacenes (ejemplo: muy temprano por la mañana o muy tarde por la noche) para evitar bloqueos o molestias por la circulación durante el día.

- A partir del espacio liberado y teniendo en cuenta previamente las condiciones micro-climáticas de la calle en los diferentes periodos del día (noche, madrugada, medio día, tarde y media tarde):

- crear espacios de circulación peatonal, de descanso o de encuentro. Empleo de materiales ecológicos o reciclados y con poca necesidad de mantenimiento.
- plantar árboles adecuados que permitan una regulación de aporte solar tanto para la calle como para los edificios colindantes.
- combinar el mobiliario urbano y la plantación vegetal para evitar trayectos de tipo lineal y lograr una circulación del aire adecuada, evitando una exposición directa al

viento y estableciendo sendas protegidas de frío en invierno y calor en verano.

- En la concepción y rehabilitación de las calzadas, aplicar las recomendaciones de selección de materiales citadas en la propuesta de acción anterior, y en este caso en concreto:

- si se cambia el material en la calzada, privilegiar los adoquines en vez del cemento o el asfalto, siendo un material que permite una mejor conducción de agua y reduce el aporte solar.
- priorizar acabados del suelo de colores claros y no brillantes, que eviten el sobrecalentamiento pero a la vez no causen reverberación.

- Privilegiar elementos que protejan de los aportes solares en épocas estivales a la vez que los favorezcan en invierno. Como ejemplo:

- plantar especies vegetales con hojas caducas bien orientadas o elementos arquitectónicos que pueden ser fácilmente desplazados, desmontados o plegables.
- utilizar mobiliario urbano que pueda funcionar como protector solar en verano y captor solar en invierno (ejemplo: pérgolas urbanas vegetalizadas con especies de hoja caduca).



Desde la izquierda, en sentido horario: ejemplos de espacios públicos con elevada vocación comercial en Toulouse (plaza Saint Georges), Burgos (Calle Laín Calvo), Vila Nova de Gaia (Largo Miguel Bombarda) y Málaga (Plaza de las flores)

### PROPUESTA DE ACCIÓN 3: CREACIÓN DE MINI ESPACIOS PÚBLICOS (ESPACIOS PÚBLICOS "DE BOLSILLO")

Esta propuesta consiste en crear espacios de encuentro, juego, descanso en intersticios urbanos y lugares desaprovechados en la actualidad, como pueden ser cruces de vías, intersecciones, espacios residuales entre zonas residenciales, etc. Es importante concebir estos espacios con múltiples funciones para atender a la vez a la demanda de distintos usuarios.

Como recomendaciones generales se propone:

- En su diseño, privilegiar la concepción bio-climática, tener en cuenta sombras y exposición solar, emplear suelo permeable y con poca reverberación. Se pueden dar las combinaciones de materiales y vegetales con la finalidad de conducir o absorber el agua obtenida de la lluvia, así como captar o reflejar la incidencia solar. Se propone trabajar diferentes texturas para diferenciar los usos así como la reflexión o aporte solar según la necesidad.
- Mobiliario urbano que necesite poca energía para su producción, un kilometraje mínimo entre puntos de producción e instalación y compuesto por materiales reciclados y/o reciclables. En la utilización de maderas, privilegiar aquellas con certificación FSC, dando prioridad al origen de producción. Se primará la utilización de mobiliario que integre el aprovechamiento de energías renovables.
- Garantizar la accesibilidad universal a los espacios creados (personas minusválidas, peatones vulnerables) a través de la eliminación de barreras arquitectónicas, etc.

- Proporcionar funciones múltiples a los espacios: lugares de estancia, espacio de juego infantil, jardines de bolsillo para jardineros aficionados, etc.
- Variar las especies vegetales plantadas: priorizar las especies autóctonas, garantizando un nivel elevado de biodiversidad; selección de especies adecuadas en base al tipo de superficie/contexto (plantas trepadoras para las fachadas, plantas vivaces para los huertos, etc.)

Para cada contexto se propone:

- Zonas de uso predominantemente industrial y/o grandes superficies comerciales: en estas zonas se pueden privilegiar funciones de encuentro o espera en los cruces de las calles. Si existen retrocesos de fachada en zonas de oficinas o industrias se pueden adaptar espacios de picnic con sillas, mesas y mobiliario urbano permitiendo a los empleados comer o tomar una pausa. En los espacios "residuales" se pueden desarrollar pequeños jardines o plantar árboles (ver criterio "Preservar y generar espacios de naturaleza económicamente productivos" del ámbito 2). Igualmente se pueden adaptar mobiliarios urbanos acompañados de material vegetal para aparcar bicicletas.
- En zonas multi-funcionales, de usos predominantemente terciario y residenciales se puede adaptar pequeños mobiliarios de juegos para niños, generar igualmente pequeñas plazas de estar con sillas y otros mobiliarios urbanos. Generar y alternar pequeños espacios verdes con jardineras que se pueden desplazar, así como otras funciones de carácter efímero. En espacios pequeños pero accesibles generar mobiliario urbano que sirva a la vez para la estancia y como aparcamiento de bicicletas.

Burgos. Rehabilitación del área correspondiente a los bajos del Puente de la Autovía de Ronda, como espacio público "de bolsillo", Calle Timoteo Arnaiz.



### PROPUESTA DE ACCIÓN 4: CREACIÓN / REVITALIZACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS EN LA RED VIARIA DE LA CIUDAD

Esta acción puede darse esencialmente en las áreas divisorias de calzadas, aceras de las redes viarias urbanas (grandes avenidas, estacionamientos, bulevares). Se trata de una remodelación del espacio en las grandes vías urbanas, donde grandes superficies son subutilizadas y sirven a pocos usuarios porque están destinadas esencialmente a la circulación del vehículo privado. Se propone reducir la superficie de calzadas, favoreciendo la creación de aceras, zonas verdes y parques a lo largo de estas vías, favoreciendo la creación de espacios públicos accesibles a peatones, ciclistas y usuarios de modos de desplazamiento blandos / no contaminantes, así como la continuidad de la malla verde (ver criterio "Concebir y desarrollar una malla verde continua, respetando la biodiversidad", del ámbito 2).

Con carácter previo al desarrollo de las actuaciones, es necesario conocer la jerarquía del espacio viario y las intensidades de tráfico de vehículos motorizados, así como verificar los usos y actividades contiguos a la vía de manera que la creación de espacios pueda resultar adecuada para incorporar parte de estos usos.

Como recomendaciones generales para los cuatro contextos se propone:

- Verificar la posibilidad de implantar en ciertas vías nuevos espacios verdes y de descanso, plazas, sitios de encuentro, ciclo vías, parques de bolsillo, en detrimento de la superficie dedicada al vehículo privado (reducción

de la superficie de la calzada, cambio del patrón de estacionamiento de los vehículos privados, etc.).

- Privilegiar la mezcla de usos y actividades: vegetalizar algunas zonas (ver criterio "Preservar y generar espacios de naturaleza económicamente productivos" del ámbito 2), diseñar zonas de encuentro y descanso, instalaciones flexibles que puedan cumplir con múltiples funciones, tales como juegos infantiles, recorridos deportivos, exposiciones artísticas, etc.
- Privilegiar la circulación compartida e intermodalidad entre distintos modos de transporte (peatón, bici, coche, bus, tranvía, etc.).
- Ver disposiciones sobre materiales y mobiliario descritos en las propuestas de acción 1 y 2 del presente criterio.

Para cada contexto se propone:

- Zona de uso esencialmente comercial/industrial: Al tratarse de zonas con una demanda alta de estacionamientos, aprovechar la reducción de superficie de calzada destinada a vehículos motorizados para generar nuevos estacionamientos para bicicletas y – a escala más reducida – para vehículos privados, dando prioridad a vehículos de alta ocupación, vehículos eléctricos, etc. (ver criterio "Disuasión/restricción del uso del vehículo privado"). En su diseño, hacer hincapié en la seguridad del peatón y de la bicicleta, conjugando y alternando los aparcamientos con zonas verdes. Se propone trabajar las borduras con material vegetal como jardineras.

Vila Nova de Gaia. Actividades artísticas de carácter efímero y estacionamiento al aire libre en espacio público de la ribera del río Duero





*Ejemplos de creación y revitalización de espacios públicos en la red viaria de la ciudad en Burgos (Bulevar ferroviario) y Málaga (Remodelación del muelle 2 del puerto, actual "Palmeral de las sorpresas").*

### CRITERIO 1.3. RECUPERACIÓN/ REGENERACIÓN DE ESPACIOS EN DESUSO

#### DESCRIPCIÓN

El criterio plantea soluciones y alternativas para dar sentido y funcionalidad a los espacios urbanos abandonados o sin utilizar, de forma que a través de su reconversión se pueda atender a la demanda ciudadana, además de limitar el consumo de nuevo suelo urbano, como recurso escaso y no renovable.

Las soluciones para la mejora de la sostenibilidad se buscan en muchas ocasiones en los nuevos desarrollos urbanísticos o en las nuevas construcciones, mientras que se pueden observar en las ciudades espacios abandonados cuya gestión, mantenimiento y uso son prácticamente nulos. También es común la presencia de edificios en desuso cuyo abandono supone un

consumo del recurso suelo sin aprovechamiento que, en ocasiones, también es un foco de problemas sociales.

La recuperación y/o regeneración de estos espacios supondría por tanto:

- Mejora de la proximidad a servicios y equipamientos, debido a que se trabaja en zonas urbanas consolidadas, dotándolas de nuevos servicios o equipamientos y mejorando la accesibilidad a los mismos para la población local.

- Reducción de la energía consumida y de las emisiones de CO<sub>2</sub>, debido a un mejor aprovechamiento de los recursos existentes:

- por un lado, se aprovecha el tejido urbano consolidado, reduciendo por tanto la ocupación de nuevo suelo y optimizando la compacidad y complejidad del suelo ya urbanizado;
- por el otro, se fomentan los desplazamientos peatonales, ya que una mayor proximidad a los servicios básicos y equipamientos

facilita el acceso peatonal y reduce la dependencia del vehículo privado por parte de la población local.

- Mejora de la cohesión social y la calidad de vida: se fomenta la multiplicidad de usos y funciones, gracias a la regeneración de espacios abandonados que, sin esta gestión, podrían suponer un foco de conflictos, y que en cambio se dotan de funciones que fomentan la vida en las calles.

El criterio contribuye por tanto a una reducción del número de desplazamientos en vehículo privado, que se produce al aumentar la proximidad y favorecer paralelamente la escala urbana peatonal. Por otro lado, la recuperación y regeneración de espacios y edificios en desuso conlleva un consumo de energía y emisión de CO<sub>2</sub> menor que en el caso de nuevas construcciones, sin suponer además el consumo de nuevo suelo.



*Málaga. Ejemplo de creación de nuevos equipamientos: transformación de solar urbano en ludoteca y vegetalización de una medianera en la Plaza del Pericón, Centro histórico.*

## ESTRATEGIAS Y MÉTODO DE APLICACIÓN

Se identifican cuatro tipologías básicas de espacios abandonados (vacíos, solares, espacios libres y edificios en desuso) y tres distintas propuestas de reconversión, que puedan surgir a partir de un primer diagnóstico de los espacios abandonados existentes en el tejido urbano:

- 1) creación de nuevos equipamientos
- 2) creación de nuevos servicios y actividades comerciales
- 3) creación de nuevas unidades residenciales
- 4) creación de espacios públicos de ocio y de esparcimiento

La estrategia de intervención tendrá dos fases principales:

Fase 1- Evaluación y selección de las zonas prioritarias de actuación. Tras recopilar la información sobre la situación actual de los espacios abandonados en la ciudad y/o el área urbana de intervención, se identificarán las zonas prioritarias de actuación en base a las necesidades, carencias y estado actual detectados tanto a nivel técnico como a través de las entrevistas con portadores de intereses locales.

Fase 2- Plan estratégico de intervención. Para las zonas prioritarias de actuación identificadas se plantearán unas intervenciones que atiendan tanto a los requisitos técnicos y necesidades de la población, como a los resultados esperados en términos de mitigación de los efectos del cambio climático.

Como recomendaciones comunes a las cuatro propuestas de acción, cabe destacar:

- Considerar el carácter transitorio que pueden tener las intervenciones, sobre todo en el caso de espacios de propiedad privada cedidos temporalmente al Gobierno local y/o asociaciones de vecinos.
- Las intervenciones que se realicen, ya sean mediante rehabilitaciones o nuevas construcciones, deben cumplir

con los criterios de máxima eficiencia energética, contemplando la incorporación de criterios de construcción bioclimática, de sistemas de energía renovable como techos solares, así como estudiar la posibilidad de que estos espacios sean autosuficientes o incluso puedan producir energía (espacios o edificios de energía "0" o "+")

- Aprovechar los elementos constructivos existentes (sobre todo en el caso de los edificios en desuso)
- Los nuevos espacios deben estar adaptados a las necesidades de todos los ciudadanos por lo que tienen que ser accesibles.
- Los materiales, pavimentaciones, la vegetación y el mobiliario urbano deben ser optimizados priorizando su vida útil, el origen, bajo coste de mantenimiento, su reutilización y reciclado.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 1: CREACIÓN DE NUEVOS EQUIPAMIENTOS

Dicha propuesta es aplicable para los siguientes contextos: solares urbanos, espacios libres, edificios en desuso. Cuando la zona urbana en la que se inserten espacios sin uso resulte carente de servicios y equipamientos básicos, o estos estén ubicados a una distancia superior a un radio de 500 metros para una parte consistente de la población local, se realizarán rehabilitaciones o creaciones de nuevos equipamientos, en función de la cobertura en servicios y equipamientos de cada zona en concreto.

Cuando los equipamientos a implantar sean compatibles con los espacios libres (como ejemplo zonas de juegos, pistas deportivas, etc.) estos podrán ubicarse en estos espacios de manera que contribuyan a la regeneración de zonas verdes en desuso. La presencia de una densidad poblacional lo suficientemente elevada (mínimo 100 habitantes/hectárea) representa un requisito esencial para la viabilidad económica de estas actuaciones, para que los equipamientos cuenten con un número adecuado de usuarios.



Vila Nova de Gaia. Ejemplo de recuperación y conversión de espacios en desuso en equipamientos: Centro Multimedia "Vinho do Porto" y "Cais Cultural"

Por otra parte:

- cuando la densidad de población no sea muy elevada, se propone hacer una reconversión mixta del área, combinando en un único espacio nuevos equipamientos, junto con nuevas unidades residenciales.

- cuando la superficie del espacio sin uso sea más amplia de lo necesitado para la realización de nuevos equipamientos, se puede igualmente llevar a cabo una reconversión mixta, en la que se junten a los nuevos equipamientos también actividades comerciales compatibles con usos residenciales y demandadas por la población local, así como nuevas viviendas.

Como recomendaciones generales para los 3 contextos se propone:

- En caso de uso temporal/transitorio de los espacios, elegir los elementos constructivos y de mobiliario de forma que sean fácilmente desmontables y transportables a otros lugares.

Para cada contexto se propone:

- Solares urbanos: En este caso se trataría sobre todo de instalaciones temporales por lo que se daría prioridad a tipologías de actividades de ocio o deportivas al aire libre. En caso de implantarse solares con calificación distinta a equipamiento, sería necesario modificar la normativa o firmar convenios de cesión temporal.
- Espacios libres: Aquí tendrían cabida prioritaria equipamientos deportivos o de ocio al aire libre, zonas de juegos y pistas deportivas. Se recomienda la instalación de especies vegetales que puedan cumplir con la función asignada en dicho espacio y de pavimentos lo más permeables posible.
- Edificios en desuso: Quizás en este contexto es donde se podría aplicar con más eficiencia esta acción, simplemente reformando el edificio para que pueda adecuarse al equipamiento que se quiere ubicar.

Entre las posibles tipologías de equipamientos a introducir, cabe destacar los servicios básicos de tipo educativo y sanitario, centros sociales, deportivos, culturales y de ocio.

Los servicios educativos y los sanitarios necesitan de instalaciones más específicas por lo que se podrán instalar sólo en casos muy concretos en los que, por ejemplo, el uso pueda ser permanente y a largo plazo.

Otros como centros sociales o culturales de pequeña escala, necesitan de instalaciones menos complejas y más idóneas para que puedan ser autogestionados por los vecinos o asociaciones y colectivos.

Se deben establecer herramientas de implicación ciudadana con los vecinos y asociaciones con intereses en el ámbito, de manera que los equipamientos a implantar sean acordes con sus demandas y se garantice el éxito en su implantación.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 2: CREACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS Y ACTIVIDADES COMERCIALES

Dicha propuesta es aplicable en los contextos: solares urbanos, espacios libres y edificios en desuso. La medida es viable cuando el área urbana donde se insertan los espacios sin uso presente previamente una adecuada cobertura de servicios básicos a escala peatonal, así como una densidad poblacional (masa crítica) suficiente como para atraer a nuevos emprendedores para que instalen sus actividades y comercios allí.

En todos los casos será fundamental:

- 1) averiguar de antemano que las actividades económicas y comercios que se instalen sean compatibles con las actividades residenciales (Ej. evitar actividades industriales, etc.);
- 2) orientar la tipología de actividades y comercios a instalar en base a las necesidades y exigencias manifestadas por la población en el curso de las entrevistas realizadas en la fase 1 de diagnóstico;
- 3) contactar con asociaciones de comerciantes y empresarios para publicitar la posibilidad de instalar nuevas actividades económicas en un área donde ya estén detectadas necesidades específicas por parte de la población local.

Cuando las actividades comerciales sean de carácter temporal (mercadillos, ferias del libro, exposiciones de artistas), podrían implantarse en determinados espacios libres, siempre y cuando se utilizaran estructuras efímeras y desmontables.

Como recomendaciones generales para los 3 contextos se propone:

- Incentivos específicos a nivel municipal y extramunicipal para la instalación de determinadas actividades económicas demandadas por la población local (ej. exención de impuestos municipales, acceso gratuito a servicios municipales tales como asesoramiento en gestión empresarial, gestión medioambiental, etc.)

- Cesiones agilizadas de los espacios (en caso de propiedad municipal) o creación de convenios trilaterales propietarios/titulares de comercios y actividades económicas /Gobierno local (en el caso de propiedad privada), para agilizar y/o avalar el proceso de gestión de los espacios por parte de nuevos comerciantes y empresarios.

Para cada contexto se propone:

- Solares urbanos y espacios libres: Los materiales, mobiliario, arbolado a utilizar deben ser los idóneos, teniendo en cuenta los ciclos de vida, el origen, el comportamiento y posterior reciclado, así como la limpieza y fácil mantenimiento.
- Edificios en desuso: La rehabilitación de los mismos para la implantación de usos comerciales deberá hacerse con criterios de construcción bioclimática y con aplicación de energías renovables y con el máximo aprovechamiento de los elementos constructivos existentes. A través de convenios o cesiones y aplicando incentivos se pueden promover lugares de ocio, como gimnasios, piscinas, complejos deportivos, cines, teatros que sean rehabilitados y gestionados por privados.



Burgos. Ejemplo de creación de nuevos servicios y actividades comerciales: transformación de los antiguos hangares de reparación RENFE en el Centro de Creación Musical "El Hangar", barrio de San Pedro y San Felices



Toulouse. Ejemplo de creación de nuevos servicios y actividades comerciales: transformación de antiguo complejo industrial JOB en escuela de música.



### PROPUESTA DE ACCIÓN 3: CREACIÓN DE NUEVAS UNIDADES RESIDENCIALES

Dicha propuesta es aplicable en los contextos solares urbanos y edificios en desuso. Es una medida viable cuando el área urbana donde se insertan los espacios sin uso no presente una adecuada densidad poblacional, y por lo tanto necesite en primer lugar un aumento de la masa crítica de residentes, como requisito inicial para que la introducción de nuevos equipamientos y/o actividades económicas resulte económicamente viable y atractiva para potenciales inversores.

En estos casos será necesario:

- Prever unas densidades edificatorias que permitan aumentar la densidad poblacional a nivel de área urbana.
- Cuando sea posible, prever unos usos mixtos de la edificación, que permitan acompañar a las nuevas unidades residenciales también de servicios básicos y actividades comerciales que no estén presentes en el área urbana de intervención o sean necesitados por la población local.
- Promover distintas tipologías de viviendas y para distintos niveles de renta. (Para profundizar información ver criterio "Planificación de la ciudad compacta y compleja" del ámbito 1).

Como recomendaciones generales para los 2 contextos se propone:

- Dar prioridad al aprovechamiento de los edificios en desuso frente a la nueva construcción, ya que reutiliza y da nuevos usos al suelo ya urbanizado, hace posible recuperación de las tramas urbanas consolidadas y/o históricas y supone un consumo de recursos menor.
- Incentivos específicos a nivel municipal y extramunicipal para la instalación de nuevas unidades residenciales en los espacios sin uso (ej. exención o reducción de impuestos municipales, licencias, Instituto de Crédito Oficial u organismos similares, etc.).
- Previsión de una suficiente cuota de aparcamientos para residentes, en detrimento de los aparcamientos de rotación (ver criterio "Disuasión/ restricción del uso del vehículo privado" del ámbito 1).

Para cada contexto se propone:

- Solares urbanos: es imprescindible promover residencias para distintos tipos y niveles de renta, de manera que no se produzcan segregaciones sociales; huir de promociones con fines exclusivamente de promoción pública y/o privada; ofertar distintas tipologías residenciales, para distintas unidades familiares.
- Edificios en desuso: es prioritaria la rehabilitación con criterios bioclimáticos y de máxima eficiencia energética, con el máximo aprovechamiento de los elementos constructivos existentes, reciclando y reutilizando los mismos.



Málaga. Ejemplo de reconversión de edificios en desuso y solares urbanos en nuevas unidades residenciales. Arcos de la Cabeza, Ciudad Antigua.



#### PROPUESTA DE ACCIÓN 4: CREACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS DE OCIO Y ESPARCIMIENTO

Dicha propuesta es aplicable para los cuatro contextos: Solares urbanos, vacíos, espacios libres y edificios en desuso. Cuando la zona urbana en la que se inserten espacios sin uso resulte carente de espacios de ocio y esparcimiento (por ejemplo zonas caracterizadas por una presencia de espacios verdes inferior a 5 m<sup>2</sup> /habitante) o éstos estén ubicados a una distancia superior a un radio de 500 metros para una parte importante de la población local, es relevante el realizar nuevos espacios públicos y zonas verdes.

Por otra parte, cuando la superficie del espacio sin uso sea más amplia de lo requerido para la realización de espacios públicos que cumplan con las necesidades de la población local – permitiendo alcanzar un acceso peatonal a un radio de 500 metros, o una relación suficiente de m<sup>2</sup> de zonas verdes / habitante – se puede:

- Llevar a cabo una reconversión mixta, en la que parte de la superficie pueda ser utilizada para equipamientos con carácter temporal o cedida para la creación de actividades económicas. (Propuesta de acción 2)
- Mantener integralmente la superficie disponible para el nuevo espacio público, creando uno de escala urbana más amplia, sobre todo cuando las áreas urbanas colindantes sean también carentes/necesitadas de espacios públicos y/o zonas verdes.



Como recomendaciones generales para los cuatro contextos se propone:

- Posible uso temporal/transitorio de los espacios: cuando los espacios sean de propiedad privada y cedidos con carácter temporal a entidades públicas y/o asociaciones de vecinos que gestionen el equipamiento, prever la posibilidad de fácil movilidad y reutilización de elementos del mobiliario urbano, arbolado, etc.
- Posible implicación del tejido asociativo y la ciudadanía local en la gestión y/o cogestión de los espacios públicos creados (de acuerdo con las indicaciones del criterio “Barrio, lugar de gestión ciudadana” del ámbito 4)
- Posible conexión entre los espacios públicos y zonas verdes existentes en la ciudad (de acuerdo con las indicaciones del criterio “Concebir y desarrollar una malla verde continua, respetando la biodiversidad” del ámbito 2)
- Seleccionar estratégicamente las especies vegetales y funciones complementarias a implantar dentro de las zonas verdes y espacios públicos creados, priorizando aquellas de tipo más productivo, con más capacidad de retención de CO<sub>2</sub>, bajos requerimientos de agua, etc. (ver criterios “Planificación y gestión de la naturaleza en la ciudad: “Selección estratégica de especies”; “Preservar y generar espacios de naturaleza económicamente productivos” del ámbito 2)
- En base a la tipología y superficie de espacio público a crear, seguir las pautas marcadas por el criterio “Creación y/o revitalización de espacios públicos” del ámbito 1.



Para cada contexto se propone:

- Solares urbanos: En este contexto, la implantación de espacios de ocio y esparcimiento será temporal en muchas ocasiones por lo que se tendrá en cuenta la flexibilidad de los materiales usados de manera que puedan ser fácilmente transportables e instalables en otros solares. A nivel estratégico, debe existir contacto y colaboración con los propietarios de los solares privados, para facilitar que las intervenciones a realizar incorporen los espacios libres privados a la trama urbana.
- Edificios en desuso: en zonas donde la densidad edificatoria sea tal que no haya solares o vacíos disponibles, es posible la rehabilitación de edificios en desuso dotándolos de elementos como cubiertas verdes, aprovechamiento de terrazas, creación de espacios diáfanos y abiertos, para uso y disfrute de los residentes.
- Vacíos urbanos y espacios libres: Se planteará la mejora de estos espacios a través de la limpieza, instalación de mobiliario urbano, regeneración del arbolado, de forma que haya un cuidado, uso y aprovechamiento de éstos permitiendo su integración en la trama urbana así como la conexión entre zonas verdes. Se priorizarán las intervenciones en función de la población del entorno, la cobertura de espacios verdes, su superficie y las características del terreno.

*Ejemplos de regeneración y creación de nuevos espacios públicos de ocio y esparcimiento en Burgos (izquierda: barrio de San Pedro y San Felices) y Málaga (derecha, C/ Compañía - Museo Thyssen Málaga).*

#### CRITERIO 1.4. FOMENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO Y ALTERNATIVO

##### DESCRIPCIÓN

Se trata de una estrategia de gestión de la demanda de la movilidad, cuyo objetivo radica en la atracción de usuarios de modos menos sostenibles de transporte hacia otros más sostenibles. Se pretende fomentar el uso del transporte público colectivo y de los modos de desplazamiento a pie y en bicicleta a través de acciones sobre las infraestructuras (jerarquización y diseño del espacio viario primando el transporte público y alternativo en detrimento del privado) y superestructuras (gestión del cambio modal, diseño de sistemas de tarifas diversificados, etc.).

Dichas medidas representan la mitad del proceso de adaptación del cambio climático en el ámbito de la movilidad, y han de ir acompañadas de su otra mitad, la restricción del uso del vehículo privado (proceso “push and pull”). Se entiende por estrategias pull aquellas que van dirigidas a captar usuarios hacia los modos de transporte más sostenibles (estímulo del transporte colectivo, pie y bicicleta), mientras que

las estrategias push tratan de disuadir a los usuarios habituales del vehículo privado.

Se establecen una serie de acciones palanca dirigidas tanto a usuarios como a no usuarios de modos de transporte más sostenibles para mostrar su potencial, teniendo presente los cuatro pasos del proceso de planeamiento para el transporte urbano: generación y distribución de viajes, elección del modo de transporte, asignación de trayecto sobre la red existente.

Una vez aplicadas las actuaciones de promoción del transporte público y alternativo se pretende conseguir un importante cambio en el reparto modal, lo que lleva aparejados los siguientes resultados:

- Reducción significativa en las emisiones de gases de efecto invernadero y gases contaminantes (CO<sub>2</sub>, CO, HC, NO<sub>x</sub>) y en el consumo energético producidos por el transporte, como consecuencia de la migración de usuarios del vehículo privado hacia modos energéticamente más eficientes.
- Incremento de la seguridad vial y accesibilidad universal a modos de transporte más sostenibles.

- Recuperación del espacio de la calle para las personas y consecuente mejora de la cohesión social.

- Reducción del ruido. El ruido en situación de atasco es de unos 90 dB, mientras que en una zona calmada, con pocos vehículos, es de unos 60 dB.

##### ESTRATEGIAS Y MÉTODO DE APLICACIÓN

Para este criterio se han planteado cuatro propuestas de acción principales:

- 1) Implementación de la red de bicicletas
- 2) Implementación de la red de transporte público colectivo
- 3) Fomento del transporte privado colectivo
- 4) Tarjeta Verde del Transporte (TVT) de integración tarifaria

Las pautas de intervención de estas propuestas son aplicables a cuatro tipologías básicas de contexto urbano: zona urbana multi-funcional; zona de uso predominantemente residencial; zona de uso predominantemente terciario; zona de uso predominantemente industrial y/o grandes superficies comerciales.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 1: IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE BICICLETAS

Esta propuesta tiene como propósito hacer que la ciudadanía considere la bicicleta como un potencial modo de transporte cotidiano, permitiendo que cualquier usuario se plantee la opción de la bicicleta en su movilidad obligada diaria.

Como recomendaciones generales para los cuatro contextos se propone:

- Diseño de una red de bicicletas continua, pasando de redes periféricas e inconexas a una red compacta e interconectada de carriles bici en el conjunto de la trama viaria urbana, y de forma que el 100% de la población disponga de vías para bicicletas a una distancia máxima de 300 ó

500 metros de su residencia o lugar de trabajo/estudio. Las indicaciones sobre anchos de carriles, materiales y señalización variarán en base a la cantidad de espacio disponible en el viario (ver ficha completa).

- Dotación de servicios complementarios a la red de bicicletas: en los principales focos de atracción y generación de viajes, es preciso incorporar un sistema de disuasión y prevención del robo de bicicletas a través del registro y marcaje de las mismas, que permita la detección, recuperación y devolución de las bicis en caso de producirse su hurto. El sistema debe comprender datos de identificación del usuario y la propia bicicleta situado en una zona visible del cuadro de la bicicleta, una tarjeta para el usuario con los datos de identificación y una base de datos informatizada que permita almacenar

todos los datos de los usuarios de las bicicletas así como el estado actual de la bicicleta de cada usuario.

- Incorporación de sistemas de préstamo público a la red de bicicletas: se pueden disponer estratégicamente estos servicios a lo largo de la red de bicicletas, haciendo hincapié inicialmente en los principales focos de atracción y generación de viajes.
- Conservación de las infraestructuras para bicicletas existentes: es necesario hacer inspecciones regulares, revisando el estado del firme, de la pintura, del pavimento y los bordillos que lo delimitan, la presencia de baches o socavones, etc.



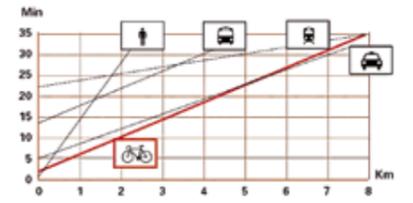
Parking de préstamo de bicicletas públicas y carriles bici para fomentar este modo de desplazamiento en Toulouse (arriba) y Burgos (abajo).

Para cada contexto se propone:

- Zonas multi-funcionales y de uso terciario: la propuesta es aplicable íntegramente; el 100% de estas zonas debería disponer de carriles bici en radios de proximidad de 300 metros. Los aparcamientos y puntos de préstamo deberán instalarse en sus principales focos de concentración de viajes, tales como estaciones de intercambio modal, centros cívicos, centros de enseñanza, etc.
- Zonas residenciales: la propuesta es aplicable en lo que respecta a la accesibilidad de los residentes a la red y con la finalidad de mantener la continuidad de la misma, consiguiendo que el 100% de la población disponga de vías para bicicletas a una distancia máxima de 300 metros de su hogar. Al existir focos de atracción diseminados,

no se podrán localizar puntos ideales de instalación tanto de aparcamientos como de puntos de préstamo.

- Zonas industriales y/o grandes superficies comerciales: ocurre lo mismo que en las zonas residenciales. Se debe conseguir que el 100% de la población que se desplace a esos lugares disponga de vías para bicicletas a una distancia máxima de 500 metros de sus centros de trabajo/estudio.



Esquema comparativo de la rapidez de distintos medios de transporte en relación con la longitud de los recorridos: para viajes urbanos de hasta 4-5 km, la bicicleta es el medio más rápido (fuente: Agencia Andaluza de la Energía).



Aparcamientos y carriles bici en Málaga (Paseo Antonio Machado y Avenida de Andalucía, arriba) y en Vila Nova de Gaia (litoral, abajo).

## PROPUESTA DE ACCIÓN 2: IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO

Esta propuesta consiste en mejorar la calidad del transporte público colectivo, para que compita con el coche en lo que respecta a la flexibilidad, la comodidad y la frecuencia, permitiendo que cualquier usuario se plantee la opción del transporte público colectivo como modo de transporte en su movilidad diaria.

Como recomendaciones generales para los cuatro contextos se propone:

- Optimizar y priorizar la red de transporte público: crear nuevas líneas o rediseñar las existentes, así como introducir carriles BUS exclusivos y paradas de autobuses en radios de distancia de 300/500 metros, para mejorar los tiempos de viajes y abarcar rutas solicitadas por los demandantes.
- Garantizar el seguimiento y la semaforización controlada: introducción en los carriles bus de ciclos semafóricos especiales y prioritarios respecto a otros modos de transporte, a partir de la información GIS-GPS sobre la red de transporte público integrada en los centros locales de control de tráfico.
- Asegurar la accesibilidad global a la red de transporte público: Creación de paradas y adaptación de las mismas para personas con discapacidades. Entre los elementos a introducir, cabe destacar: apoyo isquiático, apoyabrazos en los asientos, información en braille, eliminación de obstáculos entre la parada y el autobús, pavimento de botones de colores llamativos, etc.
- Sostenibilidad en las flotas: Integración de vehículos menos contaminantes, tanto en lo que respecta a las emisiones de gases de efecto invernadero como en la contaminación acústica, en las flotas de vehículos de transporte público colectivo. (Ver criterio "Fomento del transporte limpio público y privado" del ámbito 3).
- Fomentar la intermodalidad: disponer estratégicamente paradas de transporte colectivo cercanas a puntos del servicio de préstamo de bicicleta, a aparcamientos de disuasión y a localizaciones de puntos de transporte

masivo de viajeros (estaciones de tren, aeropuertos), incluyendo la posibilidad de desplazarse en transporte bi-modal: bici-bus, bici-metro, bici-tranvía.

- Conservar las infraestructuras y flotas existentes: es necesario hacer inspecciones regulares, introducir sistemas de mejora basados en medición técnica de la red y encuestas de satisfacción de usuarios.

Para cada contexto se propone:

- Zonas multi-funcionales y de uso terciario. La propuesta es aplicable íntegramente, pudiendo además planificarse un sistema BRT (Bus Rapid Transport) integrado en la red de transporte, que cuente con las siguientes características: autobuses de gran capacidad, carriles preferenciales o exclusivos para autobuses, pago de la tarifa y validación del viaje fuera del autobús, puntos de paradas fijos con plataformas, instalación de semáforos de preferencia para buses, cruces con prioridad. La propuesta es aplicable también para aquellas zonas industriales y superficies comerciales que representan importantes focos de atracción de viajes.

Por otra parte, con respecto al diseño de carriles bus, se podrá optar por dos tipologías distintas: 1) carril preferencial, con vía de circulación reservada para autobuses, pero no separada del tráfico mixto, permitiendo a veces su uso compartido con taxis, vehículos con alta ocupación y bicicletas; 2) carril exclusivo: vía para autobuses físicamente segregada del tráfico mixto mediante bordillos, bandas rugosas, rieles guía u otras barreras.

- Zonas residenciales. El transporte público convencional es poco eficiente en estas zonas, ya que al estar diseminadas no se pueden localizar unos puntos ideales para la instalación de paradas. Es por ello importante incorporar sistemas de transporte a la demanda, con una flexibilidad mayor que los sistemas convencionales de transporte público, y que ofrecen una calidad de servicio similar a la de un taxi. Se pueden clasificar tres tipologías:

1) Bus on demand: autobuses enviados a las paradas especificadas por los usuarios a través de terminales de información o por teléfono. El pasajero efectúa una reserva previa del viaje; la demanda se procesa en el centro de control.

2) Demanda off-line: la demanda de parada se puede solicitar hasta media hora antes de que el autobús emprenda la marcha; se consiguen unos ratios de productividad más elevados, al evitar tiempos muertos y viajes en vacío.

3) Sistemas on-line: la petición del servicio se realiza sin reserva previa, incluso directamente al autobús, debido a la incorporación de las modernas tecnologías AVM (Advanced Vehicle Monitoring), que permiten procesar el nuevo itinerario a seguir, buscando siempre la optimización de la ruta.



Vila Nova de Gaia. Metro de Porto en la Avenida de la República y funicular en el muelle de Gaia



Toulouse, distintas opciones de desplazamiento en transporte público: autobús alimentado por gas natural con carriles reservados que facilitan su buena circulación y bus eléctrico de tamaño reducido.



## PROPUESTA DE ACCIÓN 3: FOMENTO DEL TRANSPORTE PRIVADO COLECTIVO

Esta propuesta consiste en incentivar los ciudadanos a experimentar en sus desplazamientos diarios otras formas de movilidad, como los vehículos multiusuarios y el uso compartido del coche. La propuesta es aplicable especialmente a los contextos zona residencial y zona de uso industrial y/o grandes superficies comerciales.

Como recomendaciones generales para los 2 contextos se propone:

- Priorizar el transporte viario de alta ocupación: Creación de carriles reservados exclusivamente a vehículos de elevada ocupación (VAO - tres o más pasajeros) o compartidos con autobuses y otros modos sostenibles, con el objeto de concienciar a la población a utilizar de forma colectiva el transporte privado, a la vez que se disminuye la congestión ocasionada por el uso individual del automóvil. Los carriles deberán ser vigilados para que conductores que no reúnan los requisitos no puedan usarlos, y deberán enlazarse con aparcamientos disuasorios. Según posibilidades en el espacio viario, podrán ser pintados, señalizados, o incluso físicamente separados del tráfico mixto.

Toulouse, Sistema de coche compartido con pago por horas utilizadas, reservable a través de smartphone



- Implantación de PTT (Planes de Transporte al centro de Trabajo): las empresas y las administraciones públicas pueden contribuir a modificar los hábitos de movilidad de sus trabajadores con incentivos económicos y normas en materia de aparcamiento. Se trata de potenciar el uso compartido del vehículo privado en grandes empresas, universidades y polígonos industriales, por medio de incentivos tarifarios, tanto fiscales como en materia de aparcamiento, evitando a la vez soluciones sencillas tales como la creación de más aparcamientos para empleados o clientes.
- Incorporación de sistemas de coche compartido o multiusuario: facilitar la creación de entidades que gestionen sistemas de coche compartido o multiusuario. Existen dos sistemas aplicables en ámbito urbano y con demandas diferenciadas de usuarios:
- Coche Compartido (car-pooling - aplicable en las zonas residenciales): los vehículos son de propiedad privada. Los usuarios disponen de una herramienta informática / base de datos donde los propietarios de vehículos oferten compartir con otras personas trayectos determinados, de forma que se abaraten los costes del viaje. Al aumentar el grado de ocupación de los vehículos, aumenta la eficiencia del viaje.

- Coche Multiusuario (car-sharing - aplicable en las zonas industriales). Se trata de un sistema gestionado por una empresa propietaria de una flota de vehículos, que permite a sus usuarios utilizar dichos vehículos según la siguiente modalidad: pago por horas de uso y kilómetros recorridos; identificación por tarjeta chip y código PIN; reserva vía internet o teléfono; apertura del vehículo por reconocimiento de la tarjeta con reserva.

Para cada contexto se propone:

- zonas industriales y/o grandes superficies comerciales: con respecto a la implantación de planes de transporte al centro de trabajo (PTT), se recomienda implantar planes en todas las empresas y centros de actividades de más de 200 trabajadores/estudiantes. Medidas básicas: adaptación de los servicios de transporte público en cuanto a horarios y frecuencias, recorridos y ubicación de paradas; fomento del autobús compartido por empleados de empresas de polígonos, centros comerciales, etc.; fomento del uso del coche compartido o multiusuario (car-pooling, car-sharing) entre empleados; mejora de vías y accesos para peatones y bicicletas.



Burgos, Oficina de Movilidad, como ejemplo de recurso para el fomento del transporte colectivo tanto público como privado

#### PROPUESTA DE ACCIÓN 4: TARJETA VERDE DEL TRANSPORTE (TVT) DE INTEGRACIÓN TARIFARIA

Esta propuesta pretende crear una herramienta capaz de bonificar y revertir un beneficio sobre los usuarios de modos de transporte más sostenibles en el ámbito urbano y fomentando a la vez la intermodalidad, al integrar en una misma tarjeta la posibilidad de usar diferentes modos de transporte.

Como recomendaciones generales para los cuatro contextos se propone:

- Implantar tarjetas inteligentes sin contacto recargables en toda la red de transporte público y otros servicios complementarios (sistemas de préstamo público de bicicletas, etc.).
- Crear redes y puntos de venta estratégicos, incorporando equipos de validación en puntos de acceso habituales a los distintos modos de transporte e instalando expendedoras automáticas de tarjetas en los lugares más demandados.
- Establecer bonificaciones teniendo en cuenta el número de viajes de cada usuario, adaptando así los descuentos al uso (por ejemplo: tras 50 viajes

mensuales, reducción en un 25% del coste de los siguientes billetes; tras 100 viajes, reducción del precio de los siguientes en un 50%).

- Regular la bonificación con las concesionarias de los transportes colectivos públicos, sistemas de préstamo de bicicletas, etc.
- Establecer acuerdos entre empresas y gobiernos locales para poder dar incentivos financieros a las empresas y/o trabajadores que realicen sus desplazamientos al lugar de trabajo en "modos verdes".

#### CRITERIO 1.5. DISUASIÓN/RESTRICCIÓN DEL USO DEL VEHÍCULO PRIVADO

##### DESCRIPCIÓN

El vehículo privado motorizado es el modo de transporte que, en conjunto, más emisiones contaminantes produce, y a la vez, el modo más utilizado. Es por tanto necesario establecer medidas que restrinjan y disuadan la circulación de automóviles en calles, barrios o el conjunto de la ciudad, tales como regular y planificar adecuadamente los aparcamientos, establecer una fiscalidad y un sistema de precios que penalicen los usos irracionales del vehículo privado, y finalmente recuperar la calle como zona de estancia y convivencia.

La implementación de este criterio ha de ir acompañada por acciones de estímulo al transporte colectivo (proceso "push and pull", ver criterio 1.4, "Estímulo del Transporte Público y Alternativo").

El principal resultado esperado es la disminución del peso del vehículo privado en el reparto modal, y el con-

secuente aumento de otros modos más sostenibles (transporte público, bicicleta, modo peatonal). Como efectos indirectos se tendrán en cuenta los derivados de la aplicación del criterio 1.4, "Estímulo del Transporte Público y Alternativo".

##### ESTRATEGIAS Y MÉTODO DE APLICACIÓN

Para este criterio se han planteado cuatro propuestas de acción:

- 1) Limitar el número de aparcamientos de rotación y fomento de aparcamientos para residentes.
- 2) Aumentar el número de aparcamientos disuasorios (park and ride).
- 3) Incentivar políticas fiscales.
- 4) Limitar los accesos a los vehículos motorizados.

Las pautas de intervención de estas propuestas son aplicables a cuatro tipologías básicas de contexto urbano: zona urbana multi-funcional; zona de uso predominantemente residencial; zona de uso predominantemente terciario; zona de uso predominantemente industrial y/o grandes superficies comerciales.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 1: LIMITACIÓN DE APARCAMIENTOS DE ROTACIÓN Y FOMENTO DE APARCA- MIENTOS PARA RESIDENTES

La gestión del aparcamiento tiene incidencia directa sobre el comportamiento ciudadano, ya que puede incentivar o desincentivar el uso del automóvil. Limitar el número de aparcamientos de rotación tiene como efecto liberar el espacio público para usos alternativos (a medida que se liberan áreas de aparcamiento en superficie se puede modificar la sección de la calle, lo que permite a su vez emplear para otros usos y funciones el espacio público) y eliminar el tráfico inducido por la existencia de aparcamientos (subterráneos o en superficie).

Por otra parte, se asume y entiende que el vehículo privado es, bien utilizado, una buena alternativa para algunos desplazamientos (con alta ocupación, como etapa de un viaje intermodal, etc.), por lo que se propone reservar la oferta existente para los residentes.

Como recomendaciones generales para los cuatro contextos se propone:

- Trámites administrativos como la adaptación o modificación de la legislación y normativa urbanística (Ley del Suelo) que considera el aparcamiento como una dotación necesaria con estándares de plazas por uso (comercio, grandes equipamientos de ocio).
- Eliminación radical del aparcamiento en doble fila, aplicando políticas fiscales severas (Propuesta de acción 3), y estableciendo anchos de carriles que no lo permitan:

- La anchura del carril de circulación, cuando sólo haya uno, deberá ser de 3 metros.
- Si hay dos carriles de circulación en el mismo sentido, cada uno de ellos tendrá 2,5 metros. En el caso de dos carriles de circulación en sentido contrario, la anchura puede llegar a los 2,75 ó 3 metros.

Para cada contexto se propone:

- Zonas multi-funcionales, residenciales y de usos terciarios: eliminar la superficie ocupada por las plazas de aparcamiento de rotación para

habilitar carriles de bicicleta, sendas urbanas, carriles bus. Cuando la necesidad de sendas o carriles conlleva la eliminación de plazas de aparcamiento para residentes, hay que reubicar las mismas en un entorno próximo. Transformación paulatina de los aparcamientos de rotación en aparcamientos residenciales.

- Zonas multi-funcionales y terciarias: si existen aparcamientos subterráneos públicos en focos atractores, plantear su reconversión paulatina a parking de residentes o reserva para vehículos eléctricos.
- Zonas industriales y de grandes superficies comerciales y terciarias: evitar la proliferación de áreas de estacionamiento privado diseminadas de forma aleatoria en los focos de atracción urbanos. En caso de disponer de aparcamientos en estos contextos, reservar su espacio para los vehículos de mayor ocupación (vehículos compartidos) y aquellos de menores emisiones contaminantes (por ejemplo, vehículos eléctricos).

### PROPUESTA DE ACCIÓN 2: IMPLANTACIÓN DE APARCAMIENTOS DISUASORIOS (PARK AND RIDE).

Esta propuesta busca favorecer la intermodalidad, evitando la entrada del vehículo privado en el interior de la ciudad. A la hora de abordar los problemas de congestión en las vías urbanas se deben priorizar las actuaciones encaminadas a un uso más eficiente de las infraestructuras existentes, frente a las actuaciones basadas en el aumento de la capacidad y la construcción de nuevas vías (una mayor oferta induce demanda, y una menor oferta inhibe demanda). Se propone por tanto la implantación de aparcamientos disuasorios, cuya función es facilitar la conexión coche-transporte público, siendo una pieza clave para articular la ciudad dispersa a la red de transporte público.

Los aparcamientos disuasorios combinan la flexibilidad del automóvil (proporciona accesibilidad a orígenes dispersos que no pueden ser ofrecidos por transporte público de manera eficiente), con la eficacia del transporte público (proporciona accesibilidad a destinos densificados, donde el automóvil es muy ineficiente). La propuesta es aplicable a los contextos zona residencial y zona de uso industrial y/o grandes superficies comerciales.

Como recomendaciones generales para los 2 contextos se propone:

- Ubicación en zonas periféricas de explanadas vigiladas donde poder aparcar el coche, y a través de una política integrada de precios, poder traspasar al transporte colectivo. De esta manera se da cobertura a aquellos lugares

donde el transporte público en una sola etapa del viaje no resulta tan competitivo.

- Presencia imprescindible de intercambiadores modales (paradas de autobús y metro, sistema de préstamos de bicicletas e itinerarios peatonales) ubicados en los mismos aparcamientos disuasorios.
- Integración en el billete del aparcamiento del coste del transporte público (ida y vuelta). De esta manera se minimiza el uso indeseable del aparcamiento como estacionamiento estándar.

Para cada contexto se propone:

- Zonas residenciales: la propuesta es aplicable cuando la zona se desarrolla de forma dispersa, con la proliferación de ciudades dormitorio, cada vez más frecuentes con el aumento de la población de las áreas metropolitanas en detrimento de la ciudad consolidada.
- Zonas de uso industrial y/o grandes superficies comerciales: en este caso, se trata la aplicación del aparcamiento como punto de destino, ya que estas zonas, habitualmente asentadas en la periferia, generan un elevado número de desplazamientos, ya sea tanto por la elevada demanda de trabajadores, como por las visitas de ocio-compras.



Málaga. Limitación de accesos y plazas de aparcamientos para vehículos motorizados y ampliación del espacio público peatonal en la Plaza del Obispo, centro histórico.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 3: POLÍTICAS FISCALES

Se propone la aplicación de tarifas para acceder o para aparcar los vehículos privados motorizados de combustión, con el objetivo de reducir el tráfico en las áreas restringidas y obtener recursos para invertirlos en el transporte público. La aplicación del principio "quien contamina paga" permite aumentar la eficiencia del sistema de transporte, materializando los costes externos generados por los usuarios del mismo. No obstante, de forma paralela, es necesario mejorar la calidad y fiabilidad de los transportes públicos.

La propuesta es aplicable especialmente a los contextos zona multi-funcional (sin perjudicar a los residentes) zona de uso industrial y/o grandes superficies comerciales (especialmente en la aplicación de tarifas de aparcamientos) y zonas de uso terciario (especialmente en la restricción de accesos).

Como recomendaciones generales para los 3 contextos se propone:

- Tarifa ecológica de acceso o de aparcamiento (Eco-pass): asigna una tarifa dependiendo del tipo de vehículo y sus emisiones de CO<sub>2</sub>; se trata de una tasa eco progresiva que además de buscar la disminución del tráfico incide sobre los vehículos más contaminantes.
- Tasa de paso en función de la ocupación del vehículo: Esta es una medida encaminada a disuadir del uso del vehículo privado "mal utilizado", es decir, con baja ocupación, reduciendo la política fiscal a aplicar si el vehículo transporta más de dos personas.
- Tasa de congestión estática: aumento del precio de aparcamiento de rotación; es lo único que puede disuadir de utilizar algunas zonas como destino en transporte privado.
- Impuestos ecológicos de los vehículos: aplicar criterios de eco-movilidad en los impuestos y tasas que gravan la compra o el uso de los vehículos acentuándolos en el caso de los vehículos menos sostenibles o de mayor

impacto medioambiental en función de criterios como: consumo, tipo de carburante o antigüedad.

- Aplicación de medidas tecnológicas: circuito cerrado de televisión y sistemas de reconocimiento automático de matrículas a partir del cual se cierra y abre una zona restringida (peaje urbano, tasa en función de la ocupación del vehículo); posibilidad de pago mediante SMS, Internet, puntos de pago e incluso por teléfono (para todas las políticas fiscales).
- Política transparente de recaudación y posterior inversión en medidas de movilidad sostenible, generando por tanto mayor aceptación ciudadana.

Para cada contexto se propone:

- Zonas de usos terciarios: aplicación de una tasa de pago obligado (peaje urbano) para los conductores que quieran transitar en coche una determinada área identificada como de tránsito congestionado.
- Zonas residenciales: en principio no se plantean políticas fiscales, ya que las actuaciones de regulación de aparcamientos se incluyen en la propuesta de acción 1 "Limitación de aparcamientos de rotación y fomento de aparcamientos para residentes".



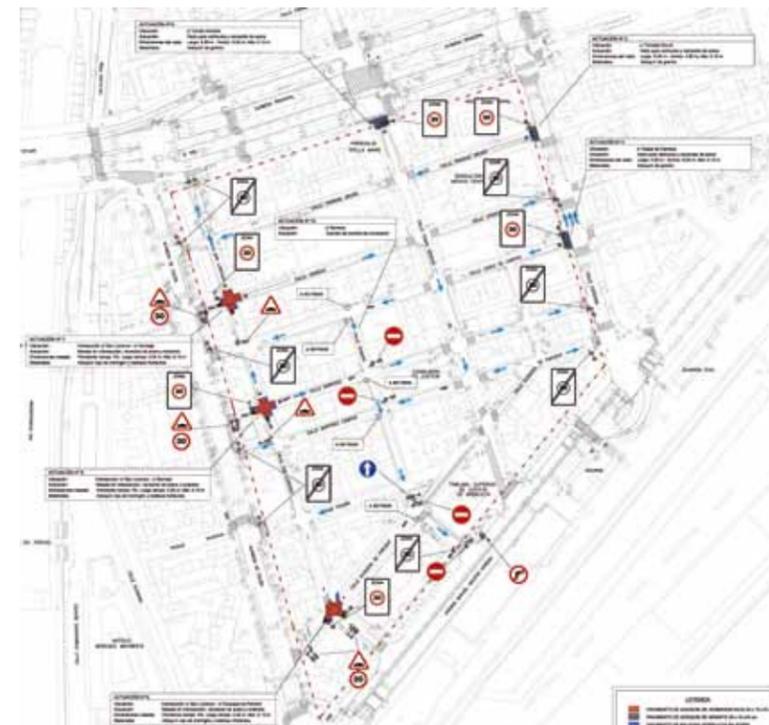
Parquímetros para la gestión de aparcamientos en Burgos (arriba, Avenida Reyes Católicos) y Vila Nova de Gaia (abajo, Avenida Diogo Leite)

### PROPUESTA DE ACCIÓN 4: LIMITACIÓN DE ACCESOS A LOS VEHÍCULOS MOTORIZADOS

Esta propuesta pretende limitar el acceso de los vehículos motorizados, reduciendo la capacidad viaria disponible para el coche y creando zonas de bajas emisiones: ampliación de aceras, zonas peatonales, carriles bus, carriles bici, etc.

El establecimiento de áreas de acceso restringido ayuda a mejorar la movilidad en las ciudades, promoviendo al mismo tiempo una mayor calidad de vida de sus habitantes. El espacio público es un bien común y limitado, no puede destinarse únicamente a servir al tráfico rodado motorizado. La propuesta es aplicable especialmente a los contextos zona multi-funcional, zona residencial y zona de uso terciario.

Como recomendaciones generales para los 3 contextos se propone la implantación de vías de estar, como son las calles peatonales, zonas 20 y 30 (zonas de coexistencia), mediante la ejecución de medidas de calmado en las "puertas de entrada" de las zonas delimitadas, que disuadan el acceso de los vehículos motorizados:



- Medidas relacionadas con la sección transversal:
  - Ajuste del número de carriles: a menos número de carriles, menos coches.
  - Ajuste del ancho de carriles: a menor anchura, menor velocidad.
- Medidas relacionadas con el trazado en planta:
  - Estrechamiento lateral o central.
  - Trayectoria en zig-zag.
- Medidas relacionadas con la sección transversal:
  - Franjas transversales de alerta (cambios de textura o cambios de color).
  - Almohadas (elevación parcial de la franja transversal).
  - Lomos (elevación de toda una franja transversal).
  - Pasos de peatones sobre-elevados.
- Medidas relacionadas con el diseño de intersecciones:
  - "Orejas" (reducción de radios de giro, de anchos, y eliminación de aparcamientos en las esquinas).
  - Mesetas (elevación de una intersección).
  - Implantación de miniglorietas.

Para cada contexto se propone:

- Zonas multi-funcionales y terciarias: la propuesta se aplica con la ejecución de medidas disuasorias para los viajes de atracción, pero permitiendo el acceso de los residentes.
- Zonas residenciales: se aplicarán medidas para convertir estas zonas en lugares de estancia y convivencia y no de transición hacia otros lugares.



Vila Nova de Gaia. Diferentes ejemplos de medidas de restricción de la circulación a los automóviles



Málaga. Plano de implantación de zona 30 y meseta para reducción de velocidad en zona 30 en el ensanche Heredia



*Málaga. Entorno de la ciudad antigua. Diseño de espacios públicos (muelle 1 del puerto) integrados con los sistemas verdes (Parque Alameda) y naturales (Monte Gibralfaro) existentes con anterioridad.*

## CRITERIO 1.6. ADAPTACIÓN DE LA EDIFICACIÓN AL MEDIO FÍSICO

### DESCRIPCIÓN

El urbanismo bioclimático propone estrategias con las que hacer nuestros espacios urbanos más adecuados y agradables, a la vez que se respeta el entorno y la arquitectura se integra en el medio natural.

La finalidad es mejorar las condiciones de bienestar y calidad de vida, aprovechando el clima, el microclima, la orientación, los vientos, la humedad, las aguas subterráneas, las corrientes telúricas, los campos electromagnéticos y por supuesto una buena elección de materiales, consiguiendo actuaciones más integradas en el medio, agradables, económicas y sobre todo "sanas".

El urbanismo bioclimático aplicado a la nueva edificación, puede contribuir de forma decisiva al cumplimiento del objetivo UE 2020 en el que los edificios nuevos tengan un consumo de energía casi nulo o positivo. Además, puede lograr un menor impacto visual y medioambiental de la edificación que, en vez de luchar contra el medio que le rodea, se integra con él.

Entre los resultados asociados a la mejora de la eficiencia energética, cabe destacar la reducción en el uso de equipos de refrigeración activa, en el consumo de agua y de energía para calefacción y para los materiales de construcción. Además, se favorece la optimización del uso del suelo como

recurso natural, así como la mejora del confort térmico y la salubridad de los espacios internos de los edificios.

Z

Con la aplicación de este criterio es posible encontrar la ubicación más adecuada a los diferentes sistemas de aportación de energías renovables, tales como las zonas más soleadas para la energía solar, las mejores corrientes para la energía eólica y el estudio del subsuelo para la geotermia, así como optimizar la envolvente constructiva y la utilización de sistemas pasivos.

Además, al mejorar la calidad de vida y conseguir viviendas saludables, se reduce la asistencia sanitaria, se mejora el rendimiento personal y se reducen las patologías constructivas contribuyendo a una mayor salud social.

Por tanto el criterio está vinculado tanto a la mitigación (reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar la eficiencia energética de los edificios) como a la adaptación (integración de la edificación con el entorno) a los efectos del cambio climático.

### ESTRATEGIAS Y MÉTODO DE APLICACIÓN

Para este criterio se han planteado cuatro propuestas de acción:

- 1) Aprovechamiento climatológico (viento, humedad, agua, soleamiento, etc.)
- 2) Selección de los materiales de construcción
- 3) Minimización del uso del agua
- 4) Utilización de medios naturales, vegetación y agua

Las pautas de intervención de estas propuestas son aplicables a 3 tipologías básicas de contexto:

- Municipal: se refiere al conjunto de la superficie municipal, incluyendo tanto los espacios urbanos consolidados, así como superficies destinadas a futuros planeamientos y/u otros usos. En este contexto es fundamental reorganizar lo existente y definir por dónde y cómo se debe desarrollar la ciudad, distribuyendo las zonas de expansión y atendiendo a los condicionantes del medio físico y socioeconómico.

- Urbano: se refiere a la superficie urbana consolidada de la ciudad, así como las áreas vinculadas a posibles futuros planeamientos urbanos. En el nuevo planeamiento es indispensable proponer las tramas urbanas orientadas adecuadamente

- Edificatorio: se refiere al conjunto edificatorio de la ciudad, incluyendo los proyectos arquitectónicos a desarrollar en el futuro a corto-medio plazo. En la nueva edificación es indispensable aprovechar las fuentes de energía naturales, sol, viento, terreno, etc., que nos ofrece una buena disposición urbanística, tratando de reducir las pérdidas térmicas del edificio.

**PROPUESTA DE ACCIÓN 1:  
APROVECHAMIENTO CLIMATOLÓGICO  
(VIENTO, HUMEDAD, AGUA, SOLEAMIENTO, ETC.)**

La ubicación de los edificios se asume como un aspecto clave de la sostenibilidad y el urbanismo bioclimático. El uso del suelo, los cambios ecológicos del territorio y el paisaje, la presión sobre las necesidades de infraestructuras y transporte, están asociados con la elección de la ubicación y el estado de su desempeño ambiental.

Es importante conocer los vientos que afectan a la ciudad para la mejor ubicación de las edificaciones, teniendo en cuenta el gasto innecesario que se realiza en muchas ocasiones de los sistemas de ventilación y aire acondicionado. Esta propuesta de acción es aplicable en los tres contextos considerados.

Para cada contexto se propone:

- Contexto municipal. Establecimiento de las áreas de expansión urbana y zonificación, atendiendo a los condicionantes de tipo climatológico y a los singulares valores ambientales. Se deberá analizar previamente la zona de crecimiento o modificación, apro-

vechando para urbanizar en zonas degradadas y preservando las zonas medioambientalmente ricas, orientándose en función del soleamiento y del viento, así como de la humedad, las lluvias y demás fenómenos climáticos.

- Contexto urbano. En el diseño de nuevos planes urbanos se deben estudiar las orientaciones solares de los espacios libres, la trama urbana, así como la disposición y las alturas de las edificaciones existentes, potenciando las necesidades y oportunidades climatológicas. Se propondrán usos del suelo coherentes con estos análisis, así como espacios de estancia en zonas protegidas del viento y con un soleamiento acorde a cada estación, de forma que haya zonas cálidas en invierno y frescas en verano y por tanto aprovechables a lo largo de todo el año.

Se puede proponer la modificación puntual de espacios urbanos ya existentes mediante la correcta ubicación del mobiliario, aprovechando los elementos vegetales para conseguir una buena protección solar en el verano, un buen soleamiento en invierno, y una buena protección frente al viento.

- Contexto edificatorio. Las variables climáticas que más influyen en los edificios en términos de transferencia de calor, son la temperatura del aire exterior y la radiación solar. Se aplicarán por tanto medidas como:

- Evaluar la orientación y geometría que optimiza las condiciones del solar, en cuanto a soleamiento, vientos, humedad, etc., buscando la mejor ganancia solar cuando se requiere la contribución de la radiación (invierno) y restringiendo la entrada cuando el mismo efecto no es conveniente (verano). Optimizar el uso de luz natural en detrimento de iluminación artificial.
- Aprovechar las corrientes para permitir la ventilación natural de edificios, reduciendo el uso de sistemas mecánicos y promoviendo una mejor calidad del aire interior. Promover el enfriamiento de la "inercia térmica" durante la noche por la ventilación natural (verano).
- Aprovechar el uso de vegetación para proteger de los vientos dominantes, así como la existencia de sistemas para captar el viento y el flujo de aire para la refrigeración de las corrientes inducidas.



Vila Nova de Gaia. Edificios de servicios (Hotel e incubadora de empresas) analizados en cuanto a climatología y capacidad de adaptación al medio físico



**PROPUESTA DE ACCIÓN 2:  
SELECCIÓN DE LOS MATERIALES  
DE CONSTRUCCIÓN**

La elección de los materiales ha de tener en cuenta su disposición, comportamiento y ciclo completo de vida: la durabilidad, la relación coste-beneficio, el consumo de energía, el impacto y los costes de mantenimiento, la capacidad de adaptación, reciclado y su posible reutilización; la distancia de transporte, etc. Esta propuesta de acción es aplicable a los contextos urbano y edificatorio.

Como recomendaciones generales para los 2 contextos se propone:

- La selección de los materiales que se utilizarán en los edificios debe tener en cuenta factores tales como:
  - Bajo contenido en energía utilizada en su producción, explotación y reciclaje, en su caso. Reutilización de materiales de demolición.
  - Reducción del uso de materiales producidos a partir de materias primas no renovables.
  - Uso de materiales que puedan ser reutilizables, reciclables y biodegradables, con el objetivo de reducir el consumo de recursos naturales; certificación ambiental (por ejemplo, maderas con certificación FSC - Forest Stewardship Council).
  - Uso de materiales con una vida útil larga, por ejemplo más de 50 años. Cualquier material natural adecuadamente usado, cumple con este requisito, como la piedra, la madera, la tierra, la cal hidráulica, etc.

- Uso de materiales y productos locales; suministro con un indicador de distancia, por ejemplo, 100 km (LEED NC), logrando asegurar el abastecimiento y reducir los gastos energéticos del transporte.

- Uso de materiales porosos que permitan la oxigenación del terreno, como la tierra prensada, los morteros de cal hidráulica, piezas discontinuas, pavimentos permeables, gravas, arenas, piedra natural, etc. Un acabado impermeable impide la oxigenación, aumentando la temperatura del ambiente y por consiguiente acelerando el cambio climático.

Para cada contexto se propone:

- Contexto urbano. Se debe favorecer la utilización de materiales de bajo o nulo mantenimiento teniendo en cuenta su extracción, transporte, colocación, vida útil y reutilización o reciclaje natural. En la pavimentación, evitar que siga aumentando el suelo urbano y urbanizable impermeable.

- Contexto edificatorio. Los edificios y las actividades asociadas se encuentran entre los mayores consumidores de recursos: ocupan el espacio, consumen minerales, combustibles y otros materiales naturales. Elegir sistemas constructivos adecuados al clima, utilizando materiales tradicionales y del entorno próximo, reduciendo los gastos energéticos del transporte.



Vila Nova de Gaia. Utilización de materiales autóctonos en la realización de aceras y calzadas de tranvía (Avenida de la República: paralelo y cubo de granito) y en la capilla do Senhor da Pedra (piedra)



### PROPUESTA DE ACCIÓN 3: MINIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA

Esta propuesta tiene en cuenta la relación con el entorno en el manejo de las aguas pluviales, el tratamiento de las aguas contaminadas y la preservación del hábitat natural. La propuesta es aplicable en los tres contextos: municipal, urbano y edificatorio.

Como recomendaciones generales para los 3 contextos se propone realizar redes separativas de aguas limpias, grises y negras, a todos los niveles, para su distinta utilización.

Para cada contexto se propone:

- Contexto municipal: En la selección de nuevas áreas de desarrollo urbano de la ciudad, se tienen que priorizar aquellas que presenten mejor acceso a fuentes de agua, ya que permitirán reducir la longitud de los recorridos de

las instalaciones, y por ende el riesgo de pérdidas de agua, el consumo energético y el empleo de materiales constructivos. Para las nuevas instalaciones, privilegiar materiales no contaminantes y reciclables como por ejemplo el polipropileno, polibutileno, polietileno, etc.

- Contexto urbano: aprovechar las aguas pluviales para el abastecimiento del riego de la vegetación en jardines o para el lavado de los pavimentos. Esto puede realizarse mediante la ejecución de aljibes que recojan el agua de la lluvia y una posible red municipal de abastecimiento de agua pluvial (siempre y cuando no exista un alto grado de polución de las aguas pluviales, lluvia ácida). Es importante a su vez no interrumpir el ciclo natural del agua, tratando convenientemente las aguas utilizadas en la ciudad e incorporándolas al normal caudal de los ríos. En ciudades que cuenten con río, el riego de sus márgenes se podría realizar

con un circuito que aproveche el agua de éste. No deberían implantarse elementos que consuman recursos que son escasos en los contextos de implementación (por ejemplo, jardines en zonas secas).

- Contexto edificatorio: en una nueva construcción se ha de procurar minimizar la utilización del agua potable tanto en la fase de construcción del edificio, como en el uso del mismo. Se deberá tener en cuenta: la reutilización de aguas grises, para cisternas, reductoras de caudal, sistemas de inodoros de dobles descargas; la colocación de contadores individuales de consumo de agua, tanto fría como caliente; la elección de grifos con un sistema de ahorro del consumo de agua a base de aireadores; la puesta en marcha de acciones de concienciación ciudadana en el uso responsable del agua potable (ver criterio "Barrio, Lugar de aprendizaje y formación", del ámbito 4).



Málaga, Observatorio de Medio Ambiente Urbano. Edificio realizado con técnicas de construcción ecológicas (materiales y vegetación autóctonos, sistema de reutilización de aguas pluviales, orientación norte-sur, paneles solares fotovoltaicos, ...) para minimizar el impacto medioambiental.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 4: UTILIZACIÓN DE MEDIOS NATURALES, VEGETACIÓN Y AGUA

Esta propuesta consiste en aprovechar y poner en valor los recursos naturales ya existentes en el territorio, de forma que, además de una integración armoniosa entre el tejido urbano y su entorno, se garantice también la mejora del confort y la calidad, al tiempo que se preserve la biodiversidad y los recursos naturales.

Como recomendaciones generales para los 3 contextos se propone elegir preferiblemente una vegetación autóctona que no precise de mucho mayor aporte de agua para su mantenimiento que el correspondiente a las lluvias del propio lugar.

Para cada contexto se propone:

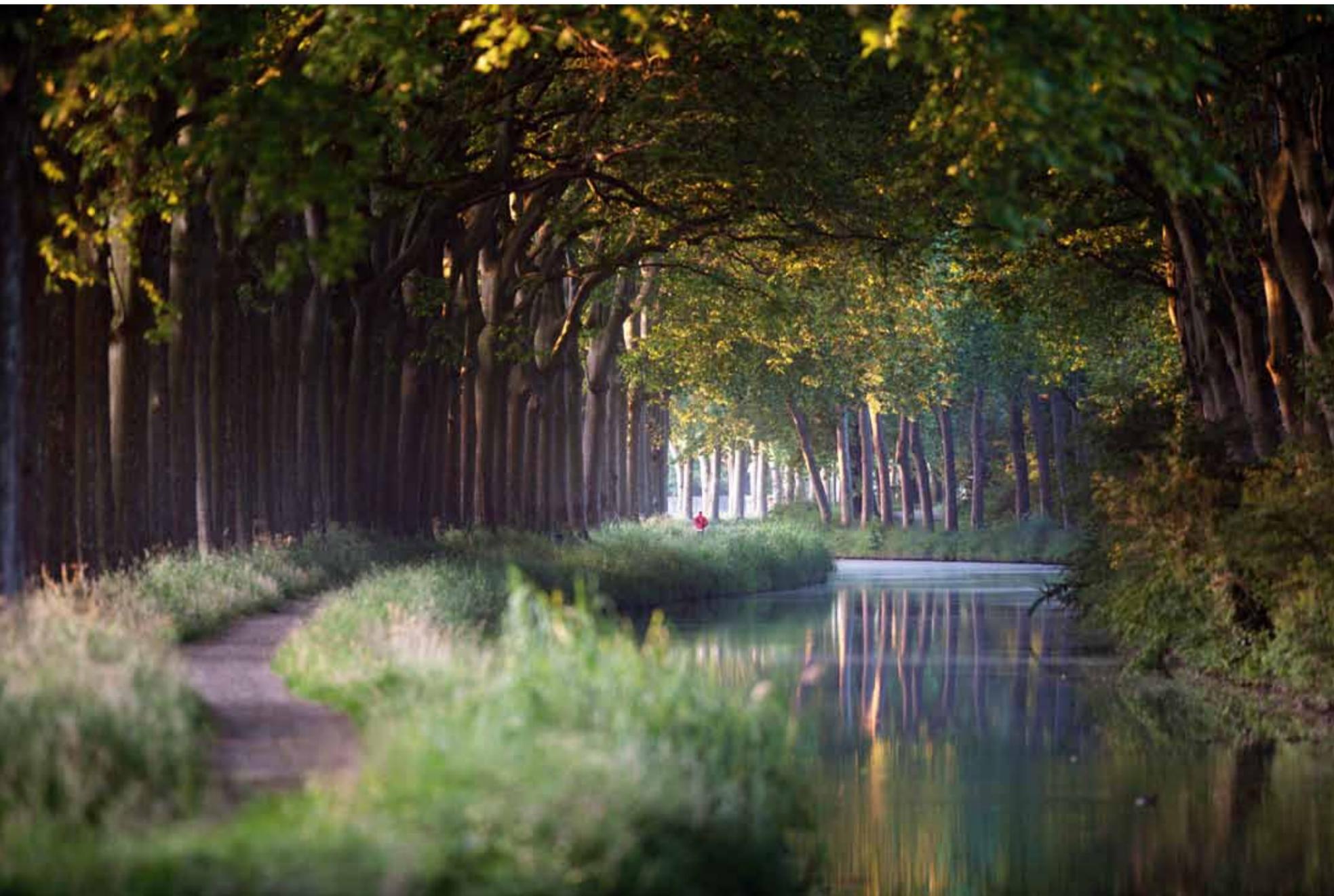
- Contexto municipal: zonificación adecuada del territorio, creando espacios verdes de protección para la ciudad, usando siempre vegetación autóctona, adecuándola según las condiciones ambientales y geológicas e intentando dar continuidad a la trama verde urbana (ver criterio "Concebir y desarrollar una malla verde continua, respetando la biodiversidad" del ámbito 2).

- Contexto urbano: Teniendo en cuenta la orientación, usar diferentes especies vegetales atendiendo a la vertiente de los vientos y a la orientación solar y el sombreado provocado por las edificaciones; y cuidando las distancias a los elementos susceptibles de ser atacados por las raíces.

- Contexto edificatorio: Se potenciará el uso de cubiertas y fachadas verdes, uso de especies caducas al sur y perennes al norte, mejorando las condiciones higróticas tanto exteriores como interiores.



Toulouse. Ejemplo de techo verde en el Petit Palais des Sports, en el barrio de Compans-Caffarelli (Toulouse Metropole).



# 2.3

PLANIFICACIÓN  
DE ZONAS  
VERDES,  
ARBOLADO  
URBANO Y  
ESPACIOS  
NATURALES

## 2.3

## ÁMBITO 2 – PLANIFICACIÓN DE ZONAS VERDES, ARBOLADO URBANO Y ESPACIOS NATURALES

Las zonas verdes y de naturaleza en la ciudad son cada vez más reconocidas por su influencia en la regulación climática. Indudablemente la naturaleza en la ciudad tiene una incidencia mayor en la modificación de los microclimas urbanos por el aporte en humedad, efectos de sombreado y la protección contra los vientos.

La naturaleza en la ciudad contribuye de manera eficaz al control de la contaminación de ruido, del aire, del agua y del suelo; es reconocida como sumidero de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), favorece la salud física y mental de los habitantes de las ciudades, facilita el control de inundaciones y participa en la mejora de la imagen de las ciudades.

Paradójicamente, ciertos espacios de naturaleza en la ciudad sujetos a intervención humana pueden volverse fuentes contaminantes y devastadoras para los recursos del suelo, del aire y del agua a causa de la utilización de pesticidas u otros agentes químicos contaminantes y de la utilización de especies que secan o deterioran los suelos o que requieren abundantes cantidades de agua. Si no se realiza una gestión responsable, la muerte de vegetación puede producir una liberación acelerada de CO<sub>2</sub> y generar el efecto contrario de sumidero. Algunas llegan a afectar de manera importante la salud humana, a causa de la plantación masiva monoespecífica (una sola especie) propiciando el desarrollo de alergias. Otras se prestan a actos vandálicos y degradan la imagen de

ciertas zonas de la ciudad, por la falta de relación con los usos y formas urbanas. Otras llegan a aumentar la necesidad energética de una ciudad ya que obstruyen el aporte solar a las edificaciones, o porque son zonas demasiado artificiales, que necesitan un mantenimiento continuo para su supervivencia.

De hecho, el beneficio o amenaza que estas zonas representan para la ciudad, depende esencialmente de su planificación, gestión responsable y coherente por parte de todos los actores urbanos. Se entiende como coherencia, aspectos como la conservación de espacios de naturaleza existentes y la adaptación de las nuevas zonas de naturaleza propuestas al medio físico natural y construido. Esto conlleva tener en cuenta, para cada zona de naturaleza, por una parte su función en el ecosistema global de la ciudad y por otra, su función dentro de los usos urbanos (descanso, circulación, encuentro, juego, regulación de aporte solar, etc.); de manera que las especies y tipologías de espacios se adapten lo mejor posible al contexto físico y social evitando daños estructurales y sanitarios.

Para que las zonas de naturaleza en la ciudad sean realmente un elemento esencial de la ciudad sostenible es necesario un cambio de enfoque: pasar de ser zonas residuales sin organización alguna, a zonas que forman parte de una planificación urbana integral, humana, participativa y continua.

Este enfoque considera para cada una de las fases de los proyectos de zonas de naturaleza en la ciudad: la factibilidad política, financiera, técnica y jurídica; los costes de plantación, de mantenimiento, de utilización, de reemplazo. Además integra la dimensión humana en el manejo de personal de gestión de estas zonas, en la integración de los usuarios directos e indirectos de las mismas, en la inclusión de los habitantes en general y en la introducción de la dimensión de seguridad y de salud pública.

Este ámbito implica la correlatividad entre la conservación y mantenimiento de las zonas de naturaleza existentes, la concepción y diseño de nuevas zonas.

Los criterios seleccionados en este ámbito van más allá de las medidas estándar de las zonas de naturaleza como sumideros de carbono o ligadas únicamente al número de árboles en la ciudad, al tener en cuenta la repartición en el espacio de la ciudad, la adaptación de las especies y las necesidades de continuidad ecológica.

### CRITERIOS Y CONTEXTOS DE APLICACIÓN IDENTIFICADOS PARA EL ÁMBITO 2

En el marco del ámbito 2, se han definido cuatro criterios básicos de adaptación al cambio climático. Del mismo modo, se han identificado las características de contextos urbanos que mejor se aplican a cada criterio:

#### 1. REALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE INVENTARIOS DE FAUNA Y FLORA EN ZONAS VERDES

#### 2. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA NATURALEZA EN LA CIUDAD: SELECCIÓN ESTRATÉGICA DE ESPECIES

#### 3. PRESERVAR Y GENERAR ESPACIOS DE NATURALEZA ECONÓMICAMENTE PRODUCTIVOS

#### 4. CONCEBIR Y DESARROLLAR UNA MALLA VERDE CONTINUA, RESPECTANDO LA BIODIVERSIDAD

Contextos de aplicación comunes a los cuatro criterios:

##### a) Zonas verdes lineales.

Se incluye en este contexto, las zonas verdes de anchura inferior a 10 metros en las que la vegetación se distribuye de forma paralela a una calle, vía, río u otra infraestructura lineal. Se pueden distinguir los siguientes tipos: arbolado de alineación plantado en alcorques o no; jardines lineales en las que además de los árboles (si los hay) también se encuentra vegetación arbustiva o herbácea (por ejemplo medianas de carreteras); riberas de ríos en que se ha respetado el borde de vegetación natural más próxima al curso de agua.

##### b) Parques y jardines urbanos de interior.

Son zonas verdes, por lo general de origen entrópico, incluidas completamente en el tejido urbano consolidado

donde se suelen combinar distintos estratos de vegetación (arbolado, arbustivo y herbáceo). Se incluirían en este contexto los parques y jardines no lineales y los jardines lineales de más de 10 metros de anchura, como por ejemplo márgenes de ríos ajardinados que discurren por la trama urbana.

##### c) Parques periurbanos y áreas verdes de borde.

Son áreas verdes que sirven de transición entre el medio urbano y el medio natural (o rural).

Por un lado, las zonas verdes de borde se encuentran al límite de la trama urbana, pero al menos parcialmente incluidas en ella y en función de su extensión pueden presentar una vegetación más o menos natural. Por otro lado, los parques periurbanos se sitúan fuera de los límites exteriores de los núcleos de población. La vegetación suele estar compuesta por especies autóctonas o naturalizadas, distribuyéndose de forma natural, sin un diseño predefinido.

##### d) Zonas verdes especiales.

Se trata de elementos verdes puntuales, de pequeño tamaño, que tienen como finalidad el embellecimiento de un elemento urbano. En esta categoría se engloban las jardineras, isletas, glorietas o jardines verticales. Los techos verdes serían un caso especial de este tipo de zona verde localizado en la cubierta de un edificio, cuya finalidad puede ser más funcional que estética.



Desde la izquierda, en sentido horario, ejemplos de distintos contextos de aplicación en Vila Nova de Gaia (arbolado de alineación en la Ribera del río Duero), Málaga (parque Alameda, parque urbano de interior), Toulouse (Parque periurbano de Bougonne) y Burgos (isletas en el Bulevar ferroviario).

### 2.3.1 RESUMEN DE LOS CRITERIOS

#### CRITERIO 2.1. REALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE INVENTARIOS DE FAUNA Y FLORA EN ZONAS VERDES

##### DESCRIPCIÓN

Este criterio hace referencia a la creación y actualización de los inventarios de flora y fauna de la ciudad y el almacenamiento de estos en un Sistema de Información Geográfica (SIG) que permita una adecuada y eficaz gestión de los recursos destinados a la creación, mantenimiento y planificación de zonas verdes en el ámbito urbano.

Asimismo, mediante el SIG se puede crear una herramienta de alerta en la cual el territorio quedaría clasificado en función de sus valores naturales. Esto permitiría alertar la presencia de especies o hábitats que deben ser tenidos en cuenta a la hora de llevar a cabo cualquier tipo de actuación en una zona concreta.

Este criterio se centra fundamentalmente en aquellas zonas verdes de titularidad pública, lo cual no impide que se pueda recoger información sobre las características de las zonas verdes privadas, enriqueciendo así los datos reales de la ciudad.

##### ESTRATEGIAS Y MÉTODO DE APLICACIÓN

Para este criterio se han planteado cinco propuestas de acción:

- 1) Inventario y cartografía del arbolado individualizable
- 2) Inventario y cartografía de los espacios ajardinados
- 3) Inventarios de fauna
- 4) Integración de datos en un Sistema de Información Geográfica (SIG)
- 5) Creación de una herramienta de alerta

El criterio presenta pautas generales de intervención aplicables a tipologías básicas de contexto urbano: zonas verdes lineales, parques y jardines urbanos de interior, parques periurbanos y áreas verdes de borde, y zonas verdes especiales.

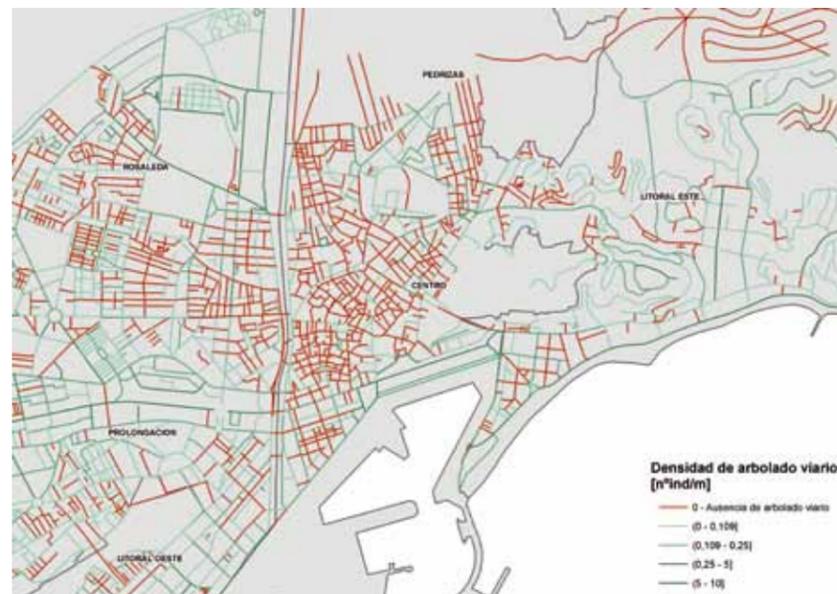
### PROPUESTA DE ACCIÓN 1: INVENTARIO Y CARTOGRAFÍA DEL ARBOLADO INDIVIDUALIZABLE

Un árbol individualizable será aquel que pueda ser identificado de forma inequívoca con respecto a los árboles que tiene alrededor. Asimismo, aquel que por fotointerpretación se puede aislar de su entorno.

En los casos que no se pueden separar por fotointerpretación, ya que sus copas se tocan, habrá que determinar, a pie de calle, si existe suficiente separación entre los árboles como para incluirlos en el inventario por separado, lo cual está determinado en gran medida por la precisión del GPS utilizado para su georreferenciación.

En general, en las zonas verdes lineales será más fácil encontrar árboles individualizables que en parques periurbanos con gran densidad arbórea. El inventario del arbolado urbano proporciona información muy valiosa, no sólo acerca de cuántas especies y cuántos individuos existen de cada uno, en una zona determinada, sino también acerca de su condición y las necesidades de mantenimiento.

Esta propuesta de acción es aplicable en cualquiera de los cuatro contextos urbanos definidos para el ámbito 2 de naturaleza en la ciudad.



Málaga. Distribución de la densidad de arbolado viario en las calles del centro de la ciudad (zona PEPR)

Como recomendaciones generales se propone:

- Inventariar y georreferenciar cada árbol de forma individualizada. Cada árbol del inventario tendrá un identificador único, de manera que se pueda hacer referencia a él de forma inequívoca. Se tomarán datos relativos a su especie, dimensiones, estado fitosanitario, conflictividad, amenazas, etc.
- Realizar una fotointerpretación sobre ortofotografía aérea lo más precisa y actual posible, marcando con un punto todos aquellos árboles individualizables.
- Proceder a la verificación en campo de estos puntos y a la toma de datos relativos a los mismos. Para ello, se carga en un GPS de precisión submétrica la nube de puntos fotointerpretados y se visitan los árboles para la anotación de los datos requeridos. Tomar fotografías generales del árbol o fotografías de ciertos detalles que se quieran destacar (por ejemplo, presencia de daños).
- Integrar la información de campo en la base de datos general del inventario. Estos registros pueden ser completados con otra información (fecha de plantación, vivero de origen, precio, etc.).

### PROPUESTA DE ACCIÓN 2: INVENTARIO Y CARTOGRAFÍA DE LOS ESPACIOS AJARDINADOS

Se considerará espacio ajardinado cualquier superficie de la ciudad en que se haya efectuado la plantación de especies vegetales. Se tendrán en cuenta básicamente dos tipos:

- Elementos puntuales como alcorques, jardineras, macetones, etc. Cada elemento puntual será georreferenciado y se tomarán datos relativos a sus dimensiones, materiales de construcción, tipo de material de acolchado, sistema de riego, estado de conservación, presencia o no de vegetación en su interior. En caso de que existan en estos espacios árboles no individualizables y que por tanto no estén recogidos en el inventario de arbolado, se realizará una estimación de ejemplares por metro cuadrado.
- Superficies de tamaño cartografiable: se dibujarán por fotointerpretación los espacios ajardinados que puedan ser delimitados y se tomarán datos sobre la construcción de los mismos (por ejemplo presencia de bordillos elevados, vallas, etc.), la estratificación de la vegetación (cobertura de estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo) y composición de especies. En el caso de zonas verdes privadas, se procederá de la misma manera, pero sólo se recogerán por fotointerpretación las coberturas



de los distintos estratos de vegetación, haciendo mención además de que se trata de una zona privada.

Esta propuesta de acción se puede aplicar en cualquiera de los cuatro contextos definidos para este ámbito, si bien dentro del contexto de zonas verdes lineales sólo se podrán inventariar y cartografiar los jardines lineales y riberas de ríos con una superficie suficiente para poder ser dibujados en pantalla a la escala elegida como referencia.

Como recomendaciones generales se propone:

- Representar cada elemento inventariable individualmente. Por lo general, estos elementos no serán detectables mediante fotointerpretación, de manera que su inventario y cartografía se hará directamente en campo. Georreferenciar y tomar fotografías y datos de cada elemento puntual.
- Para los espacios ajardinados se procederá de igual manera, salvo que cada uno de los espacios sea previamente fotointerpretado sobre la ortofotografía aérea.
- Recoger el listado de las especies fundamentalmente arbustivas, herbáceas, trepadoras o de temporada, así como los árboles y su densidad en el caso de que no sea posible inventariarlos de forma individual.



Vila Nova de Gaia. A la izquierda: "Jardim do Morro" Espacio verde inventariado en el marco del proyecto piloto de Gaia. A la derecha: invernadero de especies tropicales en el Parque Biológico

### PROPUESTA DE ACCIÓN 3: INVENTARIOS DE FAUNA

La diversidad animal del área urbana es un indicador de la salud del ecosistema. El conocimiento de las especies animales en la ciudad es necesario para una correcta gestión de las mismas, permitiendo tomar las medidas adecuadas en caso de presencia de especies amenazadas, superpoblaciones, plagas, etc.

Los inventarios de fauna se limitarán a aquellos espacios con una superficie suficiente para albergar cierta

diversidad animal, de manera que se propone su realización en aquellos parques y jardines de interior, de borde o periurbanos de mayor tamaño sin olvidar los hábitats necesarios para su supervivencia.

Se propone realizar muestreos de fauna y alimentar una base de datos. Las estrategias de inventario de fauna serán diferentes para cada grupo animal (peces, aves, reptiles, anfibios, mamíferos terrestres, quirópteros, etc.).

*A la izquierda: Burgos, Playa de Fuente del Prior. El SIG permite alertar de la presencia en una zona concreta de especies de flora o fauna o hábitats que deben ser tenidos en cuenta a la hora de llevar a cabo cualquier actuación. A la derecha: Vila Nova de Gaia, población de nutrias en la reserva del Parque Biológico*



### PROPUESTA DE ACCIÓN 4: INTEGRACIÓN DE DATOS EN UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

Un SIG gestiona las bases de datos resultantes de los inventarios a través de la captura de información, almacenamiento, manipulación, análisis y representación de la misma.

La integración de los datos obtenidos en las anteriores propuestas de acción en un SIG es un paso imprescindible

para utilizar estos datos como una herramienta eficaz en la gestión de las zonas de naturaleza urbanas.

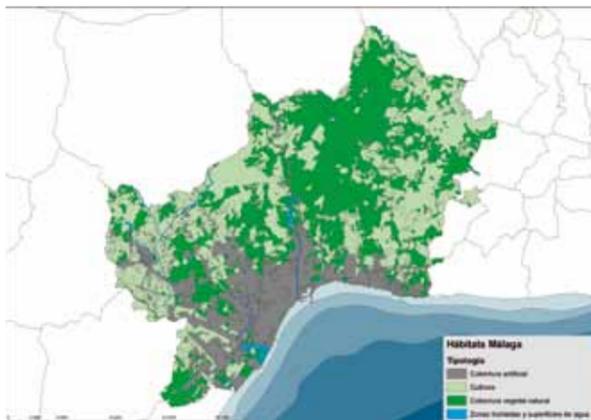
Esta acción es aplicable en todos los contextos urbanos definidos y de uso imprescindible en el cuadro de este criterio.

Como recomendaciones generales se propone:

- Crear un Sistema de Información Geográfica (SIG) y una base de datos con la información de los inventarios de

flora y fauna. El SIG estaría compuesto por dos versiones: una orientada a la gestión, con acceso a la totalidad de los datos; otra orientada a la divulgación e interacción con el ciudadano, y por tanto de acceso limitado.

- Crear una versión web del SIG donde los ciudadanos puedan consultar la información disponible y a través de la cual, mediante formularios, puedan solicitar una actuación concreta sobre cualquier elemento inventariado.



*Málaga. Distribución de la tipología de hábitats en el término municipal de la ciudad (cobertura artificial, cultivos, cobertura vegetal natural y zonas húmedas y superficie de agua).*

### PROPUESTA DE ACCIÓN 5: CREACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE ALERTA

Para la creación de esta herramienta se procederá en primer lugar a la división del territorio de la colectividad territorial en cuadrículas de una dimensión determinada.

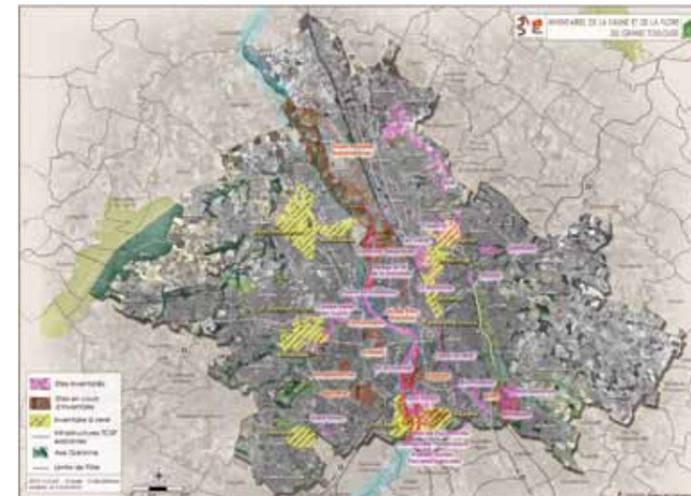
A cada cuadrícula, le será asignado un valor en función del interés y de otros valores naturales que presenten las especies animales y vegetales que se incluyan en la misma, así como la presencia de hábitats de interés comunitario o su carácter de corredores de biodiversidad que conecten unos espacios con otros.

Esta propuesta de acción se llevaría a cabo en el conjunto de la localidad, y por tanto es aplicable en todos los contextos contemplados en el presente criterio.

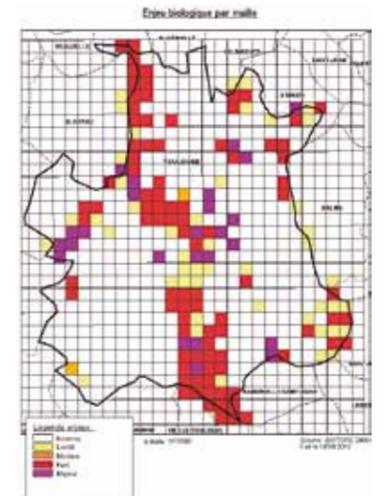
Como recomendaciones generales para los contextos de aplicación se propone:

- Diseñar una malla de, por ejemplo, 500 metros de lado que abarque toda la superficie de la localidad, con el objetivo de asignar a cada una de las cuadrículas resultantes un valor biótico según una escala como la siguiente: valor desconocido, nulo, bajo, medio, alto, muy alto. Para determinar el valor que debe ser asignado a cada una de las cuadrículas, se utilizarán los datos almacenados en el Sistema de Información Geográfica. Esta valoración deberá hacerse por separado para cada uno de los grupos inventariados (flora, anfibios, reptiles, aves, etc.).

- Determinar cuáles son los principales corredores ecológicos que conectan las zonas de mayor biodiversidad como ríos o arroyos, ya que éstos constituyen zonas de máxima importancia ecológica.



*Toulouse. Imágenes de la herramienta de alerta para la biodiversidad de Toulouse Métropole "Biotop 2009"*



## CRITERIO 2.2. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA NATURALEZA EN LA CIUDAD: SELECCIÓN ESTRATÉGICA DE ESPECIES

### DESCRIPCIÓN

Este criterio parte de la premisa de que la naturaleza es un elemento esencial de la ciudad sostenible y necesita un cambio de enfoque en la planificación y el urbanismo; de esta manera los espacios de naturaleza en la ciudad son parte integral de la planificación y no un resultado del azar. En efecto, estas zonas representan un potencial a veces inexplorado en la regulación térmica de la ciudad, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el mantenimiento de los ecosistemas y la restauración de aquellos degradados dentro del territorio urbano y circundante. Los ecosistemas por sí mismos constituyen sumideros naturales de carbono con un coste muy bajo. Además el cambio climático se acelerará aún más si no se protegen los ecosistemas y la biodiversidad. Desafortunadamente, el proceso de urbanización, y muchos procesos de ordenación territorial, se han llevado a cabo en detrimento de estos espacios. Se requiere una visión compleja y la búsqueda de coherencia entre el espacio construido, la cantidad de espacios de naturaleza, la compensación de carbono, la calidad, la cantidad y variedad de especies, la salud humana, la preservación de los recursos, el confort (térmico, acústico, visual), la calidad del aire, el ahorro de energía en edificios y espacios públicos, la seguridad, la conectividad y accesibilidad en la ciudad.

Para que el papel de las zonas de naturaleza en la ciudad frente a la mitigación y adaptación al cambio climático sea realmente eficaz, se deben definir unos requisitos mínimos en su gestión que permitan estar vigilantes en cuanto a la coherencia entre los ámbitos antes mencionados. Esto implica entrar a considerar, para cada proyecto urbano y de edificación, los aspectos técnicos en lo que concierne a los espacios verdes o vegetalizaciones, ya

que si estos aspectos se descuidan, los beneficios de estas zonas pueden ser parcialmente eliminados e incluso pueden llegar a provocar problemas de orden material, sanitarios y hasta de salud pública.

Los espacios vegetales, por fotosíntesis liberan de 10 a 20 Tn. de oxígeno por ha/año - según la especie de árboles y estación - absorben unas 9 Tn. de CO<sub>2</sub> por ha/ año. Las zonas de naturaleza son importantes reguladores térmicos urbanos, la principal fuente de captura del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), uno de los principales GEI, factor importante en el cambio climático.

### ESTRATEGIAS Y MÉTODO DE APLICACIÓN

Dentro de este criterio se ha planteado una única propuesta de acción:

#### PROPUESTA DE ACCIÓN 1: SELECCIÓN ESTRATÉGICA DE ESPECIES COMO PILAR BÁSICO DE LA GESTIÓN DIFERENCIADA Y ECOLÓGICA DE LAS ZONAS DE NATURALEZA EN LA CIUDAD

Esta acción está estrechamente ligada a las acciones de "Preservar y generar espacios de naturaleza económicamente productivos", "Concebir y desarrollar una malla verde continua, respetando la biodiversidad" de este mismo ámbito 2 y "Creación y/o revitalización de espacios públicos" del ámbito 1.

Esta propuesta es aplicable a todas las tipologías básicas definidas dentro del contexto urbano: zonas verdes lineales, parques y jardines urbanos de interior, parques periurbanos y áreas verdes de borde, y zonas verdes especiales.

En efecto, una buena planificación de los espacios y una correcta selección de especies evitan que estas zonas de naturaleza sean generadoras de conflictos de uso y factores de consumo innecesario de energía y de recursos.



*Ejemplos de selección de especies de flora autóctonas en Parques y Jardines urbanos de interior de Burgos (Parque de La Quinta) y Málaga (patios internos de la Alcazaba, centro histórico).*

En la ordenación de la ciudad se deben considerar los aspectos técnicos de estas zonas y tener en cuenta variables como: suelo, humedad, precipitaciones, exposición solar, calidad del aire, confort de verano y de invierno, confort estético, acústico.

El objetivo es mantener la biodiversidad, así como promover la plantación de especies autóctonas, evitar los daños a la infraestructura construida, el abuso de uso de energía y recursos en el mantenimiento (como agua, suelo, aire) y evitar problemas fitosanitarios y de salud pública.

Como recomendaciones generales para los contextos de aplicación se propone:

- Implementar una gestión diferenciada, ecológica también llamada armónica, evolutiva, durable o razonable; ésta puede definirse como un conjunto de criterios y técnicas dirigidos a realizar un uso más eficiente y racional de los recursos naturales empleados en su diseño, ejecución y mantenimiento, con el consiguiente ahorro económico, potenciando su calidad y fomentando el uso público. Esto implica practicar

un mantenimiento adaptado de los espacios de naturaleza según sus características (zonas de arbustos, praderas, bordes de rutas, de puntos de agua, bosques, parques) y usos (pasaje continuo, esporádico, uso recreativo, estético, etc.). Esta gestión permite adaptar y optimizar los medios humanos, materiales y financieros existentes; de manera que cada espacio tenga una intensidad y cuidados diferentes. Esta gestión resulta pertinente en un momento en el cual las zonas de naturaleza en la ciudad aumentan y el presupuesto para su mantenimiento es reducido.

- Realizar una selección cuidadosa de las especies autóctonas o adaptadas a las condiciones climáticas de la ciudad y a las áreas objeto del desarrollo de zonas de naturaleza. Esta selección se hace también según el lugar en el cual van a ser plantadas en el desarrollo de cada proyecto urbano, proyecto arquitectónico y/o de espacios exteriores, y la función que se quiere que cumplan en la ciudad: control de luminosidad, producción de sombra, estética, producción, etc. Una adecuada selección de especies contribuye en gran medida a la consecución de los objetivos perseguidos por los principios básicos de sostenibilidad (reducción y optimización del consumo de agua, de energía, de materiales y de recursos naturales, protección y fomento de la biodiversi-

dad, etc.). Para realizar esta selección, se pueden aplicar filtros al listado en función de tres factores: el contexto donde se va a realizar la plantación; los objetivos prioritarios (producción de sombra, producción de fruto, absorción de CO<sub>2</sub>, diversificación, etc.); las particularidades de la zona de plantación (insolación, tipo de suelo, etc.).

En función de las particularidades de la zona de plantación, se tendrán en cuenta al menos los siguientes factores:

- Disponibilidad hídrica: se plantarán especies más resistentes a la sequía (xerófilas) en aquellas zonas más secas y con menor disponibilidad de agua. En las zonas más húmedas, como las ligadas a cauces de agua, se recurrirá a especies higrófilas, que necesitan de mayor humedad para desarrollarse.
- Tipo de suelo: se debe tener en cuenta si los suelos son ácidos o básicos, seleccionando según esto especies de carácter acidófilo, basófilo o indiferentes edáficas.
- Insolación: en general, las especies heliófilas estarán bien adaptadas a las zonas de más insolación, mientras que las especies umbrófilas se reservarán para lugares más umbríos y por tanto más húmedos.

Se tendrá en cuenta el biotipo (arbóreo, arbustivo o herbáceo), que tenga pocos requerimientos hídricos, el porte adecuado para evitar que se obstaculicen la visibilidad del tráfico o las señales. Se podrán utilizar tanto especies autóctonas como alóctonas.

También se tendrá en cuenta la persistencia o no de la hoja, vigilancia en el tipo de raíz que no produzca daños en la estructura del edificio ni de infraestructuras próximas.

En función de los objetivos perseguidos a la hora de planificar la plantación de un espacio verde, se propone considerar y priorizar distintas características de las especies vegetales, por ejemplo:

- Producción de sombra: se seleccionarán especies con masa foliar alta y de hoja perenne.
- Absorción de emisiones: interesa seleccionar especies con alta capacidad de absorción de CO<sub>2</sub>, crecimiento rápido, hoja perenne...
- Diversificación de especies: se puede recurrir también a especies alóctonas bien adaptadas al medio.
- Plantaciones temáticas: por ejemplo, en función de su uso se pueden realizar plantaciones de plantas aromáticas, medicinales o comestibles.
- Restauración ecológica: en parques periurbanos o cauces de agua que discurren por la ciudad se puede plantear como objetivo el alcanzar una composición vegetal lo más natural posible. Entonces se seleccionarían especies autóctonas, de distintos biotipos y teniendo en cuenta su afinidad ecológica (edafología, requerimientos hídricos, etc.).
- Embellecimiento de un lugar concreto: se pueden seleccionar especies por su época de floración, por las tonalidades de las hojas en las distintas épocas del año, por la vistosidad de las flores, etc.

En función de los contextos de aplicación, habría que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Zonas verdes lineales  
Las características a tener en cuenta son:

- Porte: en función de la anchura de la acera, no se podrán plantar especies de porte demasiado grande.
- Persistencia de la hoja: interesará usar especies de hoja perenne o caduca según el tipo de clima, insolación, etc.
- Producción de sombra.
- Fruto: se deben evitar especies en las que la caída del fruto pueda producir accidentes o suciedad en la vía pública.
- Origen: en este contexto serían adecuadas tanto especies autóctonas como especies alóctonas adaptadas.
- Absorción de CO<sub>2</sub> en calles más contaminadas.

- Parques y jardines urbanos de interior  
En este contexto pueden permitirse especies de mayor porte, se buscará mayor diversidad (incluyendo especies alóctonas bien adaptadas), con distintos usos...

- Parques periurbanos y áreas verdes de borde  
Se seguirían las mismas pautas de selección que en el caso de los parques y jardines urbanos de interior, aunque la selección se limitaría a especies autóctonas.

- Zonas verdes especiales  
La selección cuidadosa de especies es fundamental en las alternativas innovadoras de creación de nuevos espacios de naturaleza dentro de las zonas altamente densificadas y construidas, como los jardines en tejados y terrazas, cubiertas vegetalizadas, muros vegetales y jardines verticales.



*Ejemplos de Parques urbanos lineales en los centros de Vila Nova de Gaia (Ribeira de Gaia) y Toulouse (Saint-Cyprien), siguiendo el recorrido de los ríos, respetando la biodiversidad y fomentando la multiplicidad de usos.*



*Ejemplos de selección de especies autóctonas en parques periurbanos y áreas verdes de borde de Vila Nova de Gaia (Parque da Lavandeira) y Burgos (Playa de Fuente el prior).*

### CRITERIO 2.3. PRESERVAR Y GENERAR ESPACIOS DE NATURALEZA EN LA CIUDAD ECONÓMICAMENTE PRODUCTIVOS

#### DESCRIPCIÓN

Concebir la naturaleza en la ciudad como un elemento que va más allá de la mera decoración permite generar nuevas actividades económico-sociales en las ciudades. Este criterio implica la promoción de la productividad de los espacios de naturaleza, acompañando su función de regulación térmica urbana:

- de manera directa, por medio de la producción de alimentos (árboles frutales, huertos, agricultura periurbana), de biomasa, medicinal.
- de manera indirecta (valorización de espacios deteriorados, dinamización de espacios con pérdida de población y actividades).

Los espacios de naturaleza en una ciudad densa y compacta pueden facilitar el abastecimiento de proximidad, aportando beneficios, de manera indirecta, a la economía familiar de clases menos favorecidas. Esto permite mejorar la calidad del aire, facilita la cohesión social y fomenta la implicación ciudadana relativa al cambio climático y a la gestión de espacios públicos.

Para que la puesta en marcha de este criterio sea sostenible, se requiere una gestión diferenciada, cualitativa, ecológica e innovadora, así como la selección estratégica de especies adaptadas tanto al medio físico construido como natural (véase otros criterios del ámbito 2). Esto implica una gestión

ecológica de los recursos (agua, suelo, etc.) limitando al máximo los daños naturales y humanos.

Este criterio está estrechamente ligado a la creación y revitalización de espacios públicos (ámbito 1). En relación a la sostenibilidad urbana, es relevante en tres aspectos:

- Económico:** permite el mantenimiento o generación de empleos ligados a la producción y facilita circuitos cortos de abastecimiento. La gestión compartida diferenciada y ecológica de estos espacios puede economizar costes de mantenimiento. Además, puede servir para la producción de biomasa.
- Ambiental:** estos espacios pueden favorecer la reducción de las islas de calor y permitir la articulación, junto con los espacios públicos de la trama urbana. Si se implementa una gestión ecológica, dichos espacios mejoran la calidad del agua, suelo y aire y permiten el ahorro de energía.
- Social:** fomentan la educación ambiental y la sensibilización de las acciones tendentes a la adaptación de las ciudades al cambio climático. Pueden igualmente fomentar la integración de población vulnerable (integración socio-económica) y permiten la comunicación entre agricultores y habitantes de la ciudad, favoreciendo los lazos sociales.

#### ESTRATEGIAS Y MÉTODOS DE APLICACIÓN

Para este criterio se han planteado cuatro posibles propuestas de acción:

- Preservación y conversión de zonas agrícolas urbanas inscritas en el funcionamiento del ecosistema

- Creación de huertos urbanos autónomos
- Plantación de árboles frutales en la ciudad
- Cultivo de plantas aromáticas

Para guiar la puesta en funcionamiento de estas acciones se presentan pautas generales de intervención aplicables a tipologías básicas dentro del contexto urbano: zonas verdes lineales, parques y jardines urbanos de interior, parques periurbanos, áreas verdes de borde, y zonas verdes especiales.

De manera general para todos los espacios productivos en los contextos mencionados se debe velar por:

- Una gestión sostenible del agua (para riego: reciclaje, recuperación del agua pluvial)
- La protección de la biodiversidad.
- La reducción del uso de productos químicos mediante la aplicación de técnicas alternativas.



#### PROPUESTA DE ACCIÓN 1: PRESERVACIÓN Y CONVERSIÓN DE ZONAS AGRÍCOLAS URBANAS INSCRITAS EN EL FUNCIONAMIENTO DEL ECOSISTEMA

En los procesos de urbanización de las ciudades, muchos espacios agrícolas han desaparecido, generando una producción cada vez más lejana de los grandes puntos de consumo.

Algunos de los espacios agrícolas existentes utilizan formas de explotación que generan un deterioro importante de la calidad del suelo, del aire y del agua. De esta manera, espacios que podrían aumentar de manera significativa el bienestar urbano, se convierten en foco de contaminación y de degradación de los recursos.

Esta propuesta pretende fomentar la agricultura urbana sostenible, siendo indispensable:

- Por un lado, proteger los espacios de producción agrícola existentes dentro de la ciudad, generalmente ubicados en la periferia, pues esto permite preservar tierras de alto valor agronómico que influyen igualmente en las funciones naturales y paisajísticas de los ecosistemas urbanos.

*Toulouse. A la izquierda: Parque Borderouge; 17ha, de los cuales 3,5 en zonas húmedas, reconocido como de alta calidad ambiental. A la derecha: granja Borde Bio de agricultura orgánica; proyecto piloto de conservación de zonas agrícolas urbanas*

- Por otro lado, velar por que las producciones agroquímicas se conviertan paulatinamente en producciones cada vez más ecológicas con el fin de que estas zonas cumplan enteramente su papel en la mitigación del calentamiento de la ciudad y aporten mejoras en la conservación de recursos.

Esta acción se puede aplicar en varios contextos urbanos, respondiendo a las características de parques y jardines urbanos de interior, parques periurbanos y áreas verdes de borde; pero tiene una pertinencia mayor en las zonas periurbanas de la ciudad.

Como recomendaciones generales para los contextos de aplicación se propone:

- Identificar las zonas y los parques periurbanos susceptibles de convertirse en espacios agrícolas o que ya tienen una producción agrícola. El objetivo es poner en valor la gran mayoría de espacios potencialmente agrícolas que no tienen un uso definido y que a menudo están abandonados. Así se desarrollan zonas de producción agrícola urbana para garantizar el

mantenimiento de estos espacios y dinamizar redes sociales por medio de la producción local.

- Integrar estas zonas productivas a circuitos cortos (producción-consumo). Eso significa que la producción local pueda ser valorizada por los actores regionales y empleada en los comedores escolares (o en todas las estructuras que dependen de los Gobiernos locales) o desarrollar asociaciones para el mantenimiento de la agricultura campesina (como las AMAP en Francia).

### PROPUESTA DE ACCIÓN 2: CREACIÓN DE HUERTOS URBANOS AUTÓNOMOS

Esta propuesta se basa en la plantación de huertos en diferentes zonas residenciales e institucionales de la ciudad. Esta acción se adapta a los contextos de parques y jardines urbanos de interior, parques periurbanos y áreas verdes de borde, y zonas verdes especiales.

Para la creación de estos huertos, se propone identificar a la vez los espacios con potencial hortícola y los actores o instituciones dispuestas a gestionar y mantener los huertos (Ver criterio "Barrio, lugar de gestión ciudadana" del ámbito 4).

Así, en zonas densamente pobladas se identifican los parques y jardines urbanos públicos y privados con zonas potencialmente hortícolas, situadas en proximidad de instituciones y/o zonas residenciales.

En zonas comerciales e institucionales se identifican las instituciones que tienen grandes espacios interiores y/o jardines, o que están cerca de parques urbanos con gran potencial para generar huertos. Es importante saber cuáles son las estructuras institucionales o asociativas que están interesadas y que podrían crear y hacerse cargo de un huerto (o "jardín compartido"), por ejemplo las escuelas, los hospitales, las universidades, que ya disponen de espacios donde ubicar la producción. A continuación se presentan algunos pasos a seguir para la creación del huerto, tras haber identificado a los gestores potenciales:

- Impulsar y facilitar una colaboración con las estructuras existentes para crear los huertos: el gobierno local puede facilitar los contactos entre estructuras y favorecer la creación de asociaciones que gestionan estos espacios.

- Atraer a las personas que van a cuidar y gestionar esos espacios y su producción: pueden provenir de las instituciones que crean el jardín. Igualmente asociaciones ya existentes, o grupos de personas de residentes que pueden asumir la gestión ecológica de estos huertos.

- Ayudar a la producción: los servicios municipales, jardines botánicos, y formaciones profesionales en el ámbito, con su conocimiento técnico y sus capacidades pueden ayudar a los actores durante la creación del huerto, facilitando las bases para la producción y el mantenimiento del huerto. Posteriormente, la producción debe ser gestionada por las asociaciones o instituciones.

- Impulsar el auto consumo: utilizar los productos para autoconsumo o venderlos a los usuarios del servicio (por ejemplo los estudiantes en la universidad, comedores de los colegios,...). Realizar un reparto a organismos benéficos apoyándose en los circuitos existentes. Favorecer los circuitos cortos y evitar los transportes fuera del perímetro urbano.

En este tipo de acción se inscribe en la cobertura de zonas verdes y espacios públicos por habitante, una situación óptima sería tener más de 4 m<sup>2</sup> de huertos, por habitante.

*Burgos. Huertos de ocio "Soto de Don Ponce", como ejemplo de huerto urbano autónomo*



### PROPUESTA DE ACCIÓN 3: PLANTACIÓN DE ÁRBOLES FRUTALES EN LA CIUDAD

Esta acción es aplicable a los cuatro contextos (Zonas lineales, parques y jardines urbanos de interior, parques periurbanos y áreas verdes de borde, zonas verdes especiales).

En lo que se refiere a las zonas lineales, se debe prever un espacio consecuente según la especie que se vaya a plantar y se aconseja que se haga particularmente en vías de estilo paisajista, paseos o avenidas anchas y recorridos de ríos.

La plantación de árboles, requiere una planificación adecuada con el fin de obtener los beneficios ambientales y sociales previstos. Para ello, deben tenerse en cuenta los aspectos técnicos relacionados con la plantación y mantenimiento de árboles, así como la recolección y distribución de frutos, y la estrecha vinculación de los habitantes e instituciones que puedan encargarse del cuidado de los árboles.

Se deben, así, identificar y situar los espacios aptos para plantar árboles frutales. Paralelamente se identifican las entidades, asociaciones o comercios que son susceptibles de encargarse de la plantación y mantenimiento de uno o más árboles. Es necesario realizar una identificación e inventario de las especies autóctonas o adaptadas (especies resistentes, que no necesiten demasiado mantenimiento y que produzcan frutas sanas sin intervenciones constantes). Asimismo, se identificarán y situarán los árboles de especies autóctonas ya existentes.

Posteriormente, se procederá a plantar los árboles y asegurarse de su mantenimiento: es posible realizar campañas de plantación con los servicios del Gobierno local, viveros, jardines botánicos y con asociaciones y ciudadanos.

Posteriormente se organiza la recolección: es importante decidir y organizar la manera de aprovechar las frutas que variará según el lugar y la variedad plantada:

- cosechas organizadas por el gobierno local o asociaciones a las cuales se les cede la producción,
- otras plantaciones se pueden dejar de cosecha y consumo libre a los habitantes.

Para la puesta en marcha de esta acción, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se requiere haber reflexionado a priori sobre el contexto y las especies idóneas para su cultivo, así como la cuestión relativa a su mantenimiento, el posible comportamiento de las raíces (sobre todo cuando están en vías o cerca de edificios, para evitar daños estructurales).

- Es importante asegurar una utilización razonable del agua, del suelo, y de la preservación de la calidad del aire.

- Para identificar y situar los espacios donde se han plantado o pueden plantarse los árboles frutales, se deberá recopilar información de la zona a través de fotografías, para su posterior georreferenciación y plasmación en planos de localización y uso, que se pondrán a disposición de todos los gestores de estos espacios y para los habitantes en general.

*Málaga. Naranjos en el entorno de la Catedral y en jardín público de la Avenida Manuel Agustín Heredia.*



#### PROPUESTA DE ACCIÓN 4: CULTIVO DE PLANTAS AROMÁTICAS

Esta acción puede desarrollarse en los cuatro contextos, estando particularmente adaptada a las zonas verdes de interior y/o especiales (jardineras, balcones, techos terraza, isletas, jardines verticales, cubiertas verdes, vías estrechas en zonas altamente edificadas, etc.).

Muchos espacios se pueden valorizar, a pesar de ser difícilmente explotables (pequeños o muy urbanizados), con plantas aromáticas, puesto que necesitan poco espacio y mantenimiento. Además, gracias a sus aromas y colores, pueden favorecer la creación de una ciudad sensible, permitiendo disfrutar de los lugares de la ciudad de manera diferente.

Como recomendaciones generales, se propone:

- Identificar los espacios intersticiales potenciales ya sean públicos o privados en los cuales se pueden sembrar

plantas aromáticas o especias, sobre todo edificios que se encuentran en zonas urbanas muy densas y en donde los apartamentos no tienen espacios intermediarios suficientes ni espacios verdes de proximidad. Para la identificación de estos espacios se requiere el inventario de espacios y techos de barrios densos, alcorques que no se estén utilizando, mobiliario urbano en vías estrechas que permita el cultivo de este tipo de plantas, los espacios públicos de bolsillo que pueden ser tratados con este tipo de acciones.

- Identificar las especies adaptadas al contexto físico geográfico y construido (especies autóctonas o adaptadas y resistentes, que no necesiten demasiado mantenimiento y económicas en consumo de agua).

Se propone que el Gobierno local considere como óptima la utilización de al menos un 30 % del espacio potencial existente en un barrio. Esto facilitaría el aumento de la cobertura vegetal así como la continuidad de la malla verde.



Toulouse, barrio situado cerca del canal, en el centro de la ciudad, donde crecen gran número de plantas aromáticas.

#### CRITERIO 2.4. CONCEBIR Y DESARROLLAR UNA MALLA VERDE CONTINUA, RESPETANDO LA BIODIVERSIDAD

##### DESCRIPCIÓN

La naturaleza en la ciudad se define como la asociación de varios componentes naturales (agua, vegetación, bosques, praderas, etc.) de espacios públicos y privados donde hay o no una intervención humana consecuente como parques, jardines, espacios agrícolas, techos y fachadas verdes. Todos estos elementos pueden ser parte de la denominada "malla verde".

La "malla verde" es una herramienta de planeamiento que permite reconstituir una red de intercambios ecológicos coherentes en un territorio para que las especies vegetales y animales puedan comunicarse, circular, alimentarse, reproducirse, cobijarse y sobrevivir; lo cual forma parte de la gestión natural y mantenimiento de muchos espacios. El objetivo de una "malla verde" es limitar la fragmentación de espacios de naturaleza en las zonas urbanas recuperando así continuidades ecológicas. Esta malla favorece el equilibrio de los ecosistemas así como la conservación y el desarrollo de la biodiversidad de fauna y flora.

El criterio se basa en definir y describir cómo llevar a cabo una red de zonas verdes urbanas o "malla verde" y se plantean dos objetivos principales:

- Favorecer la interconexión entre los espacios de naturaleza por medio de corredores verdes, vinculados a las vías en general y en particular a las vías de movilidad blanda de la ciudad

(bicicleta, peatonales, patines, etc.). Este vínculo permite la disminución de gases de efecto invernadero, el aumento de la superficie fotosintética, el embellecimiento del espacio urbano, favoreciendo igualmente los desplazamientos blandos y los usos respetuosos del medio ambiente recreativos, deportivos, entre otros.

- Fomentar la heterogeneidad de especies vegetales. La adecuada intervención del hombre puede contribuir a la diversidad de especies de flora. Esto implica la selección, entre otras, de variedades de crecimiento rápido siendo las más eficaces en captación de CO<sub>2</sub>, participando de manera importante en la atenuación del calentamiento global y la mejora de la salud pública. Este objetivo conlleva igualmente el embellecimiento de espacios, al contraste de texturas y colores, y asegura la compatibilidad de especies plantadas con el espacio urbano construido.

##### ESTRATEGIAS Y MÉTODO DE APLICACIÓN

Para este criterio se han planteado cinco propuestas de acción principales, una general y una para cada contexto de intervención:

- 1) Propuesta de acción general
- 2) Propuesta de acción para las zonas verdes lineales
- 3) Propuesta de acción para los parques y jardines urbanos de interior
- 4) Propuesta de acción para los parques periurbanos y áreas verdes de borde
- 5) Propuesta de acción para las zonas verdes especiales

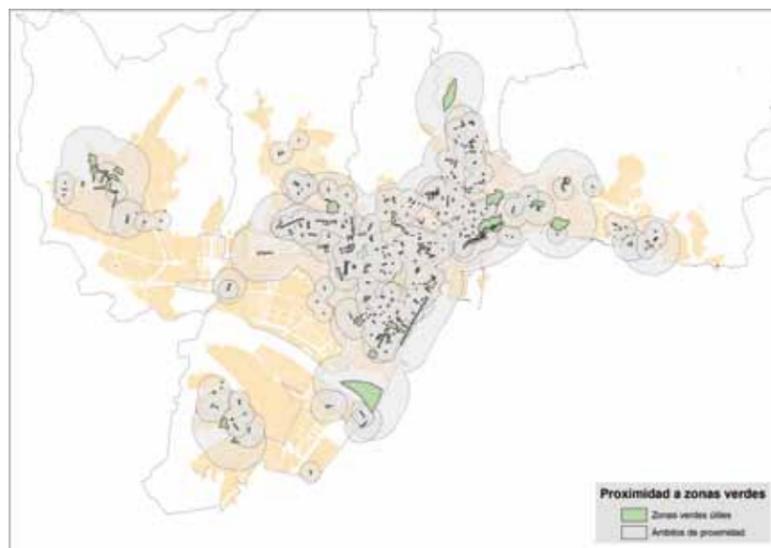
### PROPUESTA DE ACCIÓN 1: PROPUESTA DE ACCIÓN GENERAL

A la hora de abordar la conexión de zonas verdes de la ciudad con la intención de evitar la fragmentación y fomentar la biodiversidad, es necesario realizar un análisis previo de la tipología de espacios, su número, distribución, valor natural y estado de conservación. Esto puede llevarse a cabo mediante una herramienta SIG (Sistema de Información Geográfica) en la que la información vectorial (puntos, líneas y/o polígonos) tenga asociada una base de datos.

Etapa 1: Identificar y caracterizar los principales focos periurbanos de valor natural y biodiversidad de la ciudad. En todas las ciudades existe al menos un espacio que, a pesar de la expansión urbanística, mantiene su composición vegetal original, basada en especies autóctonas.

Etapa 2: Conectar los espacios verdes periurbanos. Para ello es fundamental la función que ejercen los corredores verdes; los que mejores resultados tienen, desde el punto de vista del ecosistema, son riberas de ríos o torrentes, las antiguas líneas de ferrocarril desafectadas, los canales y otras estructuras similares, susceptibles de recibir un tratamiento adecuado para aumentar su papel en el mantenimiento de biodiversidad.

Etapa 3: Identificar también en el SIG, las zonas de naturaleza de la ciudad con superficies de menor tamaño, que en la mayoría de los casos se encuentran aisladas unas de otras como glorietas, isletas, parques, jardines, parques de bolsillo, etc. Conectar estas zonas entre sí así como con los espacios periurbanos y corredores verdes.



Málaga. Distribución de zonas verdes útiles en la ciudad y sus correspondientes ámbitos de proximidad en un radio de 500 metros.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 2: ZONAS VERDES LINEALES

Esta propuesta implica la creación y/o ampliación de espacios con vegetación dispuesta a lo largo de elementos del paisaje urbano con forma lineal (ríos, canales, vías, etc.). Las zonas verdes lineales con un ancho y extensión considerables como las márgenes de ríos o vías pecuarias, según sus características, se incluirían en el contexto de "parques y jardines urbanos" o "parques periurbanos y áreas verdes de borde".

Como recomendaciones generales se propone:

- En áreas urbanas consolidadas. Si no existe un margen natural o seminatural asociado longitudinalmente al elemento de carácter lineal o éste es muy reducido, la actuación iría encaminada a consolidar el espacio verde y, si fuera

posible asociar la naturaleza a los ejes viales. Cuando el margen del elemento lineal se encuentre degradado y/o infrutilizado, la actuación deberá ir dirigida a limpiar y preparar el terreno para la regeneración de especies de manera espontánea o por plantación.

- En nuevos desarrollos urbanos. En estos sectores existe la posibilidad de reservar suelo para este tipo de zonas verdes. Se recomienda contar con un margen promedio de 50 metros a cada lado del elemento lineal para permitir el emplazamiento de distintos usos y vías de movilidad compatibles.



Burgos. Parque lineal Ribera del Vena, integración del entorno vegetal de la ribera creando zonas de esparcimiento y ocio



Toulouse, Grand rond. Vista aérea de una glorieta y puentes peatonales vegetalizados que se interconectan con el jardín de plantas de Toulouse

### PROPUESTA DE ACCIÓN 3: PARQUES Y JARDINES URBANOS DE INTERIOR

El objetivo de esta propuesta de acción es entrelazar las zonas verdes de interior existentes a través de otros espacios de naturaleza "conectores" que se dispondrán a lo largo de calles, avenidas, espacios públicos, vacíos urbanos.

Como recomendaciones generales para los contextos de aplicación se propone:

- Crear una "malla" en la ciudad donde se interconecten los diferentes ecosistemas, logrando igualmente que los habitantes puedan acceder a pie a las principales zonas de naturaleza de la ciudad.
- Ampliar la conexión entre zonas verdes públicas y privadas. La transparencia y la simplicidad de los cerramientos dan resultados visualmente atractivos

y permiten establecer continuidades ecológicas entre los espacios públicos y privados.

- Fomentar la creación de parques y jardines privados cuyos propietarios son comunidades de vecinos, empresas, centros comerciales, etc. La intención es que en estos espacios, sobre los que no existe competencia municipal, se creen zonas de naturaleza o que se sustituya parte de su pavimentación por vegetación. Esta medida se podría incentivar con desgravación de impuestos, ayudas, subvenciones, etc.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 4: PARQUES PERIURBANOS Y ÁREAS VERDES DE BORDE

Estos enclaves pueden ser espacios degradados sin especial valor natural y con un uso social escaso o nulo, incluso marginal (descampados, baldíos). En otros casos son áreas de interés natural y con variedad de usos.

Las continuidades ecológicas se pueden trabajar igualmente tratando de enlazar las zonas de naturaleza de borde con los espacios del perímetro exterior de las ciudades (cultivos, monte arbolado, superficie de matorral, etc.) o con los propios parques periurbanos, de manera que se promueva su interactividad favoreciendo igualmente el acceso de los habitantes.

Como actuación común en esta propuesta de acción se plantea:

- Crear y abrir sendas de comunicación con el entorno natural o seminatural exterior e interior de la ciudad mediante calles arboladas o calles-avenida y la recuperación de espacios degradados. En esta actuación deberá tenerse en cuenta la selección de especies vegetales con el fin de favorecer la biodiversidad y disminuir los riesgos de salud pública ligados a las mono especies.

- En los espacios de naturaleza que se encuentran degradados y en desuso, actuar en favor de su recuperación procediendo a la limpieza, preparación del terreno, plantación y siembra de especies vegetales y a la instalación, cuando sea posible, de equipamiento y mobiliario urbano.

- Cuando existan parques periurbanos de grandes dimensiones y en buen estado de conservación, proponer conectores que los interrelacionen con las superficies consolidadas de la ciudad. En el caso de que estos grandes espacios presenten síntomas de desnaturalización o degradación intervenir para mejorar su estado y calidad.

- En general, abogar por la conservación de todos los espacios de naturaleza de la ciudad existentes (incluyendo las tierras de uso agrícola) dado que estos lugares son importantes focos de vida silvestre. Creación de un catálogo de zonas protegidas incluyendo humedales, bosques-isla, etc. Los nuevos desarrollos tendrán como prioridad evitar la interrupción de la continuidad ecológica de estos espacios periféricos.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 5: ZONAS VERDES ESPECIALES

Dentro del contexto urbano de zonas verdes especiales se agrupan tanto elementos de jardinería como otros espacios de pequeñas dimensiones que pueden contribuir al fomento, la continuidad, la interconexión de zonas de naturaleza mejorando la biodiversidad de la localidad. Dentro de este tipo de zonas se destacan los denominados techos verdes, o los jardines y huertos en azoteas, fachadas vegetalizadas, jardines verticales. Este tipo de espacios mezclan funcionalidades, al mismo tiempo que se aumenta el área permeable de la ciudad, se ahorra espacio en superficie y se mejora el confort climático en edificios.

El objetivo de esta propuesta de acción es la disminución de la fragmentación ecológica en zonas construidas con densidades altas y poco espacio libre, por medio del desarrollo de zonas verdes especiales y la creación de espacios públicos de bolsillo.

Esta acción puede desarrollarse en espacios puramente funcionales o residuales de los procesos de urbanización que, en general, no han sido concebidos con características de zonas vegetalizadas como las glorietas, isletas etc. Dado el carácter aislado de estas superficies con otros puntos de la malla verde, se hace difícil su conexión directa con otras zonas, en algunos casos puede conseguirse una proximidad de copas, o trabajar con el principio de pasos estilo jardín japonés.

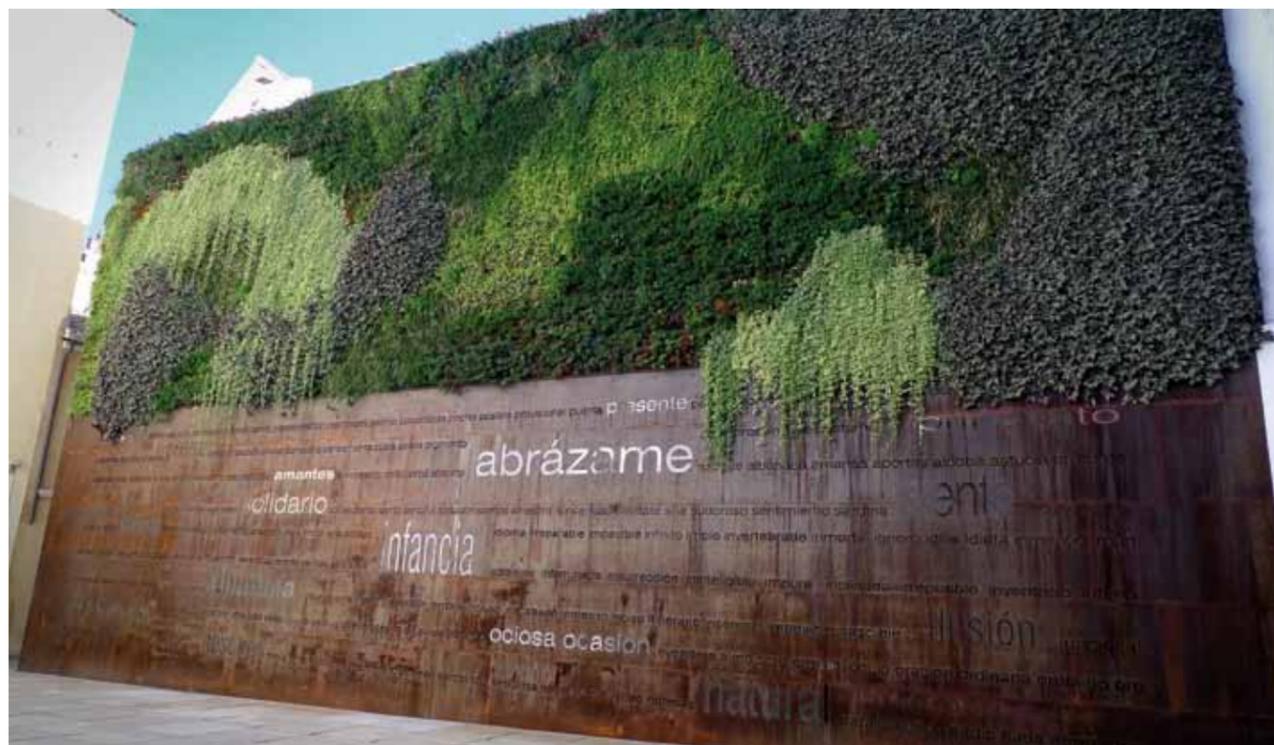
Como recomendaciones generales para los contextos de aplicación se propone:

- Favorecer la biodiversidad, plantando especies vegetales de árboles y arbustos que no aparezcan en otras zonas verdes y garanticen la seguridad en la circulación de vehículos. Se recomienda el empleo de variedades arbustivas y herbáceas adaptadas a las condiciones del entorno que consigan un efecto parecido y que consuman menos recursos hídricos.

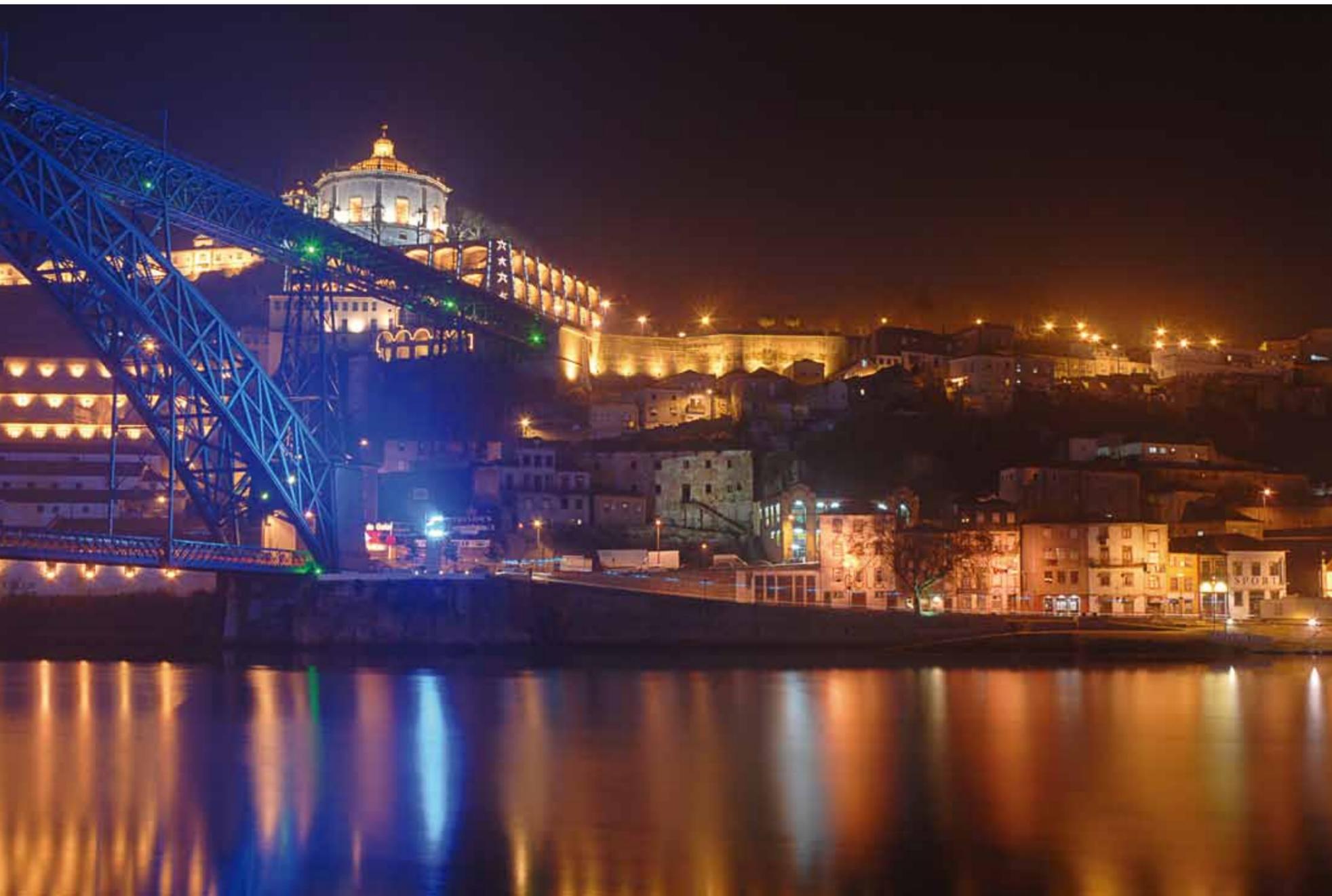
- Comunicar zonas verdes como rotondas, glorietas, isletas y similares con el resto de vías de movilidad peatonal. La función actual de este tipo de zonas es el de articular el tráfico de vehículos. Con la concepción de éstos como parte de la malla verde, se puede ofrecer esparcimiento, recreo y dar una función ornamental.

- Crear superficies verdes verticales o techos o azoteas verdes o con acceso para plantaciones cuando no exista la posibilidad de crear espacios tradicionales. Los jardines verticales o techos verdes crean superficies vegetales que sirven de filtros de aire y reguladores térmicos, reduciendo hasta 8 grados la temperatura exterior y la contaminación acústica.

- Crear una red de pequeños parques o parques de bolsillo, vegetalizados, distribuidos por toda la ciudad. Estos parques facilitan el acceso a zonas verdes al público en general y, en particular, a los habitantes de aquellos barrios o áreas con menor proporción de parques y jardines. Se pueden crear en solares vacíos, superficies sin uso determinado, residual o degradado.



Málaga. Ejemplo de jardín vertical en la medianera de edificio de la Plaza del Pericón, centro histórico.



# 2.4

## POLÍTICAS DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

# 2.4

## ÁMBITO 3 – AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

El 50% de la población mundial se concentra en las ciudades, consumiendo energía a través de gran diversidad de actividades, sea en el domicilio o fuera del mismo, y suponiendo el 75% de las emisiones de gases de efecto invernadero en el planeta.

Es por ello que, para alcanzar el objetivo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, es necesario poner en práctica estrategias de eficiencia y ahorro energético, es decir, de utilización racional de la energía, apostando por un proceso de transición desde las fuentes de energía fósiles hacia las fuentes renovables, pasando por un aumento de la eficiencia energética y por la modificación de la actitud hacia la reducción del malgasto de la energía.

En el desarrollo de criterios de planeamiento urbano para la adaptación al cambio climático, en el ámbito de las “políticas municipales de ahorro y eficiencia energética”, se intentaron describir aquellas acciones que mejor se adaptasen a nivel de movilidad, de adaptación de edificios y actitudes, de acuerdo con la estrategia definida en el párrafo anterior.

Se pretende así que los resultados consiguientes a la aplicación de los distintos criterios, descritos a continuación, puedan a corto, medio o largo plazo llevar de manera constante y sostenible a materializarse en acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

En cuanto a los resultados previstos en el marco del presente ámbito, es preciso mencionar que se busca una identificación total con los objetivos

establecidos por la Unión Europea, en concreto con la Estrategia 20-20-20 de cara al año 2020.

También se ha pretendido preparar métodos de cálculo que permitiesen sacar a la luz el potencial de reducción de emisiones; sin embargo, por el carácter tan específico que tenían algunas acciones y, en especial, las modificaciones tecnológicas, no fue posible desarrollar un método con resultados satisfactorios. Asimismo, el proyecto tuvo como objetivo ofrecer una estimación de costes para todas las acciones, ya fuesen de puesta en marcha, investigación o mantenimiento; no obstante, debido a la multiplicidad de variables que entran en juego en la puesta en marcha de las acciones, no fue posible finalmente ofrecerlas.

La aplicación de los criterios designados en este ámbito supondrá una integración y mejora de políticas urbanas para frenar el cambio climático, contribuyendo a la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero, a la mejora de la eficiencia energética en zonas urbanas y al aumento de la utilización de las energías renovables.

### CRITERIOS Y CONTEXTOS DE APLICACIÓN DESIGNADOS EN EL ÁMBITO 3

En el desarrollo del ámbito 3 se definieron cuatro criterios básicos de adaptación al cambio climático. Del mismo modo, se designaron cuáles eran las características del contexto urbano que mejor se adaptarían a la aplicación del criterio objeto de análisis:

### 1. ALUMBRADO PÚBLICO EFICIENTE Y TELEGESTIONADO

Contextos de aplicación:

- a) Sistemas de alumbrado público actuales eficientes en términos energéticos, pero que producen un nivel excesivo de iluminación.
- b) Sistemas de alumbrado público existentes energéticamente deficientes, integrados por sistemas de alumbrado cuyos componentes ofrezcan bajo rendimiento energético.
- c) Sistemas existentes sin estabilizadores-reductores de flujo luminoso y que ofrezcan posibilidad de instalarlos.
- d) Incorporación de sistema de telegestión y control del alumbrado público

Sistemas de alumbrado existentes sin sistemas de telegestión ni control a distancia.

### 2. APROVECHAMIENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES PARA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Contextos de aplicación:

- a) Edificios privados. Este contexto presenta gran heterogeneidad en cuanto a necesidades energéticas, que difieren de las de otros inmuebles en las que las acciones podrían adoptar un carácter más obligatorio.
- b) Edificios públicos. Este contexto presenta heterogeneidad en términos de tipología constructiva y de necesidades energéticas que

difieren de otras, y sobre las cuales, las acciones emprendidas tienen un carácter ejemplar de cara a la sociedad.

c) Mobiliario Urbano.

En la actualidad están disponibles tecnologías de aprovechamiento basadas en energías renovables que pueden integrarse en el mobiliario urbano, como es el caso de las paradas de transporte público y los sistemas de alumbrado público entre otros, que pueden hacer que dicho equipamiento sea autónomo en términos energéticos.

d) Grandes áreas.

Zonas con capacidad para albergar sistemas de aprovechamiento de energías renovables que precisen cubrir zonas amplias, como puede ser el caso de las cubiertas de aparcamientos, techos de almacenes en zonas industriales, etcétera.

### 3. FOMENTO DEL TRANSPORTE LIMPIO PÚBLICO Y PRIVADO

Contextos de aplicación:

- a) Transporte público urbano.
- b) Vehículos de los servicios municipales.
- c) Flotas privadas de usuarios particulares.
- d) Flotas privadas de empresas que desarrollan su actividad dentro de la ciudad o distrito.

Dentro de este criterio, las acciones definidas son susceptibles de desarrollarse en los cuatro contextos mencionados. La selección de los contextos se basa en el hecho de que las acciones se destinan a vehículos ineficientes y por consiguiente contaminantes.

### 4. PLAN INTEGRAL DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA EFICIENTE DE EDIFICIOS

Contextos de aplicación:

- a) Edificios de servicios
- b) Edificios residenciales
- c) Edificios industriales
- d) Edificios comerciales

Bajo este criterio, las acciones definidas son susceptibles de desarrollarse en los cuatro contextos mencionados, si bien pudiera ser necesario establecer prioridades de ejecución de unas acciones frente a otras por tener un impacto mayor.

Los cuatro contextos designados poseen tipologías constructivas y necesidades de rehabilitación que varían entre sí.

### CRITERIO 3.1. ALUMBRADO PÚBLICO EFICIENTE Y SU TELEGESTIÓN

#### DESCRIPCIÓN

En las ciudades, el alumbrado público es un área sobre la que es posible actuar con buenos resultados, teniendo como objetivo un ahorro energético y de gasto considerable, consiguiendo como consecuencia una reducción en emisiones de CO2 desde su origen.

El consumo de energía por alumbrado público supone un porcentaje muy elevado del consumo eléctrico de cualquier gobierno local, llegando a menudo a superar el 30% del mismo. Por ejemplo, en ciudades de mediano y gran tamaño (en torno a los 500.000

habitantes), el consumo por alumbrado público puede situarse en torno a los 50.000 MWh/año. Ello supone una emisión que se situaría en torno a las 20.000 toneladas de CO2 anuales.

Es por ello que la trascendencia que este criterio tiene es clara, así como también lo es su objetivo: la actuación directa sobre el consumo con el fin de reducirlo a niveles razonables, para después conseguir una gestión apropiada. En el ejemplo que ofrecemos, una reducción del 30% supondría una disminución del consumo eléctrico de alrededor de unos 15.000 MWh/año, así como una reducción de las emisiones en el entorno de las 6.000 toneladas de CO2 al año.

En último término, como consecuencia indirecta de la aplicación de este criterio, podría llegarse a contar con un sistema de alumbrado público lógico, seguro y que fuese uniforme en toda la ciudad.

#### ESTRATEGIAS Y MÉTODOS DE APLICACIÓN

En relación con este criterio se presentan las siguientes propuestas de acción:

- 1) Disminución de la potencia de las lámparas
- 2) Sustitución de luminarias y lámparas por otras de mayor eficiencia
- 3) Incorporación de estabilizadores-reductores de flujo luminoso
- 4) Incorporación de sistema de telegestión y control del alumbrado público



Burgos, bulevar ferroviario, que cuenta con iluminación regulada a doble nivel

### PROPUESTA DE ACCIÓN 1: DISMINUCIÓN DE LA POTENCIA DE LAS LÁMPARAS

El contexto de aplicación de esta acción son aquellos sistemas de alumbrado público actuales que son eficientes en términos energéticos, pero que producen un nivel excesivo de iluminación.

Será preciso llevar a cabo estudios luminotécnicos que establezcan si existe un nivel de iluminación excesivo respecto a las necesidades reales del contexto urbano en el que se pretende actuar (zonas residenciales, comerciales, plazas, jardines, monumentos). A través de un análisis técnico, se evaluaría la posibilidad de reducir la potencia de cada lámpara y, en consecuencia, reducir tanto su consumo como las emisiones de CO2, siempre y cuando se constatare que al reducir la potencia se cumplirían las recomendaciones mínimas de iluminación de acuerdo con la ordenanza y legislación aplicable. La propuesta de reducción de potencia debería ser considerada

factible por parte de los técnicos municipales en cooperación con fabricantes e instaladores.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 2: SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS Y LÁMPARAS POR OTRAS DE MAYOR EFICIENCIA

Esta acción tiene como contexto de aplicación aquellos sistemas de alumbrado público existentes que sean antiguos y poco eficientes en su rendimiento en términos energéticos e integrados por sistemas de alumbrado cuyos componentes ofrezcan bajo rendimiento energético, como es el caso de las lámparas de vapor de mercurio. Se pretende estudiar su conversión en sistemas más eficientes teniendo en cuenta distintos factores, como pueden ser la ubicación del foco y de los sistemas complementarios instalados. En la actualidad se pueden instalar sistemas nuevos de menor consumo, así como otros que mejoren los ya existentes, sin que ello afecte a las necesidades de alumbrado.

Los LED constituyen una alternativa, estando ya sometidos a prueba en distintas ciudades. Se trata de sistemas de iluminación con mayor eficiencia energética, emitiendo una luz mejor dirigida y de mayor duración, lo que supone a su vez mayor ahorro en cuanto a mantenimiento. Aún así, su coste es mayor en comparación con otros tipos de lámparas, teniendo un plazo de amortización prolongado. Es por estas razones que aún están siendo sometidos a prueba.

Otro aspecto que debe tenerse en cuenta es el de las luminarias. Existen luminarias en las que el FHS (flujo hemisférico superior) del grupo óptico resulta muy deficiente, es decir, se difunde luz de forma innecesaria y excesiva hacia arriba. Estos sistemas pueden reemplazarse por grupos ópticos con mayor capacidad de proyección de la iluminación hacia el suelo y menor FHS.

Para que la presente acción tenga éxito es preciso desarrollar estudios luminotécnicos en colaboración con los responsables de la gestión del alumbrado público, con la pretensión de obtener información relativa a los tipos de luminarias instaladas, sus FHS, tipos de lámpara empleados, horarios de funcionamiento y consumos entre otros tipos de información. Los técnicos municipales, en colaboración con fabricantes e instaladores, una vez analizados los resultados, los consumos, los horarios y las posibles ineficiencias del sistema, deberán elegir un sistema nuevo y que resulte adecuado de cara a cubrir las características mínimas propias de cada contexto urbano, y de acuerdo con las recomendaciones expresadas en las ordenanzas y la legislación correspondientes.



Málaga, Alumbrado decorativo navideño realizado mediante iluminación a base de LED (arriba). Vila Nova de Gaia, iluminación mediante LED en la vía peatonal y carril bici del paseo marítimo (centro). Burgos, iluminación con lámparas de bajo consumo en el entorno de la catedral de Santa María y la Plaza del Rey San Fernando (abajo)

### PROPUESTA DE ACCIÓN 3: INCORPORACIÓN DE ESTABILIZADORES-REDUCTORES DE FLUJO LUMINOSO

Esta acción tiene como contexto de aplicación los sistemas de alumbrado que carecen de estabilizadores de flujo luminoso pero en los que existe la posibilidad de instalarlos. Es por ello que se hace necesario estudiar la posible adaptación de los sistemas estabilizadores de flujo luminoso en la “cabecera” o mediante el sistema “punto a punto”. Con ellos se evitará un consumo innecesario por causa de fluctuaciones en la onda de tensión, lo que permite aumentar la vida útil de las lámparas al tiempo que reduce el flujo luminoso emitido, y cuyo objetivo es el ahorro de energía en aquellas horas en las que las necesidades de iluminación son menores.

El uso de estabilizadores-reductores de flujo en el alumbrado público permite:

- Ahorro energético: por eliminarse el exceso de consumo energético al permitirse únicamente niveles de iluminación, duración e intensidad adaptados a los usuarios.
- Aumento de duración y rendimiento de las lámparas: las lámparas tienen mayor duración y mantienen su eficiencia más tiempo por no estar sometidas a fluctuaciones de tensión imprevisibles, así porque su encendido se realiza de manera progresiva, limitando la posibilidad de un desgaste prematuro.
- Reducción de los costes de mantenimiento: las lámparas son de mayor duración y las operaciones de mantenimiento se distancian en el tiempo.



Vila Nova de Gaia, alumbrado de la VL6 – São Félix da Marinha con estabilizadores-reductores de flujo luminoso de “cabecera” (izquierda), e iluminación de la Rua Conselheiro Veloso da Cruz con estabilizadores-reductores de flujo luminoso de “punto a punto” (derecha).

- Mejora de la calidad: los niveles de iluminación se pueden ajustar de acuerdo con valores diversos y con las exigencias planteadas por el tipo de instalación durante el periodo de uso.
- Regulación independiente por fase: los reguladores de flujo luminoso pueden actuar sólo sobre la fase que sufre fluctuaciones.
- Seguridad y fiabilidad: los equipos de los mejores fabricantes ofrecen un alto nivel de seguridad en el funcionamiento debido a su amplia experiencia con este tipo de productos.

La decisión de optar entre la instalación de reguladores de flujo luminoso “en cabecera” o “punto a punto” se debe tomar dependiendo de la tipología del alumbrado público sobre el que se trabajará. A veces, si se desea cubrir un área amplia de la ciudad resulta adecuado el sistema “de cabecera”, ya que el número de puntos será demasiado elevado. El sistema “punto a punto” suele ser el que se adopta en instalaciones de menor tamaño o áreas especiales, como pueden ser calles en barrios históricos o de especial interés turístico o cultural. Una vez realizados los estudios de luminotecnía correspondientes, los técnicos municipales, en colaboración con fabricantes e instaladores, y tras haber analizado los resultados, consumos, horarios y la posibilidad de instalar reguladores de flujo en el sistema de alumbrado público preexistente, deberán seleccionar el método adecuado de instalación, sin obviar las condiciones mínimas que sean necesarias para cada instalación, y de acuerdo con las recomendaciones de las ordenanzas y legislación correspondientes.



### PROPUESTA DE ACCIÓN 4: INCORPORACIÓN DE SISTEMA DE TELEGESTIÓN Y CONTROL DEL ALUMBRADO PÚBLICO

Esta estrategia conlleva la incorporación en la red de alumbrado preexistente de un sistema que, desde un centro de control, realice la telegestión de los horarios de funcionamiento, consumo, posibles anomalías y averías puntuales o de carácter general, llegando incluso a posibilitar el control a distancia de los circuitos o puntos individuales desde un mismo centro de control.

Este tipo de control del alumbrado público simplifica su gestión, ya que los técnicos responsables de gestión y mantenimiento pueden controlar a distancia la totalidad de los parámetros esenciales de un buen funcionamiento desde equipos individuales, tales como smartphones, tablets, etc.



Málaga, alumbrado público en el paseo marítimo dotado de sistema de telegestión y de estabilizadores-reductores de flujo luminoso.



### CRITERIO 3.2. APROVECHAMIENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES PARA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

#### DESCRIPCIÓN

La energía renovable es la energía que se hace disponible a través de procesos de conversión energética permanentes y naturales, y que pueden explotarse económicamente en las condiciones actuales o en un futuro previsible.

El objetivo del presente criterio es definir las acciones estratégicas necesarias para la puesta en marcha de soluciones que contemplen el aprovechamiento de las energías renovables en el contexto urbano para producir energía en forma de electricidad, calor y frío.

Como resultado directo de las acciones propuestas en el ámbito de este criterio, se espera obtener lo siguiente:

- Reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>;
- Reducción de la dependencia energética;
- Conservación de recursos naturales.

Como resultados indirectos, se espera conseguir:

- Aumento del número de puestos de trabajo (green jobs).
- Reducción de los niveles de contaminantes presentes en el aire.
- Promoción del desarrollo de nuevas tecnologías de aprovechamiento de las energías renovables.

#### ESTRATEGIAS Y MÉTODO DE APLICACIÓN

Para este criterio se presentan las propuestas de acción siguientes:

- 1) Aprovechamiento de energía solar térmica y fotovoltaica.
- 2) Aprovechamiento de energía geotérmica.
- 3) Aprovechamiento de biomasa y biogás.
- 4) Aprovechamiento de energía eólica.

Las propuestas presentadas se aplicarían a los cuatro contextos siguientes: edificios privados (de gestión privada); edificios públicos (de gestión municipal u oficial de otro tipo); mobiliario urbano; grandes áreas.

A cada uno de los contextos se aplicarían usos, necesidades energéticas y desarrollo de soluciones de aprovechamiento de las energías renovables distintas, así como distintos impactos, como se comprobará más adelante.

- Edificios privados y públicos: los edificios son el tipo de instalación con mayor potencial de desarrollo de soluciones para el aprovechamiento de energías renovables, en buena medida por las constantes necesidades de energía que plantean. La distinción entre edificios públicos y privados se hace en función del carácter que pudieran tener las medidas desarrolladas, entre obligatorias (en los privados) o de carácter ejemplar (en los públicos). Como ejemplo de edificios privados estarían viviendas, colegios privados, oficinas, etc. Ejemplos de edificios públicos serían los colegios públicos, los hospitales, los edificios de oficinas de servicios oficiales, los centros comerciales, las instalaciones deportivas, etc.

- Mobiliario urbano: equipamientos tales como paradas de autobús, paneles informativos, alumbrado público, semáforos, etc. son equipamientos sobre los que es posible desarrollar soluciones de aprovechamiento de energías renovables.

- Grandes áreas: locales en los que existe un área disponible para la puesta en marcha de soluciones de aprovechamiento de las energías renovables, además de la posibilidad de aprovechar la propia energía generada. Ejemplos de estos lugares serían zonas verdes, zonas industriales, aparcamientos al aire libre, parques y jardines, grandes centros comerciales, etc.



Toulouse, luminaria con panel solar fotovoltaico en el espacio público de Bourderouge.



#### PROPUESTA DE ACCIÓN 1: APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA Y FOTOVOLTAICA

Esta propuesta de acción supone la producción de energía a partir de una fuente renovable como es el sol. El aprovechamiento se basa en la instalación de soluciones tecnológicas tales como los paneles térmicos para la producción de agua caliente (con fines diversos), y fotovoltaicos para producir electricidad.

La estrategia a desarrollar se basa en la evaluación del potencial de desarrollo del aprovechamiento de la energía solar térmica y fotovoltaica en cada uno de los cuatro contextos identificados. En el caso concreto del mobiliario urbano, las tecnologías existentes sólo permiten para la acción actual utilizar energía solar fotovoltaica.

Deberá evaluarse el potencial en términos de ubicación geográfica, de la solución técnica que se debe desarrollar, de los obstáculos para la captación de la luz solar y de las necesidades energéticas.

En cuanto al aprovechamiento solar térmico, la principal aplicación de la energía térmica producida por el sistema es calentar aguas para uso sanitario, en piscinas, para el calentamiento o climatización de espacios. Respecto al aprovechamiento con soluciones so-

lares fotovoltaicas, la aplicación puede ser el auto consumo o su transferencia a la red eléctrica nacional.

A continuación se describe el principio de funcionamiento de cada tipo de aprovechamiento de la energía solar.

- Solar térmica: la energía de la radiación solar se capta mediante colectores y se transfiere mediante un fluido a un punto de consumo, o bien a un depósito donde se almacena para uso futuro. Como sistema de apoyo se usarían calderas de biomasa o de gas, calentadores, etc..

- Solar fotovoltaica: la conversión de la radiación solar en energía útil puede realizarse por vía fotovoltaica al producir electricidad directamente a partir de células fotovoltaicas, que están compuestas de dos o más capas finas de un material semiconductor, siendo el silicio el más común. El rendimiento eléctrico de una sola célula es limitado, por lo que se conectan muchas células en conjunto para formar un módulo o panel fotovoltaico. El rendimiento de los paneles se sitúa entre el 5% y el 25% dependiendo de la tecnología utilizada en la fabricación de la célula. El aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica permite sustituir la fuente principal de energía o, en aquellos casos en los que no se dispone de acceso a electricidad procedente de la red, suplir todas las necesidades de abastecimiento.

Málaga, instalación de paneles solares fotovoltaicos en el edificio municipal "antiguo Hospital Noble". Puede verse al fondo la Alcazaba de Málaga (izquierda). Vila Nova de Gaia, instalación de paneles solares térmicos en el complejo de piscinas municipales de Granja (derecha).

### PROPUESTA DE ACCIÓN 2: APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA GEOTÉRMICA

La geotermia es el conjunto de ciencias y técnicas que estudian y aprovechan la energía contenida en el subsuelo. La propuesta de acción supone el aprovechamiento de la energía geotérmica para la producción de agua caliente de uso sanitario, calefacción y climatización de edificios.

La estrategia que se pretende desarrollar contempla un análisis del lugar de desarrollo del proyecto para evaluar la posibilidad de instalar soluciones de aprovechamiento de energía geotérmica. El potencial debe evaluarse en cuanto a ubicación geográfica, solución técnica de posible desarrollo y necesidades energéticas susceptibles de ser cubiertas.

Esta propuesta de acción tiene como contexto principal los edificios, puesto que tienen necesidades térmicas. Es por ello que la aplicación para mobiliario urbano quedaría excluida.

El aprovechamiento de la energía geotérmica se puede hacer de dos formas: directamente o a través de Bombas de Calor Geotérmicas.

El uso directo de la energía geotérmica sólo es posible en zonas con actividad volcánica, ya que en estos lugares es posible captar agua caliente a temperatura elevada y que, en el caso de los edificios, sirve para calefacción o climatización, así como para el suministro de agua caliente sanitaria.

La segunda posibilidad es la brindada por las Bombas de Calor Geotérmicas, que permiten aprovechar la energía contenida en el subsuelo.

Una bomba de calor geotérmica (BCG) aprovecha la temperatura del subsuelo a lo largo de todo el año, en torno a +10°C, o la de la capa freática hasta una temperatura que resulte útil para calefacción, absorbiendo o cediendo calor al terreno mediante distintos sistemas de captación geotérmica. La eficiencia de una bomba de calor se

expresa con el factor COP – Coefficient of Performance o coeficiente de rendimiento, que se sitúa entre 2 y 6, y que lleva a conseguir un ahorro de energía y económico entre el 60% y el 80%.

En el campo de la geotermia, los tipos de captación indirecta más frecuentes son la captación horizontal, la captación vertical y la captación en el nivel freático. El que se use una u otra entre las distintas formas de captación depende del área de que se disponga para ubicar los captadores. El coste de cada tipo de captación varía dependiendo de la complejidad de ejecución, siendo la más costosa la captación en el nivel freático.



*Vila Nova de Gaia, los edificios tienen necesidades energéticas compatibles con la geotermia*

### PROPUESTA DE ACCIÓN 3: APROVECHAMIENTO DE BIOMASA Y BIOGÁS

Biomasa es toda materia orgánica no fósil, de origen animal o vegetal, que puede aprovecharse con fines energéticos supone el cuarto recurso en términos de aprovechamiento a escala mundial, y cubre el 14% del consumo del planeta, aunque su proporción en el cómputo general a escala europea sólo llega al 2%.

La propuesta de acción supone el aprovechamiento de la biomasa y biogás para la producción de agua caliente sanitaria, calefacción, climatización y electricidad.

La estrategia que deberá desarrollarse incluye el análisis del lugar de implantación del proyecto con el fin de evaluar el potencial de instalación de soluciones de aprovechamiento de biomasa y biogás.

En el caso concreto del mobiliario urbano, el aprovechamiento de la biomasa y el biogás, sólo tendrá aplicación en términos de tecnologías de producción de electricidad, ya que es ésta la necesidad energética que debe cubrirse en este tipo de instalaciones.

La biomasa está constituida por la fracción biodegradable de productos, residuos o detritus de origen biológico procedentes de la agricultura (tanto sustancias de origen animal como vegetal), de la explotación forestal y de industrias afines, incluyendo pesca y acuicultura, así como la fracción biodegradable de los residuos industriales y urbanos. En la biomasa es posible

distinguir fuentes de energía con potencial energético considerable como, por ejemplo, la madera (y sus residuos), los residuos agrícolas, residuos urbanos sólidos y gases procedentes de vertederos con control sanitario. La biomasa procedente de madera puede utilizarse de formas diversas como, por ejemplo, como leña, astillas, briquetas y pellets.

El biogás es un gas combustible compuesto como promedio de un 60% de metano y un 40% de CO<sub>2</sub>, y que se obtiene por degradación biológica anaerobia de los residuos orgánicos. Su aprovechamiento permite reducir la energía consumida en el tratamiento de los residuos y, lo que es más, la quema de metano, con lo cual no se produce su emisión a la atmósfera, donde es enormemente perjudicial en cuanto a su influencia en el efecto invernadero (que es en torno a 20 veces superior a la del CO<sub>2</sub>).

En la actualidad existe una gran diversidad de equipos de combustión en función de la aplicación final de destino, variando en cuanto a dimensiones, número y tipo de elementos auxiliares, potencia instalada, etc.. Desde una simple estufa o un recuperador de calor para calefacción doméstica hasta la caldera de biomasa para calentar agua y para calefacción.

En las redes locales de distribución de calor, la biomasa se utiliza como combustible en grandes calderas para la producción central de calor y electricidad; la energía térmica se distribuye a partir de un fluido que circula por una red de tubos subterráneos que sirve la zona urbana de cobertura.



*Vila Nova de Gaia. Aprovechamiento de biogás procedente de vertedero en la producción de energía eléctrica y térmica en las instalaciones de Suldouro*

#### PROPUESTA DE ACCIÓN 4: APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA EÓLICA

Esta propuesta de acción supone el aprovechamiento de la energía eólica para la producción de electricidad para consumo en el propio edificio o su transferencia a la red.

La estrategia que se pretende desarrollar supone analizar el lugar de implantación del proyecto para evaluar la posibilidad de instalar soluciones de aprovechamiento de energía eólica.

La presente propuesta de acción se puede aplicar en edificios privados y públicos, en mobiliario urbano y grandes áreas. Aún así, debido al impacto visual que conlleva, su aplicación se plantea principalmente sobre grandes áreas.

Esta posibilidad se deberá evaluar en cuanto a ubicación geográfica, solución técnica que se pretenda desarrollar, necesidades energéticas,

condiciones climatológicas, condiciones propias del lugar de instalación y obstáculos existentes.

La velocidad del viento fluctúa constantemente, por lo que su contenido energético varía también de forma continua. La amplitud de las fluctuaciones depende de las condiciones climatológicas, de las condiciones del terreno (urbano, rural o en el campo) y de los obstáculos existentes. El potencial de aprovechamiento de la energía eólica es alto en lugares situados en alturas elevadas y sin obstáculos.

El aprovechamiento de la energía del viento consiste en transformar la energía cinética del viento en energía mecánica o eléctrica a través de generadores eléctricos. Los generadores eólicos disponibles en el mercado se destinan a una gran diversidad de necesidades energéticas, desde el uso residencial (con pequeños aerogeneradores de 1 KW de potencia) hasta aplicaciones industriales, con conjuntos de aerogeneradores que alcanzan los 20 KW.



Toulouse, luminaria con sistema de aprovechamiento de energía eólica en Borderouge

#### CRITERIO 3.3. FOMENTO DEL TRANSPORTE LIMPIO PÚBLICO Y PRIVADO

##### DESCRIPCIÓN

El incentivar el uso de transporte no contaminante tanto público como privado conlleva una serie de estrategias técnicas, económicas y de gestión que deben hacer posible un proceso de transición del parque móvil de las ciudades hacia tecnologías y prácticas más sostenibles que respeten el medio ambiente.

La importancia de este criterio se basa en la reducción directa de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera por el parque automóvil, con lo que se contribuiría claramente a la adaptación al cambio climático.

Como resultados directos de las acciones propuestas en el ámbito de este criterio, se pretende conseguir:

- La reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> a través de la reducción del número de vehículos y del cambio de los tipos de combustibles usados.
- La reducción de la dependencia energética mediante la promoción de las energías renovables.
- La conservación de los recursos naturales.

Como resultados indirectos de las acciones propuestas en el ámbito de este criterio, se espera conseguir:

- Un aumento del número de puestos de trabajo (green jobs).
- La reducción de los niveles de ruido y contaminantes en el aire.
- La promoción del desarrollo de nuevas tecnologías automótiles.

##### ESTRATEGIAS Y MÉTODOS DE APLICACIÓN

Para este criterio se plantean las propuestas de acción siguientes:

- 1) Utilización de vehículos híbridos en el transporte público colectivo e integración de redes de suministro de energía eléctrica en paradas o garajes municipales.
- 2) Favorecer el cambio del parque móvil de servicios públicos por vehículos eficientes e integración de redes de suministro en edificios públicos, garajes y zonas de aparcamiento.
- 3) Fomento del vehículo privado eficiente e integración de redes de suministro en edificios de vivienda.
- 4) Fomento de las flotas de vehículos privadas eficientes e integración de redes de suministros en edificios privados de carácter comercial, industrial y estaciones de servicio.

La aplicación de este criterio se vertería en función de las características específicas de cada tipo de uso de los vehículos, así como teniendo en cuenta la infraestructura necesaria para apoyarlas. De esta manera, se definirían cuatro tipos de contextos en la base de este criterio: Vehículos de transporte público; Vehículos de servicio público; Vehículos de usuarios particulares; Flotas privadas de empresas.

Cada uno de estos tipos de contextos posee características técnicas específicas, modelos de gestión propios e infraestructuras necesarias semejantes, pero con características específicas. Sin embargo, la selección de estos contextos se basa en el hecho de que las acciones que se prevé desarrollar se aplicarían sobre vehículos ineficientes y, por tanto, contaminantes.

**PROPUESTA DE ACCIÓN 1:  
UTILIZACIÓN DE VEHÍCULOS  
HÍBRIDOS EN EL TRANSPORTE  
PÚBLICO COLECTIVO E INTEGRACIÓN  
DE REDES DE SUMINISTRO DE  
ENERGÍA ELÉCTRICA EN PARADAS  
O GARAJES MUNICIPALES**

La propuesta de acción implica una adaptación de los vehículos de transporte público que consuman combustibles fósiles y estén circulando actualmente. La adaptación contempla el uso de tecnologías más ecológicas, a través de la hibridación eléctrica o la conversión al uso de biocombustibles. Esta acción tiene sin embargo como objetivo incrementar el ciclo vital de los vehículos de grandes dimensiones ya existentes, con lo que se evitarían mayores costes por adquisición de vehículos nuevos. La identificación de vehículos con mayor potencial de adaptación podría realizarse a través de las bases de datos de automóviles en circulación.

El estudio de las soluciones alternativas de adaptación deberá tener en cuenta la creación de infraestructuras de abastecimiento. Su ubicación debería estudiarse en función de los recorridos y de las infraestructuras ya existentes (p.ej., garajes municipales, paradas).

En el caso del uso de la energía eléctrica, se deberían plantear puntos de carga rápida colocados estratégicamente en función del recorrido de los vehículos. La energía eléctrica necesaria debería producirse a nivel local mediante fuentes renovables, usando por ejemplo los techados de los edificios públicos o las paradas de autobús.

*Vila Nova de Gaia, autobús eléctrico en la Avenida da República, Salvador Caetano*



**PROPUESTA DE ACCIÓN 2:  
FAVORECER EL CAMBIO DEL PARQUE  
MÓVIL DE SERVICIOS PÚBLICOS POR  
VEHÍCULOS EFICIENTES E INTEGRACIÓN  
DE REDES DE SUMINISTRO EN  
EDIFICIOS PÚBLICOS, GARAJES Y  
ZONAS DE APARCAMIENTO**

Esta propuesta de acción pretende favorecer la implantación de vehículos eficientes, estableciendo requisitos y buenas prácticas en la adquisición de vehículos para aquellos servicios públicos en los que su uso es necesario.

Esta estrategia de intervención se desarrolla teniendo en cuenta tres grupos distintos. A nivel de vehículos de emergencias (grupo A) se contempla fomentar el uso de vehículos híbridos o la adquisición de vehículos movidos por biocombustible. En cuanto a los vehículos de servicios prestados por concesiones (grupo B), se pretende fomentar la compra o la subcontratación de servicios de acuerdo con criterios e indicadores que deberían estar integrados en los procedimientos y pliegos de adquisición pública de vehículos. Por último, en cuanto a los vehículos de los servicios municipales (grupo C),

se deberían establecer unas directrices que contemplasen los costes de adquisición, de mantenimiento y ambientales. Para este (grupo C), también se debería considerar la creación de infraestructuras de abastecimiento de los vehículos correspondientes.

La selección de indicadores a tener en cuenta en la contratación pública de servicios o compra de vehículos (p.ej., consumo medio por kilómetro, emisión de CO2 por kilómetro, etc.) puede tomar por base las directivas europeas o la legislación nacional, debiendo optarse por los mejores indicadores ambientales y económicos.

En cuanto a la infraestructura necesaria para los vehículos eléctricos, se debe dar prioridad a tecnologías de recarga que fomenten la producción local de energía mediante fuentes renovables y que se adapten a las necesidades. Los edificios públicos se podrían utilizar para instalar puntos de carga rápida, debiendo identificarse aquellos que posean mejores características, teniendo en cuenta el tipo de vehículos abastecidos.



*Ejemplos de autobuses urbanos eléctricos (izquierda) y alimentados por gas natural (derecha) en los servicios de transporte público de Toulouse y Burgos respectivamente.*



Vila Nova de Gaia, punto de carga de vehículos eléctricos en un edificio de servicios, Programa MOBI.E (arriba) y autorización de uso a vehículos eléctricos en zona restringida (centro). Burgos, punto de carga de vehículos eléctricos en el aparcamiento del Museo de la Evolución Humana de Burgos (debajo).



### PROPUESTA DE ACCIÓN 3: FOMENTO DEL VEHÍCULO PRIVADO EFICIENTE E INTEGRACIÓN DE REDES DE SUMINISTRO EN EDIFICIOS DE VIVIENDAS

Esta propuesta de acción pretende fomentar la adquisición de vehículos eficientes para uso privado. La estrategia consiguiente supone incentivar la compra de este tipo de vehículos mediante la aplicación de incentivos y el establecimiento de penalizaciones sobre los vehículos menos eficientes.

Entre los incentivos económicos puede plantearse la reducción del impuesto de circulación, ventajas económicas en el proceso de compra y reducción de las tarifas de aparcamiento. Pueden definirse otras ventajas además de las económicas o fiscales como, por ejemplo, el acceso a zonas de circulación restringida tales como los carriles bus, el permiso de estacionamiento en lugares específicos para vehículos no contaminantes, etc.

A la hora de seleccionar entre los distintos vehículos es necesario disponer de índices de consumo, de emisión de gases contaminantes, etc. entre otros, para realizar una elección consciente y equilibrada. En esta línea, los indicadores y la información relevante pueden proporcionarse en forma de una etiqueta energética similar a la de la certificación energética de edificios, siendo necesario utilizar una especie de barómetro que permita comparar la eficiencia de todos los vehículos.

Con idea de promover el uso de vehículos eléctricos, se deberá fomentar el desarrollo de infraestructuras de producción localizada de energía eléctrica en edificios de viviendas a través de fuentes renovables, así como la posibilidad de cargar los vehículos en periodos "súper valle", en los que la tarifa energética sea considerablemente más baja.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 4: FOMENTO DE LAS FLOTAS DE VEHÍCULOS PRIVADAS EFICIENTES E INTEGRACIÓN DE REDES DE SUMINISTROS EN EDIFICIOS PRIVADOS DE CARÁCTER COMERCIAL, INDUSTRIAL Y ESTACIONES DE SERVICIO

Esta propuesta de acción pretende fomentar la adquisición de vehículos eficientes por parte de empresas privadas para sus flotas automóviles. La estrategia supone incentivar la adquisición de este tipo de vehículos a través de la oferta de distintos tipos de ventajas.

A la hora de definir ventajas económicas, puede plantearse la reducción del impuesto de circulación, así como en el proceso de compra de vehículos. Además de las de tipo económico,

pueden definirse otros tipos de ventajas, como por ejemplo, el acceso a zonas de aparcamiento en lugares estratégicos como aeropuertos, estaciones de ferrocarril, etc.

El desarrollo de infraestructuras de producción localizada de energía eléctrica en edificios comerciales a través de fuentes de energía renovables, además de las ventajas que aporta a los vehículos de empresas, puede contemplar la venta de la energía producida a los usuarios de estos espacios tales como hoteles, centros comerciales entre otros.



Toulouse, vehículo eléctrico de la flota de "La Poste" (arriba). Málaga, prueba de vehículos 100% eléctricos en el marco del proyecto "Zem2all" (abajo).



*Toulouse, rehabilitación de edificio de viviendas sociales en su aislamiento exterior, e instalación de paneles fotovoltaicos y solares térmicos. Burgos, ARI Río Vena, como ejemplo de rehabilitación energética de edificios (derecha).*

### CRITERIO 3.4. PLAN INTEGRAL DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA EFICIENTE DE EDIFICIOS

#### DESCRIPCIÓN

Muchos de los edificios en las ciudades son inmuebles antiguos y que no cumplen las normas de eficiencia energética exigidas por la Unión Europea. Es por ello que muchos países y regiones han dado prioridad a la renovación de inmuebles ya que, en el momento del diseño y construcción del patrimonio construido de las ciudades, en muchos casos no se tuvo en cuenta el consumo de energía.

Debido a deficiencias del propio proyecto, a la orientación y a los materiales empleados, muchos edificios son bastante voraces energéticamente; en concreto, edificios de uso colectivo como pueden ser las escuelas, tiendas, oficinas y viviendas. Por no tratarse de una arquitectura bioclimática, la búsqueda de confort térmico de los habitantes durante las variaciones climáticas entre estaciones, incita al uso de sistemas reguladores, siendo este el principal factor que provoca un aumento en el consumo de energía por los usuarios de los edificios (de viviendas, institucionales y públicos).

Este criterio es muy relevante en relación con la reducción potencial de consumo energético y, en consecuencia, de las correspondientes emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), contribuyendo a la mejora de las condiciones de habitabilidad y salud de los



usuarios de los edificios. Se pretende obtener resultados en cuanto a la reducción del número de edificios colectivos ineficientes energéticamente, reduciendo la dependencia energética, aumentando la seguridad en el suministro y reduciendo costes de funcionamiento (explotación).

#### ESTRATEGIAS Y MÉTODO DE APLICACIÓN

Para este criterio se presentan las propuestas de acción siguientes:

- 1) Intervención prioritaria en el envoltorio del edificio.
- 2) Verificación y corrección de elementos de ocultación.
- 3) Verificación y corrección de sistemas de climatización.
- 4) Utilización de sistemas alternativos de climatización.

Las propuestas presentadas se aplicarían en los contextos siguientes: edificios de servicios; edificios residenciales; edificios industriales; edificios comerciales.



### PROPUESTA DE ACCIÓN 1: INTERVENCIÓN PRIORITARIA EN EL ENVOLVENTE DEL EDIFICIO

La propuesta de acción implica la intervención en el envoltorio del edificio en cuanto al aislamiento térmico de paredes y cubiertas, así como en términos de mejora de acristalamientos y marcos.

La intervención se podría desarrollar en todos los contextos (edificios de servicios, residenciales, industriales o comerciales), aunque cobraría mayor importancia en edificios de uso colectivo.

Esta acción consiste en la mejora o instalación de un aislamiento que cubra fachadas y cubiertas y permita ganar en términos de confort térmico. Se consigue con materiales que tengan capacidad de limitar la transferencia de calor entre el interior y el exterior.

Aparte del aislamiento de paredes y cubiertas, se debe tener en cuenta la calidad de los marcos y las características de los acristalamientos, que pueden tener gran importancia no sólo en términos energéticos, sino también acústicos, así como para evitar que se produzcan condensaciones y para el control de las infiltraciones de aire.

En cuanto a rehabilitación, la solución más viable técnicamente y la más eficaz es la colocación del aislamiento en el exterior, contemplando todas las superficies expuestas y eliminando puentes térmicos, para reducir así al mínimo pérdidas o ganancias de calor no deseables. En el caso de los edifi-



*Vila Nova de Gaia, Vila D'Este, rehabilitación de edificios de viviendas sociales, interviniendo en el envoltorio exterior en el aislamiento térmico y los acristalamientos.*

cios de servicios preexistentes y que cuenten con sistemas de climatización y se utilicen sobre todo durante el día, la colocación de aislamientos interiores puede suponer ventajas, aunque no permita eliminar la totalidad de los puentes térmicos, ni un mejor aprovechamiento de la inercia térmica de un edificio. Cada edificio debe ser estudiado de manera particular.

En general, los marcos deberán contar con corte térmico y estar contruidos localmente con materiales ecológicos, debiendo identificarse y corregirse posibles puentes térmicos, sobre todo en los puntos de fijación. Ya que la renovación del aire en el interior es un aspecto fundamental en cuanto a las condiciones de salubridad en el interior de los edificios, los marcos deben contar con dispositivos que posibiliten la ventilación sin comprometer la cuestión energética. Se deberá analizar la posibilidad de conservar los marcos existentes, actuando únicamente a nivel de los acristalamientos (con dobles cristales y el factor solar adecuado) o añadir nuevos marcos en paralelo a los ya existentes.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 2: VERIFICACIÓN Y CORRECCIÓN DE ELEMENTOS DE OCULTACIÓN

La intervención se puede desarrollar en edificios de servicios, residenciales, industriales o comerciales, aunque adquiere mayor importancia en las zonas más densamente pobladas y en edificios de uso colectivo, con grandes superficies acristaladas.

Se entienden por elementos de ocultación aquellos elementos de la fachada que permiten evitar pérdidas térmicas en invierno y un acceso excesivo de la luz del sol en verano. A este respecto pueden por ejemplo considerarse persianas, estores, vegetación, pérgolas entre otros.

Con esta propuesta de acción se pretende intervenir a nivel de optimización de elementos de sombreado que permitan evitar ganancias térmicas excesivas en verano y, al mismo tiempo, reduzcan las pérdidas y fomenten el aprovechamiento de la energía solar para calentar espacios en invierno, ya sea en los edificios existentes o en edificios nuevos.

Los sistemas de sombreado tienen como función impedir la incidencia directa de los rayos solares si no son deseados, evitando así ganancias solares. En

el mercado existen diversos sistemas para esta finalidad, tales como: cortinas, palas, estores fijos u orientables, portadas, lamas, persianas, películas reflectoras, venecianas o toldos. Entre los sistemas utilizados se deben elegir aquellos que no posean dispositivos motorizados para evitar de esta forma el consumo de energía. También debería tenerse en cuenta el contexto cultural y climático del edificio, considerando asimismo aspectos como la estética y el entorno arquitectónico.

También la vegetación circundante o las láminas de agua pueden ser elementos de regulación de la radiación solar que incide sobre los edificios, debiendo darse prioridad a las especies autóctonas de hoja caduca, con lo que se podrá aprovechar la radiación solar en invierno y evitarla en verano.

Para que los elementos de ocultación resulten eficaces es fundamental conocer la trayectoria del sol cada día en cada una de las estaciones climáticas, con el fin de reducir al mínimo o maximizar (según las necesidades) el aprovechamiento de la ganancia solar. Este factor está directamente vinculado a la orientación de los edificios: un parámetro inmutable en los edificios ya existentes, por lo que los elementos de ocultación tienen un papel especialmente relevante.



*Vila Nova de Gaia, lamas de sombreado en el edificio de viviendas sociales "Vila D'Este" (arriba) y lamas de sombreado regulables en el edificio de servicios "InovaGaia" (abajo).*

### PROPUESTA DE ACCIÓN 3: VERIFICACIÓN Y CORRECCIÓN DE SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN ACTIVOS EXISTENTES

Esta propuesta de acción se podrá aplicar en edificios con sistemas de climatización (calefacción/refrigeración). El principal vector de la estrategia a desarrollar consistiría en verificar el estado de funcionamiento de los sistemas de climatización instalados en los lugares en que prestan servicio, así como su idoneidad, teniendo también en cuenta los regímenes de funcionamiento respectivos como forma de reducir el consumo energético asociado y, por consiguiente, las emisiones de CO<sub>2</sub>.

La intervención se puede desarrollar en todos los contextos (edificios residenciales, industriales o comerciales). Aún así, cobraría mayor importancia en grandes edificios de servicios por los elevados consumos que se asocian a sus sistemas de climatización.

Los sistemas de climatización deberán asegurar el mantenimiento de las condiciones de confort, potenciando el bienestar de los usuarios y teniendo en cuenta factores tales como temperatura, humedad relativa, velocidad del aire y radiación ambiental. También deberá tenerse en cuenta la tasa de renovación del aire para garantizar su calidad y asegurar que se cumplen unas mínimas condiciones de seguridad y salubridad.

Los sistemas de climatización existentes en los edificios pueden ser de diversos tipos e implicar el uso de distintas tecnologías. Con independencia de la tecnología empleada, pueden ser individuales o estar centralizados. Sea cual fuere la opción tecnológica adoptada, los sistemas se deberán ajustar a las condiciones de funcionamiento, fines, ubicación y necesidades energéticas del edificio. Se trata de una realidad que no siempre se constata, ya sea por deficiencias en la elaboración del proyecto, por una alteración significativa en el uso del edificio en cuanto a actividades o tasa de ocu-

pación (con el consiguiente cambio en términos de cargas térmicas) u otras razones.

Una vez analizadas sus características, condiciones de funcionamiento y rendimiento, podría resultar ventajoso reemplazar los equipamientos instalados por otros más avanzados tecnológicamente, con un mejor rendimiento y que resulten más adecuados para el lugar que se debe climatizar y el régimen de funcionamiento correspondiente.

Sea cual sea el sistema y la tecnología respectiva, el mantenimiento es un aspecto fundamental para el buen funcionamiento del mismo, así como la eficiencia y la conservación de las condiciones de confort y salubridad para los ocupantes de los inmuebles. Es por ello que se hace necesario realizar un diagnóstico de los sistemas, consumos energéticos y tasas de ocupación con el fin de constatar si existe la necesidad o es pertinente realizar alguna intervención que permita optimizar el funcionamiento de los sistemas.

#### PROPUESTA DE ACCIÓN 4: UTILIZACIÓN DE SISTEMAS ALTERNATIVOS DE CLIMATIZACIÓN

Esta propuesta de acción contempla la instalación de sistemas alternativos de climatización en edificios carentes de sistemas de este tipo o en los que, a pesar de poseerlos, se constata que sería adecuado su reemplazo. La acción supone promover la instalación de sistemas de climatización en casos en que, después de haber impulsado una arquitectura bioclimática para el edificio, se da la necesidad de desarrollar su climatización a través de medios mecánicos.

La intervención se puede desarrollar en los contextos propios de edificios de servicios, residenciales, industriales o comerciales, aunque cobra mayor importancia en edificios nuevos para los que está prevista la instalación de sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (CVAC).

La climatización es una línea de actuación importante para asegurar las condiciones de confort y salubridad necesarias, garantizando el bienestar de los ocupantes de un edificio. Si el edificio no dispusiera de sistemas de climatización, debe evaluarse la necesidad de instalarlos y, si la evaluación aconsejase dicha opción, deberían seleccionarse equipos con buen rendimiento y que se adapten al lugar. En aquellas situaciones en que se compruebe que los equipos existentes no resultan adecuados o son obsoletos, se deberá plantear su sustitución, dándose preferencia a sistemas alternativos y con base en el criterio costes/beneficios.

En este contexto se deben utilizar recursos pasivos como, por ejemplo, sistemas economizadores o free-cooling, que consisten en aprovechar las diferencias de temperatura entre ambientes (entalpía) para refrigeración directa del aire, o el uso de la vegetación (techos y fachadas verdes) como solución para reducir las pérdidas y las ganancias de calor en los edificios.

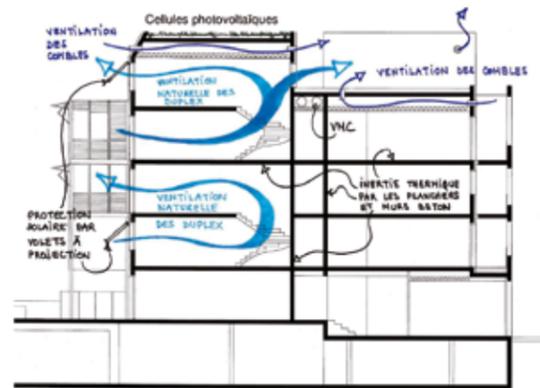
También se pueden utilizar bombas de calor, que consisten en un sistema centralizado que, a través del intercambio de calor entre fluidos, permite climatizar espacios. La mayoría de las bombas de calor aprovechan el aire exterior como fuente de calor en las estaciones frías, y reciben por ello la denominación de bombas de calor aire-aire (aeroterminia). Existen asimismo bombas geotérmicas que se sirven del subsuelo o del agua como fuente exterior.

Existen además soluciones de climatización que aprovechan el sol como fuente fundamental de energía tanto para calefacción como para refrigeración.

El tipo de sistema utilizado se debe definir en función de la ubicación del edificio y de las necesidades de climatización, dando preferencia a la ventilación natural siempre que sea posible.



Soluciones de reducción de ganancias y pérdidas térmicas en edificios. Málaga: ejemplo de fachadas verdes en el edificio sede del Instituto Municipal de Formación y Empleo, Parque Tecnológico de Andalucía (izquierda). Toulouse, ejemplo de cubierta verde en un edificio residencial (derecha).



Toulouse. Esquema de sistema de ventilación natural en edificio de viviendas



# 2.5

POLÍTICAS DE  
CONCIENCIACIÓN  
Y PARTICIPACIÓN  
CIUDADANA

# 2.5

## ÁMBITO 4 – CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Las medidas a articular para la mitigación y adaptación al cambio climático en el medio urbano, deben ir enfocadas a mantener el confort y las prestaciones que ofrece la ciudad actual y al mismo tiempo reducir el consumo de recursos, utilizándolos de manera más eficiente, desde las esferas doméstica, laboral, institucional,...

Esta revisión del modelo de ciudad debe perseguir un nuevo concepto de calidad de vida en el que el aprendizaje, la información, la implicación y la concertación ciudadanas refuercen y complementen las medidas a adoptar. Por eso, es importante concebir la concienciación y participación ciudadana a partir de los barrios o distritos, por un lado, tratando temáticas o problemas cercanos a los ciudadanos y, por otro, generando experiencias para extrapolar al resto de la ciudad.

Las políticas de concienciación y participación ciudadana pueden derivar en acciones concretas promovidas por los diferentes agentes del ámbito público o privado que ayuden a conseguir estos objetivos siendo su concepción transversal la que las convierte en un ámbito de trabajo imprescindible.

El éxito completo de una medida dependerá del nivel y calidad de información y de las posibilidades de participación ofrecidas a los ciudadanos.

En este sentido, las acciones puestas en práctica en el marco del proyecto Mi Ciudad AC2, al igual que en el resto de iniciativas municipales, deben tener en cuenta la contribución de la población desde su concepción hasta su ejecución y mantenimiento, siendo conscientes de que siempre que los

ciudadanos tomen como suya dicha acción será respetada y se garantizará su futuro y sostenibilidad.

Las medidas propuestas en este ámbito irán además encaminadas a fomentar el intercambio de información y experiencias entre los diferentes actores involucrados en la lucha contra el cambio climático, facilitando para ello los medios, recursos y mecanismos, tanto materiales como virtuales, así como adaptando la información para que el mensaje se transmita y llegue fácilmente.

Otro aspecto a desarrollar es la capacitación a través de métodos y herramientas de Educación Ambiental. El aprendizaje y la puesta en práctica de hábitos respetuosos con el medio ambiente, tanto en la esfera doméstica como en la laboral e institucional, es un factor fundamental para cambiar aquellos aspectos de nuestro modo de vida que contribuyen al calentamiento global.

Por último, un compromiso que recoja la voluntad del mayor número de agentes implicados de una u otra manera en la vida del barrio y priorice el enfoque medioambiental en todas aquellas acciones que se realicen en la zona, será la garantía de un resultado favorable en las políticas a adoptar.

### CRITERIOS Y CONTEXTOS DE APLICACIÓN IDENTIFICADOS PARA EL ÁMBITO 4

Dentro del ámbito 4, se han definido cuatro criterios básicos de adaptación al cambio climático, los cuales se aplicarán en los contextos que a continuación se describen:

#### 1. BARRIO COMO POLIS: ESTATUTO DE BARRIO SOSTENIBLE

#### 2. MODELO DE BARRIO PARTICIPATIVO E INFORMADO

#### 3. BARRIO, LUGAR DE GESTIÓN CIUDADANA

#### 4. BARRIO, LUGAR DE APRENDIZAJE Y FORMACIÓN

### CONTEXTOS DE APLICACIÓN COMUNES A LOS CUATRO CRITERIOS:

#### a) Hogares

En esta categoría se incluyen las esferas familiares o no (pisos compartidos por estudiantes, trabajadores, etc.) entendidas como consumidores de energía, recursos,... en base al impacto ambiental de sus hábitos de consumo cotidianos.

#### b) Empresas y comercios

Este contexto presenta una importante heterogeneidad en su tipología, tipo de personalidad jurídica, nº de trabajadores, sector de dedicación, público objetivo de la misma, comercio tradicional, negocio familiar, etc.

#### c) Instituciones públicas

Organismo dependiente de administración pública, que presta sus servicios a toda la comunidad, priorizándose los centros de barrio y los centros educativos, los cuales pueden clasificarse según los tipos y niveles de educación impartida: Guarderías, Educación Preescolar, Educación Primaria, Educación Secundaria, Bachillerato, Universidad.

#### d) Tejido asociativo

Grupos de personas o entidades, con objetivos y actividades comunes, que persiguen fines de interés general para la ciudadanía, funcionamiento democrático, sin ánimo de lucro e independientes. Presentan diferentes perfiles, en función de los fines, ámbitos de actuación y financiación de la asociación.

## CRITERIO 4.1. BARRIO COMO POLIS: ESTATUTO DE BARRIO SOSTENIBLE

### DESCRIPCIÓN

Se trata de establecer medidas que permitan la elaboración de un estatuto para lograr un barrio sostenible, entendido éste como un compromiso suscrito por agentes pertenecientes a diferentes esferas de la sociedad (Gobiernos locales, instituciones, comerciantes, tejido asociativo, vecinos) que en definitiva, recogerá la voluntad del mayor número de agentes implicados de una u otra manera en la vida del barrio.

Conllevará la priorización del ámbito medioambiental en todas aquellas acciones que se realicen en la zona, reenfocando los aspectos políticos, económicos y sociales a un marco de referencia medioambiental. Tras el proceso de elaboración del estatuto de barrio las propuestas pasarán a ser pautas y actuaciones concretas a poner en marcha dentro del barrio.

Este estatuto incorporará como valor añadido, una nueva gobernanza local de la zona en la que ya no es sólo el Gobierno local quien ostenta el poder, sino que los demás agentes implicados toman conciencia de la necesidad de participar en el barrio, bajo el principio de corresponsabilidad. Incide en la promoción de la responsabilidad social (individual y colectiva), como un instrumento útil para favorecer la adaptación al cambio climático y, por ende, mejorar el bienestar comunitario. Del mismo modo propicia la continuidad de las actuaciones y hábitos sostenibles, ya que el Estatuto no tiene fecha de expiración, lo deseable es que sea evaluado y reajustado cada cierto tiempo, en virtud de los logros y avances conseguidos o para incidir sobre aquellos aspectos que no hayan podido ser alcanzados.

### ESTRATEGIAS Y MÉTODO DE APLICACIÓN

Se proponen cuatro propuestas de acción en función de los contextos establecidos en el ámbito 4: Hogares; empresas y comercios; instituciones públicas; tejido asociativo.

Las acciones describen la participación y la implicación deseable de cada uno de los actores así como su papel con respecto a otros colectivos.

Es preciso señalar la necesidad de una metodología participativa, basada en la realización de dinámicas de grupo, diseñadas de acuerdo a las características de los participantes y en la que se establezcan objetivos. Por ello, el proceso de elaboración del estatuto de barrio se propone sea liderado y/o desarrollado por profesionales y/o voluntarios conocedores de las técnicas de participación ciudadana y dinamización de grupos, procedentes de la administración pública, asociaciones, fundaciones o cualquier otra entidad.

Si bien el presente criterio se ha estructurado para su aplicación en cuatro contextos a la hora de llevar a cabo esta política será necesario actuar con todos los agentes de forma simultánea, por ello como medida básica se propone la formación de un Grupo (denominado Grupo Promotor), integrado por representantes de los cuatro contextos, que desarrollará la labor troncal, siendo responsable de difundir, implementar y dinamizar las actuaciones propuestas.

A partir de este Grupo Promotor se formarán pequeñas Comisiones por contextos (hogares, empresas, instituciones públicas y asociaciones), de manera que cada comisión ponga en marcha encuestas, visitas, etc. Este trabajo generará cuatro primeros borradores que serán puestos en común en Asamblea (comisiones más Grupo Promotor), la cual elaborará un primer Borrador de Estatuto de Barrio Sostenible, que se difundirá entre todos los agentes del barrio (incluso se puede abrir un periodo de alegaciones públicas).

El Grupo Promotor estará formado, como mínimo, por:

- Un número representativo de cada uno de los cuatro contextos: hogares (vecinos y personas que no formen parte de organizaciones o colectivos), empresas y comercios, instituciones públicas (este grupo contará con profesionales técnicos de las administraciones públicas implicadas: trabajadores sociales, sanitarios, educadores y profesores, expertos en medio ambiente, etc.) y tejido asociativo.
- Profesionales de las entidades no lucrativas de la zona.
- Profesionales de entidades medioambientales.
- Alumnos en prácticas de Educación Social, Ciencias Ambientales, Ciencias de la Comunicación, etc.



*Jornada de Concienciación y Participación Ciudadana para la adaptación al cambio climático, celebrada el 10/11/11 en Burgos, en el marco del proyecto Mi Ciudad AC2*

## PROPUESTA DE ACCIÓN 1: HOGARES

A partir del Grupo Promotor se formará la Comisión Hogares, responsable de llevar a cabo la estrategia de intervención. Para ello, se realizará un "puerta a puerta" mediante encuestas y entrevistas, ofreciendo información sobre el proyecto, y se convocará una reunión vecinal de residentes para discutir y recabar puntos de vista, disponibilidad, etc. Éstas serán recogidas y serán la base sobre la que la Comisión elaborará el Borrador que presentará en Asamblea.

El Estatuto incidirá en el comportamiento de los hogares estableciendo cotas al consumo, generando un ahorro de energía y creando, por un lado, conciencia en las personas que componen cada hogar, y por otro, dando lugar a hábitos y costumbres más sostenibles y más respetuosas con el medio ambiente.



**Diego Jiménez**  
40 años

"Faltan muchos equipamientos deportivos, en particular en la Universidad un complejo deportivo con todos los usos"

#### URBANISMO Y MOVILIDAD

El barrio tiene un carácter de barrio céntrico. La oferta de colegios no es muy elevada, aunque hay unos pocos colegios públicos. No hay oferta cultural, aunque por ser un barrio céntrico hay teatro y cine. La oferta de servicios deportivos no es muy alta. Por el tema de los coches, hay algunos aparcamientos, pero no hay muchos. Hay mucha modificación de plaza y no hay espacio para plazas. Hay una especie de estacionamiento de coches y un aparcamiento público de bicicletas.

#### ZONAS VERDES, ARBOLADO URBANO Y ESPACIOS NATURALES

Hay pocas zonas verdes y mucha modificación de plaza. Le gustaría que hubiera más áreas libres para los niños y para el resto.

#### AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

No sabe si se está haciendo algo en el barrio respecto a este tema.

#### CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Sabe que hay asociaciones de vecinos, pero desconoce si hay más.



**Estela**  
61 años

"Si lo que se quiere es ser un barrio sostenible, que así no lo sea"

#### URBANISMO Y MOVILIDAD

Hay servicios sanitarios y educativos suficientes. Además como servicios culturales existe la biblioteca y por lo cercano con el centro, los museos y teatro se encuentran al lado. No hay centros deportivos, pero parece que siempre hay muchos sitios. Hay suficientes áreas y diversidad de actividades deportivas. Los sistemas que hay están porque a la hora de hacer obra se han encontrado restos arqueológicos. No hay suficientes zonas de estancia al aire libre y eso que hay están mal. No se ha pensado en los parques lo en los parques. Hay dos aparcamientos nuevos, pero la gente no paga por ellos, con lo que hay problemas por insuficiencia de aparcamientos públicos. El transporte público no está mal.

#### ZONAS VERDES, ARBOLADO URBANO Y ESPACIOS NATURALES

"No hay nada, eso está horrible"

#### AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Conciencia de ser algo, pero le encantaría que se usaran las cubiertas de los edificios para producir energía con energía solar.

#### CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Conciencia de ser algo en el barrio pero que se hacen poco. No quiere involucrarse en las asociaciones de vecinos.

*Málaga, síntesis de entrevistas a vecinos del área piloto de "El Ejido", realizadas para conocer su opinión sobre el barrio en los 4 ámbitos clave del proyecto (urbanismo y movilidad, zonas verdes y espacios naturales, ahorro y eficiencia energética, concienciación y participación ciudadana)*

### PROPUESTA DE ACCIÓN 2: EMPRESAS Y COMERCIOS

A partir del Grupo Promotor se formará la Comisión Servicios (empresas y comercios), responsable de llevar a cabo la estrategia de intervención. Para ello, al igual que en la propuesta de acción 1, se realizará un "puerta a puerta" y se convocará una reunión para discutir y recabar información que será la base sobre la que la Comisión elaborará el Borrador que presentará en Asamblea. De forma previa es fundamental conocer bien el sector por lo que es necesario identificar y describir las formas, estructuras y funcionamiento de participación de los comercios y empresas, así como caracterizar sus perfiles y sus posibles motivaciones/desmotivaciones para participar: creencias y percepciones sobre el medio ambiente y el cambio climático, acciones que ya realizan, etc.

Respecto a las conclusiones que se extraigan del análisis y sus propuestas se conformará un grupo heterogéneo, donde estén representados todos los tipos de empresas y comercios, que establezca las líneas estratégicas y la puesta en marcha del proyecto. La finalidad es establecer una red de trabajo que genere propuestas de acción asumibles por la generalidad del sector.

El Estatuto responde a la necesidad de estos sectores de desarrollar una conciencia de sostenibilidad así como de corresponsabilidad desde la fase de diagnóstico hasta la evaluación, a lo largo de todo el proceso. Cada empresa/comercio conocerá las mejoras que supone el cambio de hábitos tanto para el conjunto de la sociedad, como para cada negocio en concreto.

Se propone la siguiente metodología, especialmente enfocada a lograr la implicación y participación del grupo objetivo:

- Identificación de comercios y empresas que participan en otras campañas semejantes a nivel institucional o no (local, regional, nacional o comunitario) como líderes de primer orden.
- Lograr un compromiso verbal de empresas y comercios.
- Contar con la innovación y la creatividad, y la necesidad de poner en marcha incentivos: concurso de escaparates sostenibles, de reciclaje por categorías.
- Participación activa en la elaboración del Estatuto mediante los grupos creados al efecto.
- Decálogo del comercio sostenible/ Decálogo de la empresa sostenible.
- Elaboración de una propuesta de Estatuto en el que se reflejarán los compromisos a los que están dispuestos los Comercios y Empresas, como por ejemplo, elaborar un plan interno de ahorro energético, la separación de basuras para reciclaje, car-pooling en empresas con número considerable de empleados, uso de medios de transporte públicos tanto por parte de empleados como de propietarios.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 3: INSTITUCIONES PÚBLICAS

El Estatuto incidirá en el comportamiento de las instituciones públicas como ejemplo para la ciudadanía, convirtiéndose así tanto las administraciones como las instituciones públicas en modelo estatutario. Se materializará elaborando presupuestos ecológicos, procedimientos administrativos que contemplen el respeto al medio ambiente, sus compras y su consumo se ajustarán a los compromisos establecidos en el Estatuto, etc.

A partir del Grupo Promotor, se formará la Comisión Instituciones Públicas, encargada de llevar a cabo la estrategia de intervención. No será necesario ronda de entrevistas, ya que todas las administraciones competentes están representadas en la Comisión, por tanto, será ésta la que debata y decida sobre las cuestiones anteriormente indicadas y la que elabore la propuesta que se presentará en Asamblea.

Se priorizarán las actuaciones dirigidas a crear una estructura sólida de trabajo en red con el fin de resolver problemas complejos. Se trabajará en dos vertientes:

- La participación interna de la organización institucional: coordinación y colaboración vertical entre diferentes niveles territoriales e intersectorial entre diferentes ámbitos y departamentos creando espacios de concertación (Mesa técnica de Administraciones) que superen los problemas competenciales y burocráticos garantizando una gobernanza multinivel.
- La participación externa: cultura participativa y de corresponsabilidad en los procesos de construcción de toma de decisiones. Con una planificación

gradual en la que tanto las necesidades del barrio como la intervención posterior sean fruto del trabajo en red y la participación de los diferentes agentes para que los cambios sean prolongados y sostenibles. Este trabajo en red se hará a través de los espacios de concertación.



Málaga, arriba: reunión preparatoria del taller de propuestas de regeneración urbana del área piloto de Málaga, "Campus Universitario El Ejido". Abajo, entrevista al director de secretariado de Obras, Conservación y sostenibilidad de la Universidad de Málaga (disponible en la página web [http://citywiki.ugr.es/wiki/Rizoma\\_Fundaci%C3%B3n/mi\\_ciudad\\_ac2](http://citywiki.ugr.es/wiki/Rizoma_Fundaci%C3%B3n/mi_ciudad_ac2)).

La metodología propuesta de grupos de trabajo y subgrupos, dará lugar a:

- Elaboración del patrón/perfil actual y patrón/perfil futuro, mediante los indicadores seleccionados previamente de forma que se puedan establecer objetivos medibles.
- Decálogo consensuado de la institución.
- Elaboración de un borrador de Estatuto en el que se reflejarán los compromisos a los que están dispuestas a llegar las instituciones públicas.

Se exponen las iniciativas dentro de las cuales las Instituciones Públicas pueden mediante su compromiso, intervenir y propulsar la elaboración e implementación del Estatuto de barrio:

- Compatibilizar la ecología, el desarrollo económico y los aspectos sociales a través de marcos regulatorios.
- Colaborar con las iniciativas locales dándolas a conocer y favorecer el consumo de productos locales.
- Fomento de políticas locales de prevención de la contaminación y de la gestión sostenible de los recursos naturales.
- Creación de una Oficina Verde de Zona Urbana que dé información y ejemplo (uso de productos y materiales respetuosos con el medio ambiente dentro de la Administración).
- Promoción de los productos eco-diseñados en sus distintas etapas de vida: concepto, materiales de producción, transporte, distribución, consumo y reciclaje.

- Política fiscal (Reducciones fiscales en hogares, centros educativos, comercios que se comprometan con el Estatuto)
- "Tarjetas de fidelización" (descuentos para los hogares, centros educativos, comercios que se comprometan con el Estatuto...)
- Auditorías ambientales en las dependencias municipales del barrio.
- Ayudas a través de subvenciones de coordinación de recursos públicos que sean necesarias para las propuestas de acción del Estatuto de barrio sostenible que se acuerden en los distintos contextos (Hogares; empresas y comercios; instituciones públicas; tejido asociativo)

Dentro de la amplia tipología de perfiles de las instituciones públicas, destaca el papel de las instituciones educativas, en el que colegios e institutos, se convertirían en modelos a seguir por alumnos y profesorado, con la consiguiente réplica de hábitos y acciones. Por tanto, el Estatuto daría respuesta, por un lado, a la necesidad de este sector de desarrollar una conciencia de sostenibilidad; y por otro, se creará un modelo que será replicable en hogares y demás contextos, a través de la fórmula "formación de formadores". En este contexto se incluirían también las instituciones educativas privadas.

Se proponen las siguientes medidas y recomendaciones generales:

- Trabajar de manera transversal la educación ambiental, educación en valores, en derechos humanos, educa-



Vila Nova de Gaia, Reserva Natural Local del Estuario del Duero; local de educación y observación de aves y del paisaje.

ción para la salud, economía y política para un desarrollo sostenible y la cultura de la participación ciudadana.

- Analizar los retos de sostenibilidad del centro y de sus posibles soluciones.
  - Diseñar el Plan de acción de la comunidad educativa para trabajar la sostenibilidad tanto en el centro educativo como en su entorno.
- Así mismo, las Universidades, elaborarían un pacto consensuado que contenga otras formas de hacer en el entorno universitario y que incluya acuerdos sobre los cuatro ámbitos de referencia. Para ello, se propone la siguiente senda:

- Diagnóstico Previo, con el objetivo de conocer las expresiones y formas de participación social de los jóvenes y sus percepciones sobre el medioambiente
- Establecimiento de un grupo institucional que establezca las líneas estratégicas y la puesta en marcha del proyecto, con la finalidad de establecer una red de trabajo universitario, de comunicación y cultura distributiva.
- Propuesta y debate de estrategias para el acercamiento a la comunidad universitaria: Posibilitar grupos de discusión en cada una de las facultades comprometidas y mesas de concertación entre los alumnos de distintas facultades para puesta en común de ideas y propuestas de acción.
- Informantes clave: Personas que cuenten con un amplio conocimiento acerca del objeto de estudio. Conforme al diagnóstico previo realizado, se encargarán de diseñar y poner en marcha líneas directas de acción.



#### PROPUESTA DE ACCIÓN 4: TEJIDO ASOCIATIVO

Como se ha dicho anteriormente, a partir del Grupo Promotor, se formará la Comisión Asociaciones, encargada de llevar a cabo la estrategia de intervención. No será necesario ronda de entrevistas, ya que todas las asociaciones del barrio estarán representadas en la Comisión, por tanto, será ésta la que debata y decida sobre las cuestiones anteriormente indicadas; y la que elaborará la propuesta que presentará en Asamblea.

Se proponen las siguientes medidas y recomendaciones generales:

- Identificar las entidades relacionadas/interesadas con el medio ambiente y la zona de actuación y el grado de participación de cada una de ellas.
- Definir las formas de participación de las entidades y sus posibles motivaciones.
- Evaluar sus percepciones sobre el medio ambiente y el cambio climático.
- Recoger las acciones que realizan respecto al ámbito de actuación.
- Conformar un grupo, red de trabajo, una vez conocidos los datos anteriores, para establecer líneas estratégicas y la puesta en marcha del Estatuto.



Málaga, a la izquierda: imagen panorámica del taller de propuestas de regeneración urbana del área piloto de Málaga; a la derecha, entrevista a representantes de la asociación de madres y padres del colegio "Lex Flavia" del barrio (disponible en la página web [http://citywiki.ugres/wiki/Rizoma\\_Fundaci%C3%B3n\\_mi\\_ciudad\\_ac2](http://citywiki.ugres/wiki/Rizoma_Fundaci%C3%B3n_mi_ciudad_ac2)).

- Formar, sensibilizar y dinamizar en materia de sostenibilidad, según las demandas detectadas.

Una vez el Estatuto haya sido adoptado por las asociaciones, es fundamental la labor que harán éstas como formadoras, ya que se convertirán en modelo a seguir por sus asociados, quienes replicarán los comportamientos comprometidos en el Estatuto. De esta manera, el tejido asociativo se erige en pilar esencial a la hora de extender hábitos en el barrio de eficiencia y ahorro energético.

En esta misma línea, las asociaciones van a ser actores imprescindibles a la hora de crear conciencia, ya que entre sus compromisos se incluye el de realizar y promover actividades (talleres, concursos, charlas, etc.) que propaguen tanto las consecuencias del cambio climático como la necesidad de un cambio o adaptación de hábitos.



Fases de discusiones y debates en el curso de los talleres técnicos sobre propuestas de regeneración urbana integral de las áreas piloto celebradas en Málaga (izquierda) y Toulouse (derecha), con la presencia de estudiantes, técnicos municipales y vecinos.



#### CRITERIO 4.2. MODELO DE BARRIO PARTICIPATIVO E INFORMADO

##### DESCRIPCIÓN

Un elemento fundamental en los procesos de participación ciudadana es la información. La información focalizada en temas específicos promueve una participación más directa y eficaz. Si no se dispone de información precisa, abierta, veraz, fiable y de fácil acceso y que utilice los medios y herramientas adecuados para su difusión, la calidad y cantidad de la participación se ven comprometidas.

En todo lo relativo a los proyectos urbanos, la información debe estar presente de manera continua en cada una de las etapas de los proyectos: Identificación del problema, propuestas de solución, concepciones, construcción, puesta en marcha y evaluación.

La información debe ir enfocada a causar impacto en el conjunto de costumbres, acciones y reglas mínimas compartidas, que generan sentido de pertenencia, facilitan la convivencia urbana en lo que tiene que ver el cambio climático, conllevando el reconocimiento de los deberes individuales y colectivos frente a la necesidad de mitigación del cambio climático.

Se debe insistir en la manera adecuada de hacer llegar la información utilizando herramientas y medios creativos y adaptados según el público objetivo y movilizando tanto los medios convencionales como las nuevas tecnologías.

##### ESTRATEGIAS Y MÉTODO DE APLICACIÓN

Se plantean cuatro propuestas de acción encaminadas, por un lado a facilitar el intercambio de información entre los diferentes agentes de la ciudad implicados y/o interesados en la mitigación y adaptación al cambio climático y por otro, a hacer la información más accesible a los diferentes grupos sociales optando por formas de comunicación, formatos y tecnologías de mayor alcance y efectividad:

- 1) Implementación de mesas redondas de intercambio de experiencias reconocidas en la atenuación y adaptación al cambio climático en los cuatro ámbitos
- 2) Aprovechamiento de espacios para centros móviles y/o itinerantes de información enfocada a la mitigación y adaptación del cambio climático
- 3) Adaptación de la información relativa al cambio climático haciéndola accesible a la mayoría de perfiles sociales, con independencia de su formación académica
- 4) Creación de un centro de recursos sobre el cambio climático y las acciones para atenuarlo.

Los contextos definidos para la aplicación de las cuatro propuestas de acción son: Hogares; empresas y comercios; instituciones públicas; tejido asociativo.



Mesas de concertación en Toulouse



#### PROPUESTA DE ACCIÓN 1: IMPLEMENTACIÓN DE MESAS REDONDAS DE INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS RECONOCIDAS EN LA MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS CUATRO ÁMBITOS

Se realizarán mesas redondas que faciliten el dialogo e intercambio de información y experiencias entre actores en relación a los cuatro ámbitos del proyecto Mi Ciudad AC2.

Teniendo como principio confrontar puntos de vista diferentes, las mesas redondas deben reunir los contextos definidos, estando abiertas al mayor número de categoría de actores para construir de manera conjunta una información más amplia y acorde a la complejidad de la temática tratada.

En estos procesos es importante hacer que los participantes expresen los aciertos y dificultades de su propia experiencia así como todo lo aprendido, incluyendo las claves de los éxitos y la manera en la que fueron afrontados los problemas. Todo ello será tratado por el resto de participantes en la mesa redonda. Cada actor podrá así establecer de manera más clara el problema del cambio climático y las causas y consecuencias en su vida cotidiana.

En estas mesas redondas se pueden compartir y comparar experiencias de ámbito local o externas al municipio y los resultados conseguidos con la puesta en marcha de acciones.

De forma previa a la celebración de las mesas redondas:

- Se identificarán las formas precisas de organización interna existente en los barrios.
- Se identificarán los perfiles sociales dominantes en los barrios, la existencia de asociaciones u organizaciones que se interesen en los temas de cambio climático, por medio de encuestas con los servicios sociales y los habitantes.
- Se analizarán e identificarán las prácticas existentes que se inscriben dentro de los criterios desarrollados y se definirán los temas y objetivos de manera concertada.
- Se elaborará un calendario anual de al menos 1 ó 2 mesas redondas con los diferentes actores.

Las invitaciones serán remitidas, por una parte, de manera general a todo el público interesado en el tema a tratar y por otra, de manera específica focalizándose en los participantes que sean representantes de colectivos, expertos, involucrados personal o profesionalmente en el tema a tratar. Las convocatorias se difundirán utilizando medios selectivos y masivos, entre ellos, listas de correo electrónico. En las sesiones se trabajará con un moderador que realizará la labor de regular tiempos de exposición y réplicas y al mismo tiempo desarrollará un trabajo de dinamización del grupo.

Como recomendaciones generales se propone:

- Se definirán y se darán a conocer los puntos a debatir a los participantes, estos deben ser precisos.
- En función del número de participantes se establecerá un tiempo de intervención.
- El número de participantes no debe ser numeroso para poder dar tiempo a las discusiones y controlar los tiempos de intervención.
- Se generarán actas que reúnan de manera clara y breve la problemática general y las conclusiones del debate. Habrá una cartilla evolutiva que permita tener los resúmenes y principales conclusiones de estas mesas redondas incluso en internet.
- Para la exposición de experiencias, se debe elaborar una lista temática sobre las acciones llevadas a cabo en la ciudad dentro de los cuatro ámbitos a tratar, de manera que genere un reconocimiento y seguimiento público de estas iniciativas. Este censo de actividades puede apoyarse en los centros de recursos en relación al cambio climático (Ver Propuesta de acción 4: Creación de un centro de recursos sobre el cambio climático y las acciones para atenuarlo)

**PROPUESTA DE ACCIÓN 2:  
APROVECHAMIENTO DE ESPACIOS  
PARA CENTROS MÓVILES Y/O ITINE-  
RANTES DE INFORMACIÓN ENFOCA-  
DA A LA MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN  
DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

Implica la creación de un local fijo o un espacio móvil o itinerante al cual puede acudir toda persona interesada en aspectos relacionados con el cambio climático y en su relación con cada uno de los cuatro ámbitos del proyecto Mi Ciudad AC2.

Se trata preferiblemente de readaptar espacios ya existentes. La idea es que la readaptación o construcción tenga en cuenta los criterios desarrollados en el marco del proyecto Mi Ciudad AC2 (Ver Criterios ámbito 1) de este modo el local puede convertirse en lugar modelo o prototipo. Si se decide un proyecto móvil se debe tener en cuenta igualmente cada uno de los criterios en su funcionamiento y desplazamiento.

Si bien este centro está abierto a todos los contextos, los medios y herramientas utilizados para difundir la información deben ser adaptados a cada contexto específico.

Este lugar concentrará la información pertinente aportada por cada uno de los servicios locales en lo que se refiere a los cuatro ámbitos, así como al menos a los grandes proyectos en ejecución en la ciudad. De igual manera, el centro debe dotarse de la información sobre los proyectos que se ejecutan en el lugar en el cual se localice o visite si éste es itinerante.

Este centro permitirá a los habitantes de la ciudad y agentes, exponer o depositar sus preguntas, resolver sus dudas o en su defecto ser orientados hacia los lugares a los cuales debe dirigirse en lo que se refiere a los cuatro ámbitos de mitigación y adaptación al cambio climático.

Este lugar puede igualmente ser útil para recibir las propuestas emergentes de los diferentes agentes en cada ámbito y para cada contexto y puede facilitar el seguimiento de los proyectos por parte de los ciudadanos durante todas las etapas de los mismos.

Como punto de partida de la iniciativa, se recopilará aquella información sobre el estado, las representaciones sociales y la historia del barrio haciendo énfasis en lo que se refiere a la planificación urbana y al cambio climático.

Habrà sin duda la necesidad de una instancia de coordinación en donde cada institución, o actor relevante tenga voz en la orientación de este centro y particularmente sobre la información a poner a disposición de los usuarios, el modo en que la información sea presentada, etc. El coordinador del centro tendrá legitimidad institucional y social, para solicitar de manera concreta a los servicios, instituciones y asociaciones la información a presentar.

Para que esta información sea de calidad se debe contar con los técnicos y responsables de los diferentes servicios para proveer la información, así como con expertos locales reconocidos en los cuatro ámbitos e instituciones y actores con poder de convocatoria.

Otras recomendaciones generales para el éxito de la iniciativa son:

- Se deben formar instructores/orientadores que puedan aportar la información a todo tipo de público.
- Se debe trabajar sobre los medios y formas de presentar la información al conjunto de perfiles sociales que viven en la ciudad.
- Se deben utilizar al máximo los servicios de información y de comunicación, sociales y/ o culturales existentes.



*Burgos, panorámica de la ciudad*

**PROPUESTA DE ACCIÓN 3:  
ADAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN  
RELATIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO  
HACIÉNDOLA ACCESIBLE A LA MA-  
YORÍA DE PERFILES SOCIALES, CON  
INDEPENDENCIA DE SU FORMACIÓN  
ACADÉMICA**

Con el objetivo de llegar a todos los estratos de población, incluidos aquellos sin formación académica o iletrada, se debe pensar en medios y herramientas de comunicación e información diferentes a los medios escritos adecuándose a cada edad y grupo social identificado.

La información que se ofrezca debe ser veraz, de fuente fiable y objetiva, dando margen al receptor de la misma a crear su propio criterio referente al cambio climático y respecto a sus causas, consecuencias y medidas para contrarrestarlo. Este contenido objetivo debe ser ofrecido y difundido junto con información encaminada al cambio de comportamiento por convicción de los receptores de la misma.

Para que este último objetivo sea viable, es necesario poner en marcha un Plan de Comunicación creativo e intenso, movilizándolo diferentes medios

de forma paralela y continua, comunicando regularmente un mismo mensaje de diferentes modos, integrando formas más lúdicas y artísticas, que pueden llevarse a todos los lugares públicos en los horarios más frecuentados por la población (espectáculos, web, juegos, cartillas, etc.).

De esta manera la información más relevante, concerniente al cambio climático y a las acciones para afrontarlo y atenuarlo, puede ser transmitida de manera fácil, continua y rápida, logrando que forme parte del día a día de los ciudadanos.

“El objetivo es lograr una difusión pedagógica de la información, presentándola de manera que permita a todos los perfiles sociales entender los puntos clave de los temas tratados relacionados al cambio climático aunque sean éstos de alto nivel técnico. Efectivamente ha sido comprobado que la representación visual de la información permite aumentar nuestra capacidad de comprensión” (David McCandless 2010).



*Toulouse, Fabrique Urbaine. Ejemplo de centro permanente de información ciudadana sobre proyectos e iniciativas en el área metropolitana de Toulouse*

Dentro de este proceso consistente en dar mayor y más amplia accesibilidad a la información se deben utilizar las nuevas tecnologías y recursos web, nuevas expresiones artísticas, actividades culturales y el deporte como medios para la expresión e interpretación de la información. Esto puede concretarse en los siguientes pasos:

- 1) Recopilación de la información existente.
- 2) Diseño de una imagen, mascota o personaje y mensajes a transmitir en base a las premisas de accesibilidad y comprensión de la información.

3) Grupos de trabajo que realicen la adaptación de la información y hagan pruebas sobre los objetivos de comprensión fijados.

4) Generación de un plan de comunicación sobre las iniciativas individuales y prácticas ejemplares dentro de los ámbitos y de los criterios Mi Ciudad AC2 existentes en el barrio, la ciudad y la región.

5) Celebración de jornadas culturales organizando grupos de teatro o de artistas para transmitir los mensajes esenciales sobre las causas del cambio climático, las formas de mitigarlos y adaptarse e igualmente sobre cada uno de los criterios Mi Ciudad AC2.

6) Propuesta de cuña en los programas informativos locales para informar de manera lúdica sobre el tema (por medio de caricaturas, flashes informativos en los canales de televisión y radios locales).

7) Entrevistas en los informativos, magazines, etc.

8) Realización de videos, flashes informativos, canciones, juegos colectivos, etc.

9) Programación y organización de eventos en espacios diferenciados (salidas verdes, presentaciones públicas, exposiciones itinerantes, etc.)



*Promoción y sensibilización ambiental en Vila Nova de Gaia (Orla Marítima y Parque Biológico de Gaia)*

#### PROPUESTA DE ACCIÓN 4: CREACIÓN DE UN CENTRO DE RECURSOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LAS ACCIONES PARA ATENUARLO

Se propone la creación de una herramienta virtual interactiva, un portal informático, que dé servicio a cada uno de los contextos: Hogares; empresas y comercios; instituciones públicas; tejido asociativo. El centro pondrá a disposición la información existente y clasificada, a través de una plataforma de fácil acceso, evolutiva, modular y de diseño creativo.

En este lugar virtual y/o físico, puede centralizarse un buen porcentaje de la información concerniente a la puesta en marcha, seguimiento y resultados de las experiencias en los cuatro ámbitos del proyecto Mi Ciudad AC2.

Este centro de recursos permite potenciar todas las fuentes existentes cruzándolas con las necesidades expuestas, llegando a facilitar el contacto entre agentes, acciones, recursos económicos y humanos.

El centro de recursos es un portal informático que se pone a disposición de los usuarios, reagrupando diferentes soportes, medios pedagógicos, fuentes de información procedimientos, recursos materiales y humanos con el fin de informar. Es un espacio virtual que recibe y clasifica las peticiones, ideas, necesidades, propuestas, preguntas. Facilita la circulación de este tipo de información entre los diferentes actores y propicia el encuentro y contacto entre personas, actividades, medios, ideas y recursos para la puesta en

marcha de iniciativas encaminadas a la mitigación y adaptación al cambio climático.

Además, pondrá a disposición de los usuarios los resultados de estudios y experiencias y permitirá el seguimiento de la evolución de las iniciativas propuestas y las colaboraciones. Si bien este centro de recursos puede ser inicialmente virtual, a medida que avanza la iniciativa se pueden contemplar alternativas para que este sea accesible a aquellos que no utilizan los medios informáticos.

Este es un instrumento que permite:

- Poner a disposición información adecuada a cada uno de los contextos relativa al cambio climático, sus causas, consecuencias y la manera de atenuarlo y o la manera de adaptar la forma de vida.
- Facilitar el intercambio de información entre los diversos actores y contextos.
- Poner en contacto personas e instituciones con intereses similares.
- Cruzar información sobre las necesidades expuestas y los recursos existentes puestos a disposición con el fin de facilitar la puesta en marcha de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.
- Publicar las acciones realizadas o a realizarse en lo que se refiere al cambio climático.

A continuación, se dan ejemplos en categorías de información que pueden ser tratadas por el centro y puestos a disposición:

- Las iniciativas o acciones propuestas por los diferentes actores (particulares, asociaciones, entidades locales, insti-

tuciones, etc.): plantaciones o mantenimiento de árboles y jardines comunes, seminarios temáticos, conferencias, talleres de planeamiento participativo, diagnósticos participativos, formación y gestión de viveros compartidos, recolección de frutos, concursos, visitas y recorridos guiados relacionadas con el cambio climático, etc.

- Las necesidades para poder llevar a cabo las acciones y/o iniciativas, por ejemplo: expertos en una determinada área de conocimiento o necesidad de materiales para un jardín compartido (palas, picas, tierra, plantas, etc.), mano de obra para plantar, construir, limpiar o mejorar un espacio, etc.

- Los recursos puestos a disposición por los diferentes actores para llevar a cabo acciones de expertos, materiales, mano de obra, facilitadores, voluntarios, recursos económicos, publicidad/comunicación; diseño gráfico, etc.

### CRITERIO 4.3. BARRIO: LUGAR DE GESTIÓN CIUDADANA

#### DESCRIPCIÓN

La implicación de la ciudadanía en procesos participativos para el planeamiento urbanístico y los espacios verdes representa un punto de inflexión tras el cual se incrementan las relaciones sociales en torno al cuidado del medio ambiente y el mantenimiento y/o restauración de elementos urbanos. Se despierta así un sentimiento de corresponsabilidad entre la población de las ciudades en lo referente a las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

La recuperación del espacio público de las ciudades para el encuentro ciudadano, en combinación con la gestión de los espacios públicos por parte de la ciudadanía a través del voluntariado, conlleva un ahorro de emisiones de CO2 en sí mismo, así como promueve actitudes sostenibles de alto efecto multiplicador: conocimiento y respeto de su entorno natural y urbano más cercano (zonas verdes, plazas de uso público, mobiliario urbano, monumento, etc.).

La mitigación del cambio climático y la adaptación a los nuevos escenarios que prevé la comunidad científica requiere la puesta en marcha de acciones dirigidas a generar un cambio profundo y estructural de la sociedad, un cambio cultural hacia la sostenibilidad y el equilibrio medioambiental, debiéndose propiciar:

- Cambio de los valores en pro de la cooperación vecinal y el respeto hacia nuestro entorno natural y humano.

- Cambio de hábitos hacia la corresponsabilidad social y medioambiental en la gestión de los espacios públicos (a nivel de ciudadanía, administraciones, etc.).  
- Transformación de la sociedad hacia un modelo diferente de generación de la energía, producción de bienes y cultura del consumo.

#### ESTRATEGIAS Y MÉTODO DE APLICACIÓN

Este criterio tiene como objetivo establecer medidas que permitan, con menor o mayor intensidad, una gestión ciudadana de los espacios públicos y recursos naturales urbanos que implique su puesta en valor y protección. Se plantean cuatro propuestas de acción:

- 1) Rehabilitación de zonas verdes y espacios degradados a través de programas de voluntariado.
- 2) Gestión ciudadana de huertos urbanos.
- 3) Carta de compromiso vecinal para la gestión de jardines compartidos.
- 4) Programas para el diseño participativo de los espacios públicos y la gestión de sus múltiples usos por diferentes colectivos.

Las pautas de intervención de estas propuestas son aplicables a cuatro tipologías de contexto: Hogares; empresas y comercios; instituciones públicas; tejido asociativo.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 1: REHABILITACIÓN DE ZONAS VERDES Y ESPACIOS DEGRADADOS A TRAVÉS DE PROGRAMAS DE VOLUNTARIADO

La conservación del medio ambiente no sólo consiste en restringir y prohibir determinadas actuaciones humanas, sino que implica necesariamente, la sensibilización e implicación directa de la ciudadanía, tanto en la gestión y toma de decisiones, como en la participación activa en acciones de mejora ambiental.

Las actividades de voluntariado que se plantean, tienen como ámbito de actuación el entorno urbano y periurbano, trabajando en la puesta en valor del patrimonio natural y paisajístico.

Esta estrategia se integrará dentro de un marco de actuación más amplio, como es un Plan Municipal de Voluntariado Ambiental. Será el marco de trabajo, de fomento y de apertura de nuevas fórmulas de participación de la ciudadanía en acciones de voluntariado que contribuyan al conocimiento, disfrute y puesta en valor del patrimonio natural, paisajístico y ambiental, generando vínculos emocionales y posibilitando actitudes y comportamientos proambientales.



A la izquierda: Burgos, entorno rehabilitado de la iglesia de San Esteban, con la ladera del castillo al fondo (iniciativa ARCH). A la derecha: Vila Nova de Gaia, actividades de ocio en la ribera del río Duero.

Las herramientas de implicación ciudadana que se proponen son:

- Encuentros técnicos sobre voluntariado ambiental urbano.
- Jornada divulgativa para todos los públicos: Semana del Voluntariado Ambiental.
- Elaboración de proyectos de restauración de un espacio urbano a partir de voluntariado.
- Edición de folletos, carteles y campaña en medios.

Se redactará un documento marco para la puesta en marcha del voluntariado ambiental en el municipio o barrio, y se diseñará una programación idónea para el periodo inicial.

La aplicación de este criterio particularizada para cada contexto es la siguiente:

- Hogares: La rehabilitación de zonas verdes y espacios degradados a través de programas de voluntariado, puede aplicarse en el contexto de los hogares, siendo éstos los principales interesados en restaurar un espacio de su vecindario. La campaña de motivación se realizará en los propios hogares y las actividades contarán con acciones

adaptadas a la participación de población de diferentes franjas de edad y perfiles.

- Tejido asociativo: Las asociaciones se componen de personas voluntarias por lo que es sencillo convocarlas para la participación en este tipo de programas. Su papel puede ser desde promotoras del proyecto, en caso de contemplar la rehabilitación de espacios degradados dentro de sus fines, participantes voluntarios e incluso financiadores en el caso de ser el lugar un espacio de interés para los fines de la asociación.

- Empresas y comercios: Las empresas y comercios pueden aportar patrocinio a este tipo de programas. También se pueden organizar jornadas de voluntariado con los trabajadores para favorecer la motivación, el compañerismo en la empresa.

- Administración pública: Juega un papel esencial ya que tiene competencias en la mayor parte de los espacios a restaurar. La participación de la administración pública en estos programas puede abarcar desde la concesión de permisos de intervención, la facilitación de materiales de propiedad municipal, la financiación y patrocinio de la iniciativa, etc. y la propia fuente de voluntarios, por ejemplo, en programas dirigidos a los trabajadores.



Málaga, Huerto Urbano gestionado por la asociación "El Caminito", en el entorno del barrio de El Ejido

### PROPUESTA DE ACCIÓN 2: GESTIÓN CIUDADANA DE HUERTOS URBANOS

Los huertos urbanos, por sus elementos característicos y singularidades, albergan un enorme potencial para desarrollar iniciativas de participación ciudadana y gestión del espacio público.

El alto grado de sociabilidad que le confiere el número de interacciones entre los participantes en un proyecto de esta naturaleza, la posibilidad por parte de éstos de asumir responsabilidades, los asuntos que surgen cotidianamente y que requieren tomar decisiones consensuadas, etc. son elementos a favor para la implantación de mecanismos participativos en la gestión de un huerto urbano.

Como recomendaciones generales se propone:

- La gestión del mismo puede correr a cargo de los beneficiarios que, en función de los destinatarios, podrán ser personas mayores, público infantil, familias, asociaciones, etc. o bien establecerse un acuerdo de co-gestión entre los beneficiarios y el titular de la propiedad (Gobierno Local, persona particular, asociación, fundación, etc.)
- La organización de las jornadas de trabajo, la selección de especies a plantar y los temas de gestión, se debatirán en grupos de trabajo y con un comisión rectora que decida sobre las cuestiones de mayor calado. Es necesario, elaborar y aprobar un reglamento de funcionamiento del huerto. En la Comisión pueden tener

representación todos los colectivos participantes (centros escolares, jubilados y universitarios).

- En función de qué entidad promueva el proyecto, se estudiará la necesidad de inversión económica y se estudiarán formas de financiación (cuota por destinatario, cuota por asociaciones, aportación del Gobierno local, venta de los productos, etc.). La experiencia avala que el desembolso económico responde sólo a la puesta en marcha del huerto, pero el proyecto puede tender a ser prácticamente autogestionado, generándose recursos y sin necesidad de subvenciones.

- Tomando como modelo otras experiencias, pueden desarrollarse tres líneas de trabajo: huertos de ocio, huertos escolares, y huertos universitarios.

La aplicación de este criterio particularizada para cada contexto es la siguiente:

- Hogares: Los hogares son las unidades a contactar y formar para el mantenimiento de los huertos urbanos. La campaña de sensibilización se dirige a involucrar a los hogares para modificar la cesta de la compra hacia productos más ecológicos y locales, reduciendo las emisiones de CO2 del transporte de alimentos desde localizaciones lejanas. Esta medida reforzaría otras asociadas: Movilidad sostenible, cuidado de zonas verdes, etc.

- Tejido asociativo: Esta propuesta de acción puede desarrollarse a nivel de ciudad o barrio, dinamizando los huertos a través del compromiso de las asociaciones de una determinada zona. Las asociaciones se encuentran organizadas resultando sencillo estruc-

turar el trabajo en los huertos urbanos y decidir el reparto de los productos obtenidos.

- Empresas y comercios: Pueden desarrollar el programa "huertos urbanos" desde diferentes perspectivas; desde crear un huerto para el ocio de los trabajadores, hasta patrocinar huertos urbanos, con el objetivo de potenciar una imagen corporativa de respeto al medio ambiente.

- Administración pública: Los espacios públicos dependen de las administraciones públicas, luego el papel de éstas para la puesta en marcha de programas participativos es esencial. Las administraciones públicas pueden promover huertos públicos o participar en ellos, desde la cesión de terrenos, pasando por la financiación o aportando personal técnico para la puesta en marcha y desarrollo de la iniciativa.



Toulouse, Programa de gestión de jardines compartidos.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 3: CARTA DE COMPROMISO VECINAL PARA LA GESTIÓN DE JARDINES COMPARTIDOS

Se propone la creación de espacios verdes de proximidad en el centro de un barrio o zona, concebidos, cultivados y gestionados por los habitantes, mediante un programa de participación voluntaria y comprometida. Para promover la iniciativa "jardines compartidos" se propone la elaboración y adhesión a una carta de compromiso. Este tipo de propuesta implica el compromiso de las administraciones públicas para la puesta en marcha de las primeras gestiones de la iniciativa y el fomento de la participación ciudadana. Por otra parte, un jardín compartido también requiere el compromiso de los participantes, quienes tendrán que asumir el rol dinamizador y proactivo frente a la gestión cotidiana del jardín.

Los Gobiernos locales, en función de sus posibilidades, se hacen cargo de las mejoras y trabajos significativos. Los participantes, en su labor de jardinería, pueden hacerse cargo de la compra de herramientas, semillas y bulbos y actividades de ocio y tiempo libre para la animación del jardín.

Los pasos recomendados para la puesta en marcha de un jardín compartido son:

- 1) Convocatoria y gestión del grupo: El Gobierno Local, o entidad propietaria o gestora del jardín, convoca a un grupo de ciudadanos que, de manera

voluntaria estén interesados en gestionar un jardín bajo criterios de respeto al medio ambiente y cooperación vecinal.

- 2) Adhesión a la Carta de jardines compartidos: Una vez consolidado el grupo, se firmará una carta simbólica de adhesión a la campaña. Esta Carta pretende ser un motor de multiplicación de la experiencia de gestión ciudadana de espacios públicos (o privados).

- 3) Diseño de jardines: El grupo de vecinos diseñará el jardín, para ello, en caso de ser el Gobierno local, el promotor de la iniciativa, el área de jardinería municipal asesorará a los vecinos.

- 4) Evaluación y seguimiento: El seguimiento de la actividad se realizará por los técnicos responsables del Gobierno local o personal equivalente en caso de ser otra entidad la promotora de la iniciativa.

La aplicación de este criterio particularizada para cada contexto seguirá el planteamiento expuesto para la propuesta de acción 2: Gestión ciudadana de huertos urbanos.



**PROPUESTA DE ACCIÓN 4:  
PROGRAMAS PARA EL DISEÑO PARTICIPATIVO DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS Y LA GESTIÓN DE SUS MÚLTIPLES USOS POR DIFERENTES COLECTIVOS (“CAMINO ESCOLAR”)**

El espacio público, como parte integrante de unas ciudades sostenibles, debe garantizar la accesibilidad y seguridad a todos los perfiles de población. Para ello existen diferentes tipologías de proyectos, así se propone como ejemplo de intervención, para un público objetivo infantil, la iniciativa “Camino Escolar” destinada a favorecer que niñas y niños puedan realizar con facilidad y seguridad sus desplazamientos habituales, comenzando por el trayecto que recorren a diario de casa al colegio.

Esta iniciativa beneficia e implica directamente a todos los grupos de población, abriendo canales participativos para el diseño ciudadano del espacio público, promoviendo una movilidad segura y sostenible.

Se responde a la necesidad de:

- Potenciar el desplazamiento a pie/bicicleta de los escolares de forma autónoma, segura y agradable. Si el desplazamiento a pie es posible para niños y niñas, la accesibilidad se ve garantizada para personas de la tercera edad, personas con movilidad reducida y cualquier otro perfil social.
- Identificar y eliminar en lo posible las situaciones de riesgo que puedan darse en los desplazamientos entre los domicilios y centros educativos.
- Hacer compatible el uso del vehículo privado con el desplazamiento seguro de los peatones y ciclistas.
- Inculcar a los escolares valores de respeto y convivencia respecto a los espacios públicos.
- Optimizar la accesibilidad de los entornos escolares.

La calle se percibe como un lugar peligroso para los niños, demasiados coches, velocidad, cruces peligrosos, demasiadas desconexiones o fracturas en los itinerarios, incumplimiento de las normas por parte de los conducto-

res. Para propiciar el cambio, “Camino Escolar” contribuye a retejer las redes del barrio poniendo en contacto y bajo un mismo fin a los agentes implicados. Además de técnicos del Gobierno local y del propio centro educativo, incluida el AMPA Asociación de Madres y Padres de Alumnos, hay otras asociaciones: vecinales o sociales que es interesante estén vinculadas al proyecto. En esta tarea de “reconquistar” la calle, uno de los principales aliados será el comercio de barrio, mediante la figura del “comercio amigo”. Los pasos a dar para la puesta en marcha son:

- 1) Estudio de los itinerarios más utilizados por los escolares: Encuestas a alumnos y padres y madres en las que se recojan diferentes aspectos de los hábitos diarios.
- 2) Evaluación de la situación actual y propuestas de mejora: Para ello, se necesita una amplia participación y una buena coordinación entre el Gobierno local y los ciudadanos. De esta manera se podrán buscar soluciones que se adapten a las características del municipio y a sus posibilidades presupuestarias.
- 3) Elevación de las propuestas para los itinerarios escolares: Se realiza un calendario para ejecutar la señalización y el acondicionamiento urbanístico de los caminos escolares con su correspondiente consignación presupuestaria. Se debe hacer una propuesta realista que pueda desarrollarse en los ejercicios que sean necesarios.
- 4) Valoración anual del funcionamiento de la propuesta: Periódicamente, se llevará a cabo una evaluación in situ de los itinerarios y se propondrán mejoras y actualizaciones.

La aplicación de este criterio particularizada para cada contexto es la siguiente:

- Hogares: La participación de los hogares en este proyecto es esencial, son los niños y niñas la esencia de la actividad, la unidad de medida que determina el grado de accesibilidad y seguridad del espacio público.
- Tejido asociativo: Las asociaciones del barrio o zona, sobre todo aquellas que representan a personas con inte-



*Málaga, Familias paseando en el Parque Alameda (arriba) y exposición temporal al aire libre del escultor Rodin en la Calle Larios (abajo). Ejemplos de espacios públicos emblemáticos y muy utilizados por la ciudadanía*

reses particulares en la mejora de la movilidad urbana (Tercera edad, madres y padres de alumnos, ecologistas, defensa del patrimonio, etc.) juegan un papel esencial en la promoción de las actividades de participación ciudadana que convocarán a los vecinos del barrio, que además tendrán criterios de decisión con arreglo a los objetivos del proyecto, mejorar la movilidad, y con ello la calidad de vida.

- Empresas y comercios: Las empresas y comercios de todo el barrio, aportan la labor de vigilancia y asistencia a las necesidades de las personas que más lo necesitan, como la infancia y los ancianos, pudiendo los comercios erigirse e identificarse como “amigos del proyecto”, ofreciendo asesoramiento al peatón acerca de cómo encontrar o dirigirse a una calle, etc.

- Instituciones públicas: El Gobierno local en este caso participa en el proyecto facilitando las labores de adecuación de las calles del proyecto, respetando las mejoras propuestas por la ciudadanía. De esta manera se persigue ampliar las aceras en el espacio público, mejorar la seguridad de los cruces peligrosos, incrementar el tiempo en verde de los semáforos para el paso de peatones y crear un entorno social que asuma como un beneficio colectivo que niñas y niños en etapa escolar se muevan libremente por sus calles, en términos de sostenibilidad.

**CRITERIO 4.4.  
BARRIO: LUGAR DE  
APRENDIZAJE Y  
FORMACIÓN**

DESCRIPCIÓN

El objetivo del criterio es establecer medidas que permitan la capacitación, entendida como formación responsable de los ciudadanos en los siguientes campos, entre otros:

- Gestión sostenible del hogar y del comportamiento diario.
- Uso de tecnologías más eficientes energéticamente.
- Promoción del uso de transporte público más eficiente.
- Optimización de recursos energéticos en Hogares; empresas y comercios; instituciones públicas; tejido asociativo.

Tan importante es la puesta a disposición para el uso de ciudadanos y entidades de información, recursos, herramientas e infraestructuras que reduzcan la emisión de gases contaminantes y por tanto mitiguen el cambio climático, como resulta de importancia capital la formación de los ciudadanos para el uso eficaz y eficiente de los mismos. Para obtener resultados tangibles, se requiere la vinculación de la formación a objetivos de sostenibilidad e indicadores de seguimiento.

La combinación de la formación y el aprendizaje teórico-práctico así como la implementación de nuevos métodos pedagógicos y en la medida de lo posible los recursos on-line y las redes sociales, aportarán la innovación y el toque diferenciador en el área de referencia.

Con un plan formativo en las ciudades y barrios se conseguirán resultados en dos vertientes, por un lado, en el cambio de actitudes y consumos cotidianos de recursos y servicios de los ciudadanos y, por otro, en la puesta en valor de las medidas que se adopten contra el cambio climático: un ciudadano formado e informado sabe valorar en su justa medida las iniciativas y políticas respetuosas con el medio ambiente (capital social).

ESTRATEGIAS Y  
MÉTODO DE APLICACIÓN

Se han diseñado cuatro propuestas de acción cuyo objetivo es ejecutar un plan formativo de educación ambiental adaptado a cada uno de los contextos definidos para los criterios del ámbito de políticas de concienciación y participación ciudadana: Hogares; empresas y comercios; instituciones públicas; tejido asociativo.

De esta manera, se persigue adaptar el contenido y la práctica formativa a los participantes, aumentando la eficacia en la transmisión de valores y conocimientos.

Los programas formativos se desarrollarán en tres fases: diagnóstico ambiental y mapa de intereses, diseño del programa formativo e implementación del programa formativo.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 1: EDUCACIÓN AMBIENTAL DIRIGIDA A LOS HOGARES

El programa educativo se dirige a familias preocupadas por el impacto ambiental y social de sus decisiones y hábitos cotidianos. Con esta iniciativa se desea acompañarles en el proceso de cambio hacia una gestión más responsable de su hogar promoviendo el autocontrol del consumo doméstico de agua y energía, introduciendo medidas y comportamientos ahorradores y ayudando a hacer una compra más ética y ecológica.

La realización del programa educativo responde, entre otras, a la necesidad de:

- Formar a la población en buenas prácticas para la reducción de su impacto medioambiental.
- Aportar a la población herramientas conceptuales, metodológicas y prácticas que refuercen su capacidad de participación. Poner en contacto a vecinos y configurar redes sociales de colaboración, de las que puedan surgir otras iniciativas en la zona, que mejoren la calidad de vida.
- Incluir tanto de manera transversal como directa, contenidos para la sensibilización medioambiental de la población.

Previamente a la puesta en marcha del programa se elaborará un estudio sociológico de la población mediante encuestas y grupos de discusión, con el objetivo de conocer en profundidad las características sociodemográficas y culturales de la misma. De este estudio también se obtendrá información sobre las motivaciones, intereses, hábitos y percepción ambiental de los potenciales participantes.

Las características que permitirán definir el perfil de los hogares son:

- Heterogeneidad de hogares: unipersonales y pluripersonales (que a su vez se dividen en no familiares y familiares) y distintos tipos de vivienda.
- Régimen de alquiler o propiedad.
- Diferentes edades (menos de 18 años, entre 18-24 años, entre 25-34 años, entre 35-44 años, entre 45-54 años, entre 55-65 años y más de 65 años).
- Diferentes niveles adquisitivos.
- Diferentes niveles de formación.

A partir de los datos obtenidos en los estudios previos se diseñará el programa formativo, adaptando la temática de las sesiones a cubrir los intereses y expectativas por un lado y carencias en formación detectadas por otro. Con la intención de lograr los objetivos anteriormente expuestos, es posible indicar los siguientes temas a priorizar:



- Tema 1: Ahorro y uso eficiente de la energía en el hogar.
- Tema 2: Ahorro y uso y uso eficiente de agua en el hogar.
- Tema 3: Disminución de la generación de residuos en el hogar.
- Tema 4: Taller de reutilización de residuos y reciclaje.
- Tema 5: Consumo responsable.
- Tema 6: Movilidad sostenible.

Para la puesta en marcha del programa formativo, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones generales:

- El número de participantes puede variar en función de las características específicas de la zona o barrio. No obstante, de manera orientativa, se puede establecer la cifra de 25 personas por grupo de trabajo y tutor.
- Se recomienda la formación inicial de 3 grupos al año, pudiéndose incrementar a medida que se consolide el programa, a demanda.
- Si la formación es transversal a otro tipo de programas, el número de módulos a impartir, se adaptará a la programación ya existente.
- En cuanto a los medios y materiales pedagógicos, se recomienda la utilización de materiales y medios ya existentes con el fin de optimizar recursos.



*Jornada de Urbanismo y movilidad sostenible, celebrada el 22/09/2011 en el Observatorio de Medio Ambiente Urbano, en el marco del proyecto Mi Ciudad AC2*

### PROPUESTA DE ACCIÓN 2: EDUCACIÓN AMBIENTAL DIRIGIDA AL SECTOR COMERCIAL Y PRODUCTIVO

El comercio es uno de los sectores de actividad más importante de las ciudades. Su contacto directo con la población y la importancia del sector hacen tanto del pequeño comercio como de las grandes superficies, un ámbito clave para caminar hacia la sostenibilidad de un municipio, tanto por el potencial en la optimización de sus propios recursos como por la visibilidad de sus actividades como escaparate y ejemplo de buenas prácticas ambientales ante la ciudadanía.

De igual forma, las empresas, como lugar de trabajo, tienen un potencial innegable en cuanto a la reeducación ambiental de responsables y empleados siendo importante considerar la heterogeneidad de tipos de empresa y sectores en este contexto.

Cuando se plantean estrategias para disminuir las emisiones y residuos, a menudo se piensa en primer lugar en la sustitución y/o modernización de equipamientos, instalaciones, productos, etc. Sin embargo, la optimización de los procesos existentes mediante



*Burgos, arriba: Calle Santander, zona con elevada presencia de actividades comerciales; abajo: Centro Cívico de San Agustín*

un aprendizaje y dinámica adecuados, reviste un mayor potencial a nivel ambiental y lógicamente una mejor proporción coste-resultado. Se trata por tanto de la implantación de buenas prácticas medioambientales.

Las buenas prácticas medioambientales en el sector comercio responden a la necesidad de:

- Reducir el consumo energético y de agua en diferentes ámbitos de la empresa.
- Reducir las emisiones de CO2 y otros gases de efecto invernadero (controlar los sistemas de climatización, fomentar la movilidad sostenible de los empleados, etc.).
- Complementar la imagen interna y externa de la empresa mediante esta vertiente medioambiental.
- Capacitar a empleados y clientes para una relación más sostenible con el medio.

Todo ello, además, redundará en la competitividad de la empresa.

La metodología de aplicación propuesta es la siguiente:

1. Diagnóstico ambiental de la empresa/sector y mapa de intereses:

Mediante la aplicación de un formulario, se diagnosticará la situación medioambiental de los comercios y empresas que participen en la iniciativa. El formulario se aplicará presencialmente en cada una de las empresas, tanto a empresarios como a trabajadores y analizará las siguientes cuestiones:

- Volumen de residuos generados en la empresa, práctica de separación de residuos y reciclaje de los mismos.
- Gasto de luz y agua.
- Consumo de energía, consumo de agua, estrategias de ahorro de luz y agua adoptadas por la empresa.
- Compromiso medioambiental de la empresa.
- Participación en campañas de sensibilización ambiental, compensaciones de emisiones de CO2.

- Fomento de la movilidad sostenible entre los trabajadores de la empresa: transporte público, bicicleta, coche compartido.

El formulario puede aplicarse con la ayuda de un grupo de voluntariado ambiental, uniéndose así a la población en torno a la iniciativa del comercio/empresa y el consumo responsable. Se recomienda la realización de grupos de discusión con empresarios para conocer en profundidad sus principales intereses, preocupaciones, hábitos y percepción medioambiental.

2. Diseño del programa formativo:

A partir de los datos obtenidos en el diagnóstico, se procederá a la elaboración de un informe sobre la situación de partida de la empresa/sector, así como a la redacción de un plan de formación ambiental por empresa/sector.

El Plan estará dirigido a la mejora de la gestión ambiental del pequeño comercio y empresas. El documento contendrá medidas correctoras de las deficiencias detectadas, así como consejos para la disminución del impacto ambiental según sectores de actividad y la consecuente capacitación de los empresarios y trabajadores al respecto.

3. Implementación del programa formativo:

Los temas a priorizar estarán directamente ligados a los diferentes apartados evaluados en el cuestionario. Cabe tener en cuenta:

- El número de participantes puede variar en función de las características de la empresa/sector.
- Se recomienda la formación inicial de 3 grupos al año, pudiéndose incrementar a medida que se consolide el programa, a demanda.
- Si la formación es transversal a otro tipo de programas, el número de módulos a impartir, se adaptará a la programación ya existente.
- En cuanto a los medios y materiales pedagógicos, se recomienda la utilización de materiales y medios ya existentes con el fin de optimizar recursos.



Málaga. Campaña de concienciación ambiental "Agentes Locales Ambientales" (ALAs) dirigida a los estudiantes de escuela primaria y secundaria, con la participación directa del profesorado y asociaciones de padres y madres de los estudiantes.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 3: SENSIBILIZACIÓN Y FORMACIÓN AMBIENTAL DIRIGIDAS A PROFESIONALES DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS

Al igual que el sector privado, el sector público puede y debe optimizar el comportamiento ambiental de sus responsables, empleados, administrados y de las propias entidades a nivel institucional. Es importante considerar el papel ejemplarizante y multiplicador que debe tener la Administración en este ámbito, así como la necesidad de optimizar costes y emisiones en el ámbito público.

Las buenas prácticas medioambientales en el sector profesional de las administraciones públicas, responden a la necesidad de:

- Reducir el consumo energético y de agua, en diferentes ámbitos de la institución.
- Reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero (controlar los sistemas de climatización, fomentar la movilidad sostenible de los empleados, etc.).
- Complementar la imagen interna y externa de la Administración pública mediante esta vertiente medioambiental.

- Capacitar a empleados y administrados para una relación más sostenible con el medio.  
Se propone la siguiente metodología:

1. Diagnóstico ambiental del centro y mapa de intereses:

Mediante la aplicación de un formulario, se diagnosticará la situación medioambiental del centro. El formulario se aplicará presencialmente a empleados y responsables de diferentes departamentos y analizará las siguientes cuestiones:

- Cambio climático y ahorro de energía, papel, agua (recursos materiales).
- Movilidad sostenible hacia el centro de trabajo.
- Estrategias para la reducción de residuos.
- Efectos de la contaminación del aire sobre la salud.
- Economía y fiscalidad en relación a temas ambientales.
- Contratación sostenible.
- Gestión de instalaciones.
- Obstáculos, barreras y oportunidades para el impulso de la formación ambiental en las Administraciones Públicas.

2. Diseño del programa formativo:

A partir de los datos obtenidos en el diagnóstico, se procederá a la elaboración de un informe sobre la situación

de partida del centro, así como a la redacción de un plan de formación ambiental del mismo.

El plan estará dirigido a la mejora de la gestión ambiental del centro educativo. El documento contendrá medidas correctoras de las deficiencias detectadas, así como consejos para la disminución del impacto ambiental según la tipología de institución y la consecuente capacitación de trabajadores y responsables.

3. Implementación del programa formativo:

Los temas a priorizar estarán directamente ligados a los diferentes apartados evaluados en el cuestionario. Cabe tener en cuenta:

- El número de participantes puede variar en función de las características del centro.
- Se recomienda la formación inicial de 3 grupos al año, pudiéndose incrementar a medida que se consolide el programa, a demanda.
- Si la formación es transversal a otro tipo de programas, el número de módulos a impartir, se adaptará a la programación ya existente.
- En cuanto a los medios y materiales pedagógicos, se recomienda la utilización de materiales y medios ya existentes con el fin de optimizar recursos.

### PROPUESTA DE ACCIÓN 4: SENSIBILIZACIÓN Y FORMACIÓN AMBIENTAL DIRIGIDAS AL TEJIDO ASOCIATIVO DEL BARRIO

El contexto urbano puede describirse de la siguiente manera:

- Grupos de personas o entidades, con objetivos y actividades comunes, que persiguen fines de interés general para la ciudadanía, funcionamiento democrático, sin ánimo de lucro e independientes.
- Distintos tipos de entidades, según sus fines y ámbitos de actuación (por temática o territorialidad): universitarias, políticas, empresariales, religiosas, de consumidores y usuarios, de acción voluntaria, de vecinos, juveniles, federaciones y confederaciones, etc.
- Distintos niveles de capacidad económica (donaciones, subvenciones públicas y privadas, patrocinios, autofinanciación, etc.).

El aspecto más destacado a la hora de actuar en el ámbito asociativo, es el alto potencial en cuanto a la reducción de emisiones y residuos de las actividades que se desarrollan en dicho contexto: festividades, actividades lúdicas, desplazamientos de ocio, etc. Es por ello que la Educación Ambiental en este ámbito debe profesionalizarse.

Las ventajas de intervenir en el contexto asociativo responden a:

- Aprovechar los fuertes vínculos emocionales y personales que se establecen a nivel asociativo.
- Alto efecto multiplicador de las entidades a través de sus asociados y redes de influencia.
- Posibilidad de nombrar en el seno de la asociación a un agente medioambiental que se ocupe de velar por los aspectos medioambientales tanto en la formación como en la implementación en el día a día y en el resto de actividades de la asociación.

La metodología propuesta es similar a la planteada en los contextos anteriores, incluyendo en el proceso las actividades lúdicas y otras propias del tejido asociativo.

# 03. ÁREAS PILOTO DE LAS CIUDADES SOCIAS





En esta sección se expone la metodología y proceso de trabajo empleados para las fases de análisis, diagnóstico y elaboración de propuestas de regeneración integral de las áreas urbanas piloto. Sucesivamente se presenta una síntesis de los resultados alcanzados en cada área piloto a través de la implementación de estas tres fases.

La fase de análisis detalla la información sobre las áreas piloto obtenida a través de levantamientos de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y visitas de campo, consulta de estudios y publicaciones previas, así como entrevistas realizadas a la ciudadanía y portadores de intereses. Con el objeto de sintetizar, los datos recopilados se presentan en formato resumen, sin citar el contenido integral de las investigaciones de campo realizadas, así como de las publicaciones consultadas. Del mismo modo, los resultados de las entrevistas realizadas a pie de calle y con ocasión de los talleres se

resumen brevemente en los apartados de “opinión y percepción ciudadana” en cada ámbito clave.

El diagnóstico expone la valoración asignada a las áreas piloto respecto a las propuestas planteadas por los criterios de AC2. También en este caso, para no extender excesivamente este apartado, se omiten los textos que justifican dicha valoración y que plantean posibles medidas de ajuste o mejora de las áreas urbanas.

Finalmente, las propuestas de regeneración urbana integral describen las soluciones técnicas planteadas para corregir los problemas y carencias detectadas en la fase de análisis y diagnóstico de las áreas piloto, con el objetivo de mitigar y adaptar dichas áreas a los efectos del cambio climático, a la vez que se atiende a la demanda que los vecinos y portadores de intereses expresaron en las entrevistas y talleres realizados en cada ciudad<sup>2</sup>.

1 - En cualquier caso, dichas consideraciones son recogidas también en la fase 3, relativa a la elaboración de propuestas de regeneración urbana integral, que se describe de forma más extensa. Además, en el párrafo relativo a la metodología y proceso de trabajo, se expone un ejemplo de cómo ha sido llevado a cabo el diagnóstico en el caso del área piloto de Burgos, Barrio San Cristóbal, relativamente a la propuesta “Limitación de aparcamientos de rotación y fomento de aparcamientos para residentes” del criterio “Disuasión / restricción del uso del vehículo privado” (urbanismo y movilidad).

2 - También en este caso, la presente guía se centra en la exposición de las propuestas técnicas en sí, omitiendo algunos apartados contemplados por los documentos de trabajo originales, tales como las formulas de financiación y gestión de las actuaciones, las herramientas de comunicación y difusión a utilizar, etc.

# 3.1 METODOLOGÍA Y PROCESO DE TRABAJO

Una vez elaborados, los criterios de adaptación al cambio climático se aplicaron a cuatro áreas urbanas piloto, para averiguar su fiabilidad y eficacia en proyectos urbanos reales.

Para ello, cada ciudad seleccionó un área urbana piloto en la que probar los criterios. Como se ha indicado en el capítulo anterior, el objetivo del proyecto es que los criterios de AC2 se puedan aplicar a distintas ciudades y proyectos, con independencia de las características de cada contexto urbano, pero siendo capaces de adaptarse a sus especificidades. En este sentido, la selección de proyectos de diferente índole y problemáticas ayudó a verificar el grado real de universalidad y flexibilidad de los criterios. Aun así, se plantearon unos requisitos mínimos que las áreas urbanas piloto tenían que cumplir para ser elegibles, en concreto:

- Superficie: en cada área se requirió una superficie mínima de 10 hectáreas y en un tejido urbano consolidado de la ciudad, con una masa crítica de población de mil habitantes como mínimo. Dichas superficie y población se consideraron suficientes para aplicar los criterios identificados en los 4 ámbitos clave del proyecto.

- Planes / proyectos previstos: se estimó imprescindible actuar sobre un área donde se preveía la implementación de uno o más proyectos de desarrollo o regeneración urbana a corto/medio plazo, con independencia del proyecto Mi Ciudad AC2. Esto permitía una aplicación inmediata de los criterios de AC2 en un área viva y de interés para la ciudad, experimentando su eficacia y además proporcionando mayor visibilidad al proyecto Mi Ciudad AC2.

- Comités de seguimiento: se requería la formación, en cada ciudad, de un comité interdisciplinario que se hizo cargo del seguimiento del proyecto piloto. Dicho comité se compuso por el coordinador local de Mi Ciudad AC2, un responsable político, así como técnicos municipales en los 4 ámbitos clave del proyecto. Además el comité se hizo cargo de implicar también a todos aquellos actores clave considerados necesarios para la puesta en marcha del proyecto, tales como: expertos externos, asociaciones, vecinos, etc.

En base a estos requisitos, las áreas piloto seleccionadas fueron las siguientes:

- MÁLAGA: CAMPUS UNIVERSITARIO "EL EJIDO"
- TOULOUSE: BARRIO LES IZARDS-TROIS COCUS
- GAIA: CENTRO HISTÓRICO (DELIMITACIÓN AV. DIOGO LEITE, AV. DA REPÚBLICA, RUA CÂNDIDOS DOS REIS Y RUA LUÍS DE CAMÕES)
- BURGOS: BARRIADA DE SAN CRISTÓBAL

La aplicación de los criterios a estas cuatro áreas piloto pasó por las siguientes fases:

- 1) Análisis de las áreas, recopilando información básica para conocer su estado actual.
- 2) Diagnóstico de las áreas, valorando su grado de sostenibilidad respecto a las recomendaciones de los criterios de AC2.
- 3) Propuestas de regeneración urbana integral de las áreas urbanas piloto, en base a las recomendaciones de los criterios de AC2.

FASE 1 - ANÁLISIS DE LAS ÁREAS PILOTO	FASE 2 - DIAGNÓSTICO DE LAS ÁREAS PILOTO	FASE 3 - PROPUESTAS DE REGENERACIÓN URBANA INTEGRAL, BASADAS EN:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visitas de campo</li> <li>- Publicaciones y fuentes secundarias</li> <li>- Entrevistas a población local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración en base a los criterios AC2</li> <li>- Medidas de ajuste o mejora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recomendaciones de los criterios de AC2</li> <li>- Demanda expresada por la ciudadanía</li> </ul>



Primera visita de campo en el área piloto de Málaga (izquierda) y levantamiento de información sobre especies vegetales en el área piloto de Gaia (derecha).

### 3.1.1 ANÁLISIS DE LAS ÁREAS PILOTO

En esta fase, se procedió a recopilar la información básica necesaria para conocer el área piloto, basándose en gran medida en las indicaciones de las fichas metodológicas de los criterios. Se distinguieron tres tipos de información, en base a la fuente y al método empleado para su obtención:

a) Levantamiento y georreferenciación de información de campo. En este caso, la información se obtuvo de manera directa, a través de visitas de campo al área piloto, produciendo material fotográfico y/o audiovisual y registrando aquellos elementos relevantes para la aplicación de los criterios de AC2 en los cuatro ámbitos clave. Entre los elementos analizados, cabe destacar:

- el número y tipo de servicios básicos (educativos, sanitarios, deportivos, etc.), actividades económicas y espacios en desuso presentes en el área, especificando su superficie (urbanismo)
- la tipología de vías urbanas (principales, colectoras, de prioridad peatonal y solamente peatonales), carriles para el

transporte público y alternativo, paradas de autobuses y taxis, número y tipo de aparcamientos, así como puntos de control de acceso y salida de vehículos existentes en el área (movilidad)

- inventario del número y tipo de árboles y especies vegetales, así como la superficie y tipología de zonas verdes o ajardinadas (zonas verdes y arbolado urbano)

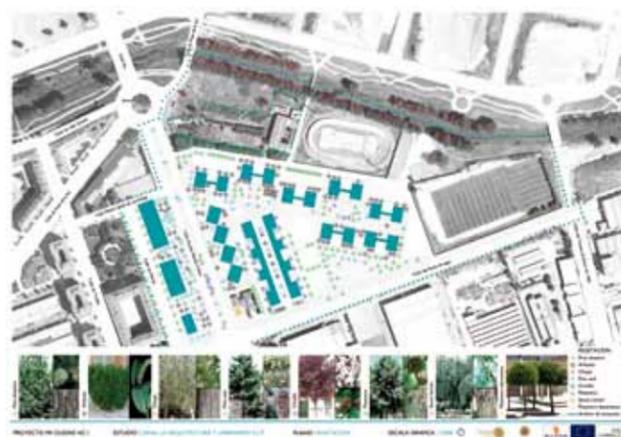
- número y tipo de luminarias para el alumbrado público, así como de paneles medidores de la calidad del aire (ahorro y eficiencia energética)

- número y tipo de servicios y entidades relacionadas con la participación, como: asociaciones de vecinos, centros sociales, organizaciones no gubernamentales, etc. (concienciación y participación ciudadana).

Una vez recopilada dicha información, se procedió a su georreferenciación y sucesiva visualización en formato de mapas a través de un Sistema de Información Geográfica (SIG), creando distintas capas de datos. De esta manera, se pudieron obtener y visualizar indicadores de sostenibilidad, tales como la proximidad de la población local a los servicios básicos, cantidad y grado de cercanía de zonas verdes y paradas de transporte público, número y ubicación de espacios en desuso, de

puntos de alumbrado, etc. Se detectaron por tanto las principales carencias que presentaba cada área piloto.

b) Información obtenida a través de fuentes secundarias. Se incluyó en este apartado aquella información obtenida consultando estudios, análisis y publicaciones sobre las áreas piloto realizadas con anterioridad respecto al proyecto Mi Ciudad AC2. Por un lado, se contempló información de carácter general, como por ejemplo los datos demográficos, sociales y económicos de la población residente (número de habitantes, nacionalidad, sexo, edad, formación, nivel de renta, etc.), así como eventuales estudios e ideas previas de rehabilitación urbana de las áreas piloto. Del mismo modo se realizó un estudio de la evolución socio-urbanística y antecedentes históricos de las áreas piloto. Dicho estudio, aun no teniendo estrecha vinculación con la mitigación y adaptación al cambio climático, permitió conocer el papel y significado de las áreas para la población local y otros portadores de intereses: cómo habían sido percibidas a lo largo del tiempo y cuál podría ser su evolución futura. La reseña histórica de las cuatro áreas contenía también una recopilación de fotos y planimetrías antiguas de estas zonas.



Ejemplos de levantamiento de información de campo: análisis por tipologías de calles de estacionamiento público en el área piloto de Gaia (derecha) y del número y tipo de especies vegetales en el barrio de San Cristóbal (Burgos, izquierda)



Planimetría e imágenes antiguas de las áreas piloto de Málaga (arriba) y Burgos (abajo).

Por otro lado, en este mismo apartado se recopiló también información ya disponible y vinculada a los cuatro ámbitos clave del proyecto, tal como:

- topografía, número de viviendas, superficie de suelo libre y construido, régimen de propiedad de suelo, edificios y espacios en desuso, etc. (urbanismo);
- caracterización del parque de vehículos, tipos de transporte público, tarifas de aparcamientos y transporte, datos de tráfico en el área, etc. (movilidad);
- listado de especies autóctonas y con más capacidad de captura de CO2 en el área (zonas verdes);
- demanda de consumo de agua y energía, producción de residuos, estado actual de las redes de electricidad y alumbrado en el área (ahorro y eficiencia energética);
- listado de asociaciones y portadores de intereses vinculados al área piloto, así como acciones previas de concienciación ciudadana previamente llevadas a cabo en ella (concienciación y participación ciudadana).

En definitiva, en base a la cantidad de datos disponibles y ya publicados sobre las áreas piloto, la información secundaria ha complementado, o en algunos casos reemplazado la recopilación de datos a través de levantamiento y visitas de campo.

c) Entrevistas con población local y portadores de intereses. Finalmente, para obtener un marco general lo más completo posible del estado actual de las áreas piloto, se consideró imprescindible conocer la opinión de los vecinos sobre sus áreas de residencia. Para ello se elaboró un cuestionario común a las cuatro ciudades, con el cual realizar entrevistas y recopilar la opinión de los vecinos en los cuatro ámbitos clave de Mi Ciudad AC2. Gracias a estas entrevistas, las propuestas de regeneración urbana pudieron combinar tanto las recomendaciones técnicas de los criterios de AC2, como la demanda y exigencias expresadas por la ciudadanía, cumpliendo así un doble objetivo: la eficacia en la mitigación y adaptación de los efectos

del cambio climático, por un lado, y la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía y residentes, por el otro.

Además de las entrevistas, se planteó también la posibilidad de realizar talleres y "focus groups" con los ciudadanos y portadores de intereses.

En estos talleres, los vecinos podían expresar cómo percibían el área piloto en relación a los cuatro ámbitos clave de Mi Ciudad AC2<sup>3</sup>, valorando entre otras cosas los equipamientos, espacios públicos y zonas verdes, medios de transporte e infraestructuras, actividades sociales, seguridad percibida, etc.

3 - El formato de cuestionario común utilizado para las entrevistas se encuentra en el Anexo I de la guía metodológica

En el caso de Málaga, dicho taller se realizó los días 20, 21 y 22 abril de 2012, y se denominó "Primer Workshop sobre la regeneración urbana integral del área piloto de Málaga: Campus de El Ejido". En él participaron técnicos municipales vinculados a los 4 ámbitos clave de Mi Ciudad AC2, estudiantes de las escuelas de Arquitectura de Málaga y Granada, expertos externos y profesionales independientes, asociaciones locales y vecinos del barrio de "El Ejido". Para la organización del taller, además de distintos departamentos del Ayuntamiento de Málaga (Servicio de Programas Europeos, Observatorio de Medio Ambiente Urbano, Gerencia Municipal de Urbanismo, Áreas de Movilidad y Participación Ciudadana, Patronato Botánico, Agencia Municipal de la Energía) se contó con la colaboración de las siguientes entidades: Rizoma Fundación, Escuelas Técnicas Superiores de Arquitectura de Málaga y Granada, Vicerrectorado de Campus de la Universidad de Málaga, Paisaje Transversal, Ais Redes, Maia Consultores, Zuloark, CW Lab, Fab Lab, I.E.S. Cánovas del Castillo y Sierra de Mijas, Asociación "El Caminito", AMPA Lex Flavia, AAVV "Lex Flavia y El Ejido" y "Vitoria y Olletas", Asociación de Mujeres de Fuente Olletas y Asociación FORJARQ.

A través de este taller se completó la fase de análisis del área piloto recopilando las opiniones de distintos portadores de intereses así como realizando entrevistas a ciudadanos a pie de calle. Además, se puso en marcha el diagnóstico del área piloto, captando los principales puntos críticos del barrio y valorándolos en base a los criterios de AC2 (ver párrafo 3.2.2). Del mismo modo, se esbozaron también

las primeras propuestas para la regeneración urbana integral, basadas en las recomendaciones de los criterios de AC2, así como en las inquietudes de los ciudadanos que participaron en el propio taller (ver párrafo 3.2.3).

En el caso de Toulouse, se realizó un taller el 10 de septiembre de 2012, con técnicos y expertos que trabajan en el área piloto el cual permitió recopilar diferentes percepciones y posiciones sobre el área piloto. Asimismo, durante la fase de levantamiento de información la asociación ENVIROBAT realizó un conjunto de entrevistas con los vecinos. Por último, un estudio sociológico focalizado en "cité des Violettes" en el barrio de los Izards, permitió profundizar en las diferentes modos de vida, la densificación y el mestizaje social de los habitantes del área piloto a tomar en consideración en el proceso de regeneración urbana.

En el caso de Gaia, la opinión de los vecinos, se recopiló a través de las entrevistas a ciudadanos, como residentes, trabajadores y usuarios del área piloto.

En el caso de Burgos, la opinión de los vecinos, se recopiló a través de las entrevistas a ciudadanos, especialmente en el marco de la asociación ARI San Cristóbal.

### 3.1.2 DIAGNÓSTICO DE LAS ÁREAS PILOTO

Tras realizar el análisis inicial, se evaluó si las áreas piloto cumplían con las recomendaciones planteadas por los criterios de adaptación al cambio climático. Para ello se diseñó un esquema de evaluación común a las cuatro áreas.

En este esquema, por cada una de las propuestas de los 18 criterios de AC2, se asignó al área piloto un valor desde 1 (no cumple en absoluto con la propuesta) hasta 5 (cumple plenamente con la propuesta). Se dejó también la opción de marcar "no aplicable", cuando las propuestas planteadas por los criterios, por motivos técnicos o por las propias características del área piloto, no se consideraban viables.

Los valores asignados se justificaron con textos que explican por qué el área piloto, en su estado actual, cumple en mayor o menor medida las propuestas de los criterios de AC2. Además, en el diagnóstico, se tenían que exponer también las posibles medidas para que el área se ajustara a las propuestas, y por tanto lograr un mayor grado de sostenibilidad en los cuatro ámbitos de Mi Ciudad AC2.

A modo de ejemplo, para entender cómo se llevó a cabo el diagnóstico, se expone aquí la valoración del área urbana piloto de Burgos (Barrio de San Cristóbal) respecto a la propuesta de acción "Limitación de aparcamientos de rotación y fomento de aparcamientos para residentes", planteada por el criterio "Disuasión / restricción del uso del vehículo privado", en el ámbito "Urbanismo y movilidad":

### ÁREA PILOTO DE BURGOS, BARRIO SAN CRISTÓBAL

Señale en qué medida el Área Piloto cumple con las propuestas de acción planteadas por cada criterio, marcando un valor desde 1 (no cumple en absoluto con la propuesta) hasta 5 (cumple plenamente con la propuesta). Marcar la casilla "no aplicable" cuando las propuestas de acción no son aplicables al área piloto.

1	2	3	4	5	NO APLICABLE
X					

#### JUSTIFICACIÓN.

Explicar brevemente por qué el área piloto cumple en menor o mayor medida con las recomendaciones de esta propuesta de acción (máx. 1000 caracteres).

A lo largo de todas las calles del barrio, el estacionamiento es libre junto a las aceras. La gran mayoría de los coches aparcados durante el día pertenecen a los residentes del barrio.

En la Calle Alcalde Martín Cobos el aparcamiento previsto es en línea pero la costumbre entre los vecinos es de aparcar en batería. En la Calle Padre Arregui, el aparcamiento es en línea y en la margen junto al polígono industrial no queda claro donde se puede aparcar al no encontrarse urbanizado. En las dos calles sin salida que parten de esta calle hacia los edificios del barrio de San Cristóbal, los conductores aparcen generalmente a ambos lados

Criterio 1.  
Disuasión / restricción del uso del vehículo privado

Propuesta de acción 1. Limitación de aparcamientos de rotación y fomento de aparcamientos para residentes

y al final de las mismas en el "cul de sac", a pesar de ser unas calles muy estrechas.

Existen pequeñas superficies para aparcamientos libres y en superficie situadas entre los edificios del barrio. Existen problemas de aparcamiento para los residentes de la zona debido a la escasez de plazas.

Posibles medidas de ajuste o mejora  
Indicar brevemente las posibles medidas necesarias para que el área piloto cumpla con las recomendaciones de esta propuesta de acción (máx. 1000 caracteres).

Aumentar el número de plazas de aparcamiento para residentes, ya que actualmente en este barrio el número de plazas es inferior al número de viviendas.

En las calles sin salida que parten ortogonalmente de la calle Padre Arregui se podría aumentar el número de plazas de aparcamiento, ensanchando

las mismas y creando unos espacios específicos para el aparcamiento en las traseras de los edificios de las viviendas con acceso exclusivo desde estas calles.

*Inventario de espacios sin uso o con potencial de transformación y mejora en la zona norte del área piloto de Toulouse*



### 3.1.3 PROPUESTAS DE REGENERACIÓN URBANA INTEGRAL

Las propuestas de regeneración urbana integral se elaboraron sobre la base del análisis y diagnóstico del estado actual de las áreas piloto. Dichas propuestas tuvieron que contemplar e incorporar la normativa de planeamiento vigente en las ciudades (Plan General de Ordenación Urbana, Plan Especial o similares), junto con los criterios definidos por Mi Ciudad AC2 y atendiendo a la demanda y exigencias manifestadas por la población local en el curso de las entrevistas y talleres realizados en cada ciudad social.

En primer lugar, se recopiló un listado de todas las actuaciones posibles sobre el área piloto en los cuatro ámbitos, incluyendo las que habían surgido tanto en el marco de Mi Ciudad AC2, como previamente a este proyecto. De estas actuaciones se seleccionaron solamente las más destacadas, en base a los siguientes parámetros: a) impacto / relevancia en la mitigación de los efectos del cambio climático; b) coherencia con las recomendaciones de uno o más criterios de AC2; c) viabilidad técnica y financiera de las actuaciones propuestas.

Un texto de introducción resumió brevemente el conjunto de propuestas de regeneración urbana integral del área piloto en los cuatro ámbitos clave, justificándolas en base a las recomendaciones de los criterios AC2 y al análisis y diagnóstico del área piloto, incluyendo las carencias detectadas a partir de entrevistas y encuentros con la ciudadanía. Del mismo modo, se definió un cronograma de las posibles actuaciones a corto, medio y largo plazo, los medios y formulas de financiación para su puesta en marcha y ejecución y, no menos importante, los actores clave a involucrar en la implementación de las actuaciones y los medios a usar para implicarlos.

Tras esta introducción, se ha procedido a describir las actuaciones de regeneración urbana en cada ámbito clave, haciendo hincapié en la evaluación de su impacto en términos de mitigación y adaptación al cambio climático. La descripción ha sido acompañada por planos, fotografías, simulaciones 3D y otra documentación gráfica explicativa de las actuaciones presentadas.



# 3.2

ÁREA PILOTO  
DE MÁLAGA  
CAMPUS  
UNIVERSITARIO  
“EL EJIDO”

# 3.2.1 ESTADO ACTUAL DEL ÁREA PILOTO

DATOS GENERALES			
CONCEPTO	MEDICIÓN	UNIDAD	%
Área	238.364,00	m <sup>2</sup>	
Habitantes	5.428	hab	
Zonas verdes	14.161,00	m <sup>2</sup>	5,94
Techo edificado	339.601,00	m <sup>2</sup> t	
Edificabilidad bruta	1,42	m <sup>2</sup> t/m <sup>2</sup> s	
Densidad población	228	hab / ha	
Zonas verdes por habitante	2,61	m <sup>2</sup> /hab	
Ocupación suelo	82.481,00	m <sup>2</sup>	34,6
Techo edificado residencial/comercial	268.166,00	m <sup>2</sup> t	79
Techo edificado equipamientos	71.435,00	m <sup>2</sup> t	21
Edificabilidad computable	1,13	m <sup>2</sup> t/m <sup>2</sup> s	
Nº de viviendas	2.562		
Densidad edificatoria	107	viv/ha	



Diferencia de cota entre El Ejido y el barrio de la Cruz Verde. Al fondo a la izquierda: Monte Gibralfaro.

## ÁMBITO 1. URBANISMO Y MOVILIDAD

### URBANISMO

En el ámbito del Ejido, nos encontramos con un barrio densamente poblado (228 hab/ha), compacto y complejo en cuanto a sus equipamientos, servicios y edificaciones residenciales (107 viv/ha). Por ello el acceso a la mayoría de los servicios de primera necesidad (colegios, centros de salud, centros sociales, centros deportivos y culturales) resulta cubierto en un radio de proximidad de 500 m.

El área piloto de Málaga, Campus de El Ejido, se encuentra entre el centro histórico y barriadas de elevada densidad de población, así como algunos de los más importantes sistemas verdes urbanos de Málaga, como son los Montes Gibralfaro y Victoria.

Aproximadamente la mitad de la superficie del área (10,3 ha.) está ocupada por el Campus Universitario y otros edificios docentes y culturales, algunos de ellos hoy en desuso por su traslado progresivo al Campus de Teatinos, siendo los principales espacios de oportunidad para la implantación de nuevos usos y equipamientos que mejoren la complejidad y funcionalidad del barrio, incluso de otros colindantes. El barrio, desde que terminaron de construirse los edificios del Campus, está prácticamente colmatado en cuanto a ocupación de suelo y edificaciones se refiere. Tan sólo quedan algunos vacíos urbanos de uso residencial, paralizados por la actual crisis del sector y dos pequeños solares municipales. La edificación, aunque en su mayoría se desarrolló en los años 60-80, presenta un buen estado de conservación y mantenimiento.

En cuanto al espacio público, aunque su superficie con respecto a la ocupada por las edificaciones es bastante elevada (65%), para el contexto urbano donde se ubica, no presenta la calidad, el diseño, trazado, accesibilidad, uso, ni equipamientos de mobiliario urbano acordes con los criterios de sostenibilidad. Deberán mejorarse las calles, aceras, jardines, plazas y crear nuevas relaciones de continuidad entre ellas.

Debido a la ubicación del barrio en una alta cota, este presenta una clara falta de conexión con respecto a otras zonas muy próximas de la ciudad como es el Centro histórico, apenas a 10 min. andando. No existen unos recorridos peatonales claros y directos.



Prácticamente la totalidad de población de El Ejido tiene acceso a servicios básicos tales como centros de salud (izquierda) y zonas verdes (centro). A la derecha, se destacan los solares públicos y privados existentes en el barrio (azul y violeta), así como el peso espacial de los equipamientos públicos (en amarillo), debido a la presencia de la Universidad de Málaga.

## MOVILIDAD

La tipología viaria de la zona de estudio es la propia de una barriada, caracterizada por vías colectoras de segundo orden, de accesos al barrio (66%) y vías locales-peatonales (32%). Tan sólo existe una vía colectoras de primer orden, de acceso a la red principal, en una zona perimetral (Alameda de Capuchinos).

Mención especial merece la accesibilidad peatonal, donde discriminando la tipología de plazas, casi el 70% de las vías presentan un ancho útil de acera inferior a los 2 m. que exigen los criterios de accesibilidad universal.

La zona es accesible en transporte público a través de 4 líneas correspondientes a la Red de Autobuses Urbanos (EMTSAM), si bien los itinerarios de estas líneas son predominantemente perimetrales: sólo un 8% de las vías dispone de paradas de transporte público.

Por otra parte, la zona carece de oferta de transporte alternativo, ya que no existen en su interior carriles bici (sí aparca bicicletas) ni puntos de recarga para vehículos eléctricos.

También hay que destacar que existe cierta similitud entre el número de viviendas y el número de coches "empadronados", en torno a 2.500 unidades. Ello supone un índice de

motorización relativamente bajo, en torno a 1 coche/vivienda, propio de zonas centrales, a diferencia de zonas metropolitanas y/o periféricas, donde este índice puede llegar a triplicarse.

Sin embargo, probablemente por la antigüedad de las edificaciones, existe una demanda de aparcamientos residenciales, ya que en torno a un 35% de las viviendas no dispone de plazas de aparcamientos en las mismas. Por este motivo, hace pocos años se subsanó este déficit con la ampliación de la oferta de aparcamientos para residentes.

Y finalmente, conviene destacar la elevada oferta de otras tipologías de aparcamientos (libres, Universidad de Málaga, etc.), que incitan a la atracción de viajes en vehículo privado.

## OPINIÓN Y PERCEPCIÓN CIUDADANA

Las opiniones recopiladas en las preguntas libres y en las entrevistas muestran, en general, una valoración buena en relación a los servicios educativos y sanitarios. Los vecinos encuentran cubiertas sus necesidades diarias, debiendo desplazarse sin embargo a otras barriadas de Málaga para otros servicios más especializados.

Respecto a los servicios deportivos, de cultura y de ocio se perciben escasos y poco diversificados. No obstante, la cercanía al centro ayuda a cubrir estas

necesidades. En referencia a los espacios públicos, como plazas y parques del barrio de El Ejido, son percibidos como escasos y en mal estado.

Los medios de transporte utilizados más frecuentemente, se encuentran encabezados por el desplazamiento a pie y el vehículo privado convencional. El autobús es utilizado mayoritariamente de forma ocasional mientras que en torno al 50% de los encuestados afirman que nunca utilizan el taxi ni la bicicleta. Además, la totalidad de los entrevistados, opina que el barrio se encuentra masificado de automóviles y con falta de aparcamiento público.

## ÁMBITO 2. ZONAS VERDES, ARBOLADO URBANO, ESPACIOS NATURALES

El ámbito es claramente deficitario en cantidad y calidad de zonas verdes, su estándar está muy por debajo de los umbrales mínimos actuales, apenas 6% de la superficie del área y 2,6 m<sup>2</sup>/hab.

Las dos grandes plazas o espacios verdes, Plaza Ejido y Lex Flavia Malacitana, están en muy mal estado de conservación, falta de mantenimiento y abandono y, en general, las zonas verdes de calles y plazas necesitan de una renovación y remodelación. Los ejemplares vegetales presentan cierto abandono y las masas vegetales escaso mantenimiento. Existen zonas des pobladas de vegetación con la consecuente pérdida de suelo y convertidas en zona de vertido de desperdicios; otras han sido colonizadas por herbáceas sin control y de poco o ningún valor ornamental. El suelo está colmatado y ha perdido su valor nutritivo y de soporte de las especies plantadas, por lo que su crecimiento se ha visto mermado a lo largo de los años.

Tan solo las zonas verdes del interior de la Facultad de Económicas y las próximas al Rectorado y Aula Magna presentan un buen estado de conservación y mantenimiento; ya que este se realiza por personal directo de la Universidad y permanece vigilado y cerrado a determinadas horas del día.

## OPINIÓN Y PERCEPCIÓN CIUDADANA

Las zonas verdes constituyen lugares que gustan a los vecinos y usuarios de El Ejido y a las que no estarían dispuestos a renunciar pero, por otra parte, se reclama una mayor atención para su adecuación y mejora. Existe una demanda de espacios integrados en el barrio y adaptados para el disfrute de usuarios de todas las edades, para que no tengan que desplazarse a otras áreas de la ciudad.



*En el área coexisten zonas verdes de elevada calidad, tales como los jardines de la facultad de Ciencias Económicas y empresariales (arriba), junto con espacios residuales en muy mal estado o abandonados (abajo).*



*La calidad del espacio público del Campus resulta mermada por la ocupación masiva de vehículos privados, así como por las numerosas barreras arquitectónicas y vallados que limitan su permeabilidad, lo que se refleja en una escasa valoración del mismo por parte de la población local.*

### ÁMBITO 3. AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

El alumbrado público del viario está compuesto por 193 puntos de luz, en su mayoría (96%) con reductor, con una potencia total instalada de 79.600 kw, y un consumo diario aproximado de 700 KWh. Las lámparas en su mayoría son de sodio, con un 93%, quedando el restante 7% con la tipología de halogenuro metálico.

El consumo energético que demandan diariamente el conjunto de viviendas es unos 90.000 KWh, mientras que la zona universitaria y otros equipamientos demandan unos 15.000 KWh al día.

Todo ello lleva a una estimación de consumo energético diario en la zona de actuación de alrededor de los 105.000 KWh.



Detalles de los edificios de las Escuela de Arquitectura y ex Escuela de Ingenieros Industriales de la Universidad de Málaga.

En referencia al parque de vehículos, destaca la equi-distribución en los tipos de combustible (gasolina vs gasoil) para el vehículo privado, así como una flota de autobuses de transporte público distribuida en biodiesel (70%), diesel (25%) y gas natural (5%).

#### OPINIÓN Y PERCEPCIÓN CIUDADANA

En las encuestas a los ciudadanos, el aspecto peor valorado ha sido la adaptación energética y aislamiento de los edificios. Por su parte, el aspecto con mayor valoración media ha sido la calidad de la iluminación pública.

Destaca además el desconocimiento general entre los usuarios de métodos y elementos integrados para el ahorro y eficiencia energética.



### ÁMBITO 4. CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El ámbito de estudio tiene un amplio tejido asociativo, que atiende a distintos colectivos y con muy diversas finalidades: asociaciones de vecinos, culturales, discapacitados, jubilados, mujeres, religiosas, solidaridad internacional, deportivos. Quizás debido al área de centralidad que ocupa y a la existencia de una población muy diversa y relativamente joven, esta sociedad es muy dinámica.

La población universitaria existente en el área, aunque no se encuentra censada en el mismo, si debe ser tenida en cuenta en todo proceso participativo, pues es demandante y usuaria de equipamientos y de numerosas actividades económicas y de servicios dentro del área y por otro lado contribuye en gran manera a mantener una población activa y viva dentro del barrio. Un total de 5.635 alumnos están inscritos en las facultades del Campus, a los que se añaden 569 empleados de la Universidad, entre profesores y personal laboral. Esta población tiene



a su vez un handicap y es el horario de funcionamiento y estacionalidad de la misma; que puede hacer que en determinadas épocas del año y en horario nocturno el barrio se vea despoblado o sin actividad, creando en la población residente cierta sensación de inseguridad y vacío. Existen numerosas asociaciones en el ámbito y de hecho una alta demanda de solicitud de ocupación de los antiguos espacios de la facultad de Económicas, hoy cedidos al Ayuntamiento por la Universidad. No se puede decir lo mismo de las actividades de concienciación, comunicación y participación ciudadana puestas en marcha en el ámbito, prácticamente inexistentes, por lo que este aspecto debe adquirir un carácter relevante en el proceso de desarrollo del barrio.

#### OPINIÓN Y PERCEPCIÓN CIUDADANA

En las encuestas realizadas, existen referencias a las asociaciones que se encuentran en el barrio pero se desconocen las actividades que llevan a cabo.



En cuanto a los conocimientos y grado de implicación en materia de cambio climático y gestión del barrio, la mayoría de los encuestados afirma haber oído hablar sobre cambio climático, sin embargo, la mitad afirma no conocer ninguna medida llevada a cabo por la Administración para mitigar los efectos del mismo.

A la hora de valorar los hábitos sobre algunas medidas relacionadas, a saber, reciclaje, consumo responsable de agua, eficiencia energética, transportes alternativos y otras medidas, las más conocidas son las relacionadas con reciclaje mientras que las relacionadas con la eficiencia energética son las más desconocidas.

Respecto al nivel de implicación en acciones relacionadas con la adaptación al cambio climático, la mayoría ha mostrado interés aunque en diferentes niveles.

Taller de propuestas para la regeneración urbana integral del Campus de El Ejido, en el que participaron técnicos municipales y profesionales en los cuatro ámbitos clave del proyecto, junto con estudiantes de las Escuelas Superiores de Arquitectura de Málaga y Granada y vecinos y asociaciones del barrio.

# 3.2.2

## DIAGNÓSTICO DEL ÁREA URBANA PILOTO

Se presenta en este apartado la síntesis del diagnóstico del área piloto. El esquema señala en qué medida el área piloto cumple con las recomendaciones planteadas por las propuestas de acción de cada criterio de adaptación al cambio climático, marcando un valor desde 1 (no cumple con ninguna de las recomendaciones) hasta 5 (cumple plenamente con todas las recomendaciones). Se marca la "casilla no aplicable" cuando las propuestas planteadas por los criterios, por motivos técnicos o por las propias características del área piloto, no se consideran viables.

### ÁMBITO 1 - URBANISMO Y MOVILIDAD

#### CRITERIO 1. PLANIFICACIÓN DE LA CIUDAD COMPACTA Y COMPLEJA

Propuesta de acción 1 - Densificación urbana	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Complejidad urbana	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Gestión del planeamiento	1	2	3	4	5	no aplicable

#### CRITERIO 2. CREACIÓN Y REVITALIZACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS

Propuesta de acción 1 - Transformación de espacios públicos en puntos de regulación térmica urbana	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Peatonalización prioritaria de calles o lugares que tienen un carácter o vocación comercial	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Creación de mini espacios públicos (de bolsillo)	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Creación/revitalización de espacios públicos en la red vial	1	2	3	4	5	no aplicable

#### CRITERIO 3. RECUPERACIÓN DE ESPACIOS EN DESUSO

Propuesta de acción 1 - Creación de nuevos equipamientos	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Creación de nuevos servicios y actividades comerciales	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Creación de nuevas unidades residenciales	1	2	3	4	5	NO APLICABLE
Propuesta de acción 4 - Creación de espacios públicos de ocio y esparcimiento	1	2	3	4	5	no aplicable

#### CRITERIO 4. ESTÍMULO DEL TRANSPORTE PÚBLICO Y ALTERNATIVO

Propuesta de acción 1 - Implementación de la Red de Bicicletas	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Implementación de la Red de Transporte Público Colectivo	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Fomento del Transporte Privado Colectivo	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Tarjeta Verde del Transporte (TVT) de integración tarifaria	1	2	3	4	5	no aplicable

#### CRITERIO 5. DISUASIÓN/RESTRICCIÓN DEL USO DEL VEHÍCULO PRIVADO

Propuesta de acción 1 - Limitación de aparcamientos de rotación y fomento de aparcamientos para residentes	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Implantación de aparcamientos disuasorios (park and ride)	1	2	3	4	5	NO APLICABLE
Propuesta de acción 3 - Políticas fiscales	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Limitación de accesos a los vehículos motorizados	1	2	3	4	5	no aplicable

#### CRITERIO 6. ADAPTACIÓN DE LA NUEVA EDIFICACIÓN AL MEDIO FÍSICO

Propuesta de acción 1 - Aprovechamiento climatológico (viento, humedad, agua, soleamiento, etc.)	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Selección de los materiales de construcción	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Minimización del uso del agua	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Utilización de medios naturales, vegetación y agua	1	2	3	4	5	no aplicable

## ÁMBITO 2 - ZONAS VERDES, ARBOLADO URBANO Y ESPACIOS NATURALES

### CRITERIO 1. REALIZACIÓN, SISTEMATIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE INVENTARIOS DE FAUNA Y FLORA EN LAS ZONAS DE NATURALEZA EN LA CIUDAD

Propuesta de acción 1 - Inventario y cartografía del arbolado individualizable	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Inventario y cartografía de los espacios ajardinados	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Inventarios de fauna	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Integración de datos en un Sistema de Información Geográfica (SIG)	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 5 - Creación de una herramienta de alerta	1	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 2. SELECCIÓN ESTRATÉGICA DE ESPECIES COMO PILAR BÁSICO DE LA GESTIÓN DIFERENCIADA Y ECOLÓGICA DE LAS ZONAS DE NATURALEZA EN LA CIUDAD

Propuesta de acción 1 - Selección estratégica de especies vegetales	1	2	3	4	5	no aplicable
---	---	---	---	---	---	--------------

### CRITERIO 3. PRESERVAR Y GENERAR ESPACIOS DE NATURALEZA EN LA CIUDAD ECONÓMICAMENTE "PRODUCTIVOS" INSCRITOS EN EL FUNCIONAMIENTO DEL ECOSISTEMA

Propuesta de acción 1 - Preservación y conversión de zonas agrícolas urbanas autónomas	1	2	3	4	5	NO APLICABLE
Propuesta de acción 2 - Creación de huertos urbanos autónomos	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Plantación de árboles frutales en la ciudad	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Implementación de plantas aromáticas	1	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 4. CONCEBIR Y DESARROLLAR UNA MALLA VERDE CONTINUA Y DIFERENCIADA EN ACTIVIDADES RESPETANDO LA BIODIVERSIDAD

Propuesta de acción 1 - Desarrollo de zonas verdes lineales	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Aumento y mantenimiento de parques y jardines urbanos de interior	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Creación y conservación de parques periurbanos y zonas verdes de borde	1	2	3	4	5	NO APLICABLE
Propuesta de acción 4 - Implementación de zonas verdes especiales	1	2	3	4	5	no aplicable

## ÁMBITO 3 - AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

### CRITERIO 1. ALUMBRADO PÚBLICO EFICIENTE Y TELEGESTIONADO

Propuesta de acción 1 - Disminución de la potencia de las lámparas	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Sustitución de luminarias y lámparas por otras de mayor eficiencia	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Incorporación de estabilizadores-reductores de flujo luminoso	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Incorporación de sistema de telegestión y control del alumbrado público	1	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 2. APROVECHAMIENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES PARA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Propuesta de acción 1 - Aprovechamiento de energía solar térmica y fotovoltaica	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Aprovechamiento de energía geotérmica	1	2	3	4	5	NO APLICABLE
Propuesta de acción 3 - Aprovechamiento de Biomasa y Biogás	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Aprovechamiento de energía eólica	1	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 3. FOMENTO DEL TRANSPORTE LIMPIO PÚBLICO Y PRIVADO

Propuesta de acción 1 - Utilización de vehículos híbridos en el transporte público colectivo e integración de redes de suministro de energía eléctrica en paradas o garajes municipales	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Favorecer el cambio del parque móvil de servicios públicos por vehículos eficientes e integración de redes de suministro en edificios públicos, garajes y zonas de aparcamiento	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Fomento del vehículo privado eficiente e integración de redes de suministro en edificios de viviendas	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Fomento de las flotas de vehículos privadas eficientes e integración de redes de suministros en edificios privados de carácter comercial, industrial y estaciones de servicio	1	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 4. PLAN INTEGRAL DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA EFICIENTE DE EDIFICIOS

Propuesta de acción 1 - Intervención prioritaria en el envoltorio del edificio	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Verificación y corrección de elementos de ocultación	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Verificación y corrección de sistemas de climatización activos y existentes	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Utilización de sistemas alternativos de climatización	1	2	3	4	5	no aplicable

## ÁMBITO 4 - CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### CRITERIO 1. BARRIO COMO POLIS: ESTATUTO DE BARRIO SOSTENIBLE

Propuesta de acción 1 - Hogares	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Empresas y comercios	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Instituciones públicas	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Tejido asociativo	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 2. MODELO DE BARRIO PARTICIPATIVO E INFORMADO

Propuesta de acción 1 - Implementación de mesas redondas de intercambio de experiencias	1	2	3	4	<b>5</b>	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Creación o fortalecimiento de centros des-centralizados móviles y/o itinerantes de información	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Adaptación de la información relativa al cambio climático haciéndola accesible a la mayoría de perfiles sociales, con independencia de su formación académica	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Creación de un centro de recursos sobre el cambio climático y las acciones para atenuarlo	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 3. BARRIO, LUGAR DE GESTIÓN CIUDADANA

Propuesta de acción 1 - Rehabilitación de zonas verdes y espacios degradados a través de programas de voluntariado	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Gestión ciudadana de huertos urbanos	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Carta de compromiso vecinal para la gestión de jardines compartidos	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Programas para el diseño participativo de los espacios públicos y la gestión de sus múltiples usos por diferentes colectivos	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 4. BARRIO, LUGAR DE APRENDIZAJE Y FORMACIÓN

Propuesta de acción 1 - Educación ambiental dirigida a los hogares	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Educación ambiental dirigida al sector comercial y productivo	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Sensibilización y formación ambiental dirigidas a profesionales de las instituciones públicas	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Sensibilización y formación ambiental dirigidas al tejido asociativo del barrio	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

# 3.2.3 PROPUESTAS DE REGENERACIÓN URBANA INTEGRAL

A través del conjunto de propuestas de regeneración urbana integral de El Ejido, se esboza un Plan Integral de Adaptación al cambio climático de El Ejido (Plan AC2 - El Ejido), compuesto por cinco estrategias básicas:

1. CONECTIVIDAD Y ACCESIBILIDAD URBANA.

2. USOS EN EDIFICIOS Y ESPACIOS PÚBLICOS DE EL EJIDO.

3. CONECTIVIDAD BIOLÓGICA.

4. EFICIENCIA ENERGÉTICA.

5. CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

En cada estrategia se han identificado aquellas propuestas ejecutables en un horizonte temporal de largo plazo, así como aquellas acciones viables ya a corto y medio plazo, y que son las que se exponen en este texto.

## ÁMBITO 1. URBANISMO Y MOVILIDAD

Las propuestas de la estrategia de conectividad y accesibilidad urbana abordan los siguientes aspectos: aumento de la permeabilidad urbana y del espacio público existente mediante la eliminación de barreras artificiales, así como la eliminación de barreras arquitectónicas; reducción del uso del automóvil mediante peatonalizaciones, planificación de zonas 20 y

zonas 30 para vehículos residentes y de emergencia, eliminación de aparcamientos de rotación. A esto se suma el diseño de una comunicación perimetral del Campus para el tráfico rodado, así como la mejora de la red y los servicios del transporte público y el fomento del transporte alternativo.

Por otra parte, en el marco de la Estrategia de usos en edificios y espacios públicos de El Ejido, se considera fundamental definir previamente con

la Universidad de Málaga las Facultades, Escuelas y Servicios universitarios a mantener en el barrio de El Ejido, teniendo en cuenta las necesidades de la Comunidad Universitaria. Las propuestas viables a corto plazo abordan: dotar de función a los espacios urbanos infrutilizados como plazas y espacios residuales; utilización de los edificios cedidos al Ayuntamiento como espacio de socialización; reutilización de edificios vacíos y recuperación de solares como espacio público.



Desde la izquierda: barreras artificiales, aceras y barreras de accesibilidad a eliminar en el área del Campus de El Ejido



## URBANISMO

Se ha detectado una importante falta de permeabilidad entre los edificios y espacios que conforman el conjunto del área de El Ejido, debido a la gran cantidad de barreras físicas artificiales que compartimentan excesivamente el espacio público y forman barreras tanto al interior de la ordenación, como entre edificios colindantes, y en la relación de éstos con su entorno. Se propone la eliminación de dichas barreras para aumentar la permeabilidad urbana y ampliar y hacer más diáfano y continuo el espacio urbano existente.

Con esta fluidez y accesibilidad espacial se consigue, así mismo, la eliminación de muchos espacios actualmente residuales y sin uso.

Aunque la superficie de espacio público existente con respecto a la ocupada por las edificaciones es bastante elevada, estas propuestas liberarían la congestión actual del barrio, y aumentarían la calidad, el trazado y la accesibilidad del espacio público.

Respecto a la difícil accesibilidad del barrio, debido a la ubicación del mismo en una cota alta, con numerosos tramos de escaleras y calles de fuerte pendiente, se proponen soluciones a través de escaleras o plataformas de tipo mecánico o rampas de suave pendiente.

Igualmente, los problemas de accesibilidad en algunos edificios públicos se eliminan mediante rampas de acceso a los mismos o suaves elevaciones del terreno.

Con otras propuestas se pretende dotar de función a los espacios urbanos infrautilizados como algunos espacios residuales. Así se pretende rediseñar la



plaza situada entre la calle del Padre Mondéjar y la calle Hermosilla que actualmente funciona como barrera entre la zona de Cruz Verde y la universidad por su uso y el mal tratamiento en la diferencia de cota. En esta plaza se realizó durante el workshop una acción con una importante implicación de diversos ciudadanos del barrio, debido a su potencialidad de espacio público dinamizador de la participación, construyendo en ella temporalmente un espacio puente sobre lo que era un espacio barrera.

El traslado de las facultades del Campus de El Ejido al Campus de Teatinos es un proceso que ya se ha iniciado y que ha dejado edificios que actualmente están en desuso. Así, se propone la reutilización y/o rehabilitación de edificios ya cedidos al Ayuntamiento de Málaga, planteando el inicio de un proceso de gestión compartida entre estudiantes de la UMA y vecindad, que pueda servir de ejemplo para otras instalaciones del entorno.

Atendiendo al número importante de solares que se encuentran en desuso en el barrio, pero debido también al interés y deseo de dotarlos de uso por parte de los vecinos, se pretende recuperar los solares existentes en el barrio como espacio público con usos temporales.

Se apuesta por no trasladar las facultades del Campus del Ejido a Teatinos y por conservar y recuperar el uso de estos edificios como Universidad, debido a los deseos de los vecinos y por entender que las ciudades del futuro no deben fomentar la zonificación sino apostar por conseguir una mayor mezcla y diversificación de usos.

Málaga. Plaza de El Ejido. Acciones de implicación ciudadana realizadas en el curso del taller de propuestas de regeneración urbana integral de El Ejido.



Ejemplos de propuesta de conversión de solar urbano en espacio en sombra y/o al aire libre donde cuidar y trabajar huertos urbanos. Abajo, plano de ubicación de los solares urbanos en el Campus de El Ejido y sus alrededores inmediatos.

## MOVILIDAD

Atendiendo a los criterios del proyecto y buscando la calidad de vida e integración social, se propone la reducción de viales para el automóvil privado llevándolo exclusivamente a una comunicación perimetral y la recuperación del máximo espacio público para el peatón, así como la creación de zonas de coexistencia entre vehículos a motor a baja velocidad, peatones y ciclistas, intentando evitar la segregación y la exclusión. Se plantea la eliminación paulatina de aparcamientos de rotación que atraerían más tráfico y fomentarían la congestión, así como la sustitución de suelos duros por suelos "más blandos" y permeables.

Finalmente, se propone una mejora de la comunicación peatonal con accesos que crucen el barrio, y la mejora de la red y los servicios de transporte público, dada la proximidad pero desconexión y difícil comunicación con el entorno próximo, debido a la configuración actual del espacio viario y a la propia topografía del área. Dicha acción se complementaría con una red peatonal interna en el barrio, que se conseguiría con la apertura de la gran cantidad de barreras físicas artificiales existentes.



Plano que refleja el aumento de la superficie peatonal total del Campus de El Ejido (resaltada en amarillo), en consecuencia de la limitación de la circulación de los vehículos privados a las solas calles perimetrales del área piloto (marcadas en azul)



Arriba: estado actual de la Plaza El Ejido y propuesta de peatonalización y cambio de suelos. Abajo: estado actual de la Calle del Ejido y propuesta de coexistencia de modos de transporte y cambio de suelos

## ÁMBITO 2. ZONAS VERDES, ARBOLADO URBANO, ESPACIOS NATURALES

En el marco de la estrategia de conectividad biológica, las propuestas viables a corto y medio plazo consisten en la creación de una matriz biológica en el área piloto y sus relaciones con el resto de la ciudad, la mejora de la biodiversidad autóctona, la creación de huertos urbanos, así como el fomento de uso recreativo en zonas verdes y mejora de su accesibilidad.

El Ejido es un lugar estratégico en el conjunto de la ciudad desde el punto de vista de una renaturalización urbana. Se sitúa entre los dos enclaves naturales más importantes que existen actualmente en el entorno urbano de

Málaga: el Monte de La Victoria y el Monte Gibralfaro por su lado noreste y el río Guadalmedina por el oeste. El Ejido se sitúa en un espacio intermedio con un gran potencial para actuar como conector entre estos lugares, el Parque Natural de los Montes de Málaga y el Parque de Málaga, configurando una auténtica red de áreas naturales.

Para la creación de la matriz biológica se cuenta con las plazas existentes, solares en desuso e incluso medianeras o cubiertas de los edificios que lo permiten, y con la transversalidad de algunas calles que, peatonalizadas y cambiando su pavimentación, actuarían como verdaderos conectores ecológicos.

Para ello sería necesaria tanto una recuperación de vegetación como la sustitución progresiva de la vegetación alóctona y/o perjudicial para la biodiversidad, por una vegetación autóctona, que tiene un mejor comportamiento al cambio climático por ser xerófila, más resistente a las plagas, etc.

Esta matriz permitiría regular el régimen hidrológico mediante el control de las escorrentías, de la erosión del suelo y de las inundaciones, y la regulación de la temperatura; garantizaría el crecimiento de la flora; aprovisionaría espacios para la movilidad peatonal y de la fauna y para la supervivencia de ésta aumentando la biodiversidad; actuaría como sumidero de CO2 y de otros elementos contaminantes.

Por otro lado se proponen, en algunos solares en desuso, espacios naturales "productivos" lo más autónomos posibles como los huertos urbanos autogestionados, tomando como ejemplo el ya existente desde hace un año, promovido por la Asociación "El Caminito" en una parcela cedida cerca de El Ejido y acondicionada por el Ayuntamiento de Málaga.



*Estado actual de los sistemas verdes de Málaga (izquierda) y propuesta de conexión de los Montes Gibralfaro y Victoria con el Campus de El Ejido y el Río Guadalmedina, a través de una matriz biológica, cumpliendo con las recomendaciones del criterio "Concebir y desarrollar una malla verde continua, respetando la biodiversidad"*



*Estado actual de aparcamientos de la facultad de Ciencias Económicas y Empresariales y sus alrededores (izquierda) y propuesta de eliminación de aparcamientos, reemplazados por espacios públicos peatonales y zonas verdes (derecha)*



*A la izquierda: Plaza y solar existente en la calle Padre Mondéjar y huerto urbano propuesto. A la derecha, plano de ubicación de huertos urbanos propuestos para el Campus de El Ejido.*



## ÁMBITO 3. AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Dentro de la estrategia de eficiencia energética, entre las acciones propuestas cabe mencionar la mejora de eficiencia del alumbrado público, el aprovechamiento de energías renovables y la rehabilitación eficiente de edificios del Campus, así como medidas para fomentar el transporte limpio tanto público y privado. Finalmente, señalar la propuesta de catalogación y detección de actuaciones para la eficiencia energética de edificios públicos y residenciales, así como en el espacio público.

Para conseguir el mayor ahorro energético en el barrio se propone la utilización de cubiertas de edificios públicos y privados del barrio para la instalación de paneles fotovoltaicos para la producción de energía eléctrica, y de paneles térmicos para la producción

de agua caliente sanitaria. Se propone asimismo la instalación de mobiliario urbano productor de energía eléctrica: pérgolas, parasoles, bancos, farolas, y de sistemas de gestión inteligente del alumbrado público.

Por otro lado se propone el desarrollo de un catálogo del potencial ahorro energético, cuyos objetivos serían: crear metodología para la catalogación de edificios, espacios y vías, públicos y privados, atendiendo a tipos y usos (residenciales, comerciales, educativos, etc.), a sus características energéticas y a su potencial en ahorro energético; elaborar criterios para la agrupación y priorización de las intervenciones necesarias, atendiendo a la relación inversión - ahorro energético; incrementar la eficacia y viabilidad de las actuaciones de adaptación de eficiencia energética, mediante la ejecución de conjuntos de intervenciones por fases, y la ejecución de obras en escala.



*Ejemplo de instalación de mobiliario urbano productor de energía eléctrica y uso de la red wifi libre*



*Ensayo de observatorio territorial local durante la realización del primer workshop Mi Ciudad AC2 (Abril 2012. Málaga)*

#### **ÁMBITO 4. CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

La estrategia de concienciación y participación ciudadana plantea propuestas que reflejan las recomendaciones de los criterios de adaptación al cambio climático en este ámbito, tales como: la puesta en marcha del Estatuto de Barrio; el diseño de espacios de encuentro, reflexión y comunicación, así como de nodos físicos y virtuales de eco-información a nivel de barrio; la gestión compartida de algunos espacios, junto a la construcción colectiva de mobiliario urbano; iniciativas de formación y educación teórico-práctica en materia de eficiencia energética, utilizando también las herramientas de la web 2.0 para la visibilidad, coordinación, fomento de la participación y trabajo en red en tiempo real; la puesta en marcha de un observatorio territorial local.

Durante la realización del workshop, surgieron varias iniciativas interesantes para este ámbito, entre ellas potenciar el papel de los huertos urbanos y espacios compartidos como dinamizadores de la participación. Del mismo modo, se planteaba el inicio de un proceso de gestión compartida entre estudiantes de la UMA y vecindad de edificios ya cedidos al Ayuntamiento por parte de la Universidad de Málaga, y finalmente la implantación de una red wifi libre en todo el barrio.

Se entiende que los procesos de participación deben ir acompañados de procesos de trabajo, concienciación y sensibilización en los cuatro ámbitos de actuación del proyecto Mi Ciudad AC2. Para ello se estima fundamental la puesta en marcha de un "Observatorio Territorial Local en El Ejido" (OTL - El Ejido), como herramienta para englobar las propuestas que surgieron en relación al ámbito de concienciación y participación ciudadana. El OTL-El.

Ejido sería un laboratorio de barrio en donde se pudiesen obtener:

- Información pública del barrio accesible a la vecindad y a todos los actores y agentes.
- Dispositivos, mecanismos y estrategias de relaciones entre los diversos actores implicados en el proceso de regeneración urbana, fomentando encuentros en los que se deliberen decisiones conjuntas y al mismo tiempo transparentes para todos.
- Espacios físicos locales de comunicación donde el mundo analógico y el digital puedan relacionarse e interconectarse.
- Capacidad de gestión y de toma de decisiones de los agentes en su territorio, ya sean de tipo colectivo y/o individual según las escalas de las intervenciones en el barrio. Se abre la posibilidad de encuentros entre diferentes técnicos y cargos de responsabilidad de la Administración en una situación no regulada, que permite nuevas situaciones y posibilidades.



# 3.3

ÁREA PILOTO  
DE TOULOUSE  
BARRIO “LES  
IZARDS-TROIS  
COCUS”

# 3.3.1 ESTADO ACTUAL DEL ÁREA PILOTO

La experiencia piloto emprendida en Toulouse forma parte del proyecto de renovación urbana del barrio « Les Izards - Trois Cocus », que se lleva a

cabo en un barrio de viviendas sociales clasificado como Zona Urbana Sensible (ZUS) y en una antigua zona de horticultura del norte de Toulou-

se. La superficie de esta zona es de aproximadamente 16 hectáreas (ver mapa de localización). Sus principales características son las siguientes:

DATOS GENERALES		
CONCEPTO	MEDICIÓN	UNIDAD
Superficie bruta del área piloto	163.159	m <sup>2</sup>
Habitantes	1.850 aprox.	hab
Zonas verdes	71.800	m <sup>2</sup>
Techo edificado	22.068	m <sup>2</sup>
Edificabilidad bruta	132.419	m <sup>2</sup>
Densidad población	113	hab / ha
Zonas verdes por habitante	39	m <sup>2</sup> /hab
Ocupación suelo	60.619	m <sup>2</sup>
Techo edificado residencial/comercial	19.908	m <sup>2</sup>
Techo edificado equipamientos	2.160	m <sup>2</sup>
Nº de viviendas	520	viviendas
Densidad edificatoria	39	viv/ha

- Techo edificado = Techo edificado equipamientos + Techo edificado residencial y comercial

- Superficie de edificabilidad bruta = Techo edificado + Zonas verdes

- Techo edificado = Zona piloto - Zonas verdes



## ÁMBITO 1. URBANISMO Y MOVILIDAD

### URBANISMO

Históricamente, esta zona existe desde la Edad Media como lo demuestran los nombres de los caminos; el barrio actual fue edificado entre los años 60 y 80, y se organizó desde entonces en un eje Norte/Sur. La Voie des Chamois lo divide en dos sectores caracterizados por dos tipos de viviendas que corresponden a dos modos distintos de vida, con una gran proporción de viviendas sociales. Al sur, alrededor de las plazas Faons y Micoulaud, se encuentran las viviendas colectivas de los Izards y Les Chamois. Al norte, en torno a los estadios, se encuentran las viviendas individuales de Raphaël y las Violettes, que permitieron el realojamiento de las poblaciones en un barrio de emergencia, La Lande. Al este, junto al camino de los Izards, se han ido construyendo viviendas individuales y más tarde edificios en copropiedad en el camino de Audibert, frente a la escuela Renan, construida por MONTARIOL.

El área piloto se caracteriza por una densidad de 113 habitantes por hectárea y una densidad de edificación de 39 viviendas por hectárea. Se trata de la única ZUS de Toulouse y su población ha aumentado en un 17%.

El barrio es escaso en conexiones con los barrios colindantes y con el resto de la ciudad en términos de diseño urbano y de acceso a los servicios. Se destaca la presencia de instalaciones públicas concentradas en el sur, alrededor del Metro, pero también la falta de lugares para la convivencia

como bares, restaurantes o espacios públicos, donde se puedan desarrollar relaciones.

Los límites entre los espacios públicos y privados y de uso colectivo para los edificios de viviendas sociales no siempre están bien definidos, lo cual es un problema para la gestión de estas áreas. En algunos lugares como en la Cité des Violettes, los inquilinos realizan sus actividades privadas de ferretería, de recuperación de material mecánico en el espacio público. Esta falta de claridad complica el mantenimiento de los espacios naturales de la ciudad.

### MOVILIDAD

El sitio piloto está bien comunicado con el centro de la ciudad con la línea B del Metro y por dos líneas de autobuses, cuyos horarios son irregulares lo cual sigue siendo poco atractivo para las distancias cortas.

La zona tiene un gran potencial para el desarrollo de modos de transporte no motorizados, pero hoy en día, no existen instalaciones que ofrezcan seguridad y confort suficiente para su utilización cotidiana. En las proximidades, se encuentran dos estaciones de bicicletas pero este medio de transporte es poco utilizado, en parte debido a la falta de carriles bici y a las dificultades de aparcamiento en las residencias y en el espacio público que presenten las condiciones de seguridad necesarias.

El camino peatonal Trois Cocus permite ir andando de la Cité Blanche, de las copropiedades y de la residencia

de Chamois, hasta la escuela Renan. La red de vías pedestres es muy importante en el centro piloto pero no está suficientemente indicada ni es de fácil de acceso.

Los automóviles invaden cada día la zona, saturando las plazas de aparcamiento lo que tiene un impacto en el flujo del tráfico, especialmente en torno a la plaza Micoulaud. El aparcamiento automóvil plantea muchos problemas debido a la falta de claridad entre los aparcamientos públicos y privados, así como la ausencia de la policía municipal para hacer cumplir la normativa y la tendencia de los usuarios del Metro a invadir los espacios dedicados a los residentes.

### OPINIÓN Y PERCEPCIÓN CIUDADANA

Existe una gran demanda de parte de la población para mejorar la circulación en el barrio, sea ésta peatonal, automóvil o ciclista. De la misma manera, los vecinos desean que se controle el aparcamiento de forma más rigurosa. Hoy en día, estas causas impiden relaciones entre los vecinos de las diferentes partes del barrio, con los barrios de alrededor.

Uno de los retos importantes del proyecto de rehabilitación urbana es la implantación de lugares para relacionarse que fomenten la convivencia y el vínculo social en el barrio.

## ÁMBITO 2. ZONAS VERDES, ARBOLADO URBANO Y ESPACIOS NATURALES

Antiguamente zona hortícola, este territorio aún conserva zonas agrícolas en su parte norte en la que hoy se encuentra una explotación pionera en términos de política de preservación de la agricultura urbana de la colectividad. Con el objetivo político de la Comunidad Urbana de mejorar y enriquecer el conocimiento y la base de datos naturalistas, en el 2011 se realizó en esta zona un inventario de fauna y flora. Este estudio revela, en la parte norte de este territorio, un lugar de mayor importancia para la conservación de la biodiversidad y la continuidad ecológica de los ecosistemas.

En el resto del territorio, existe un buen potencial de espacios naturales urbanos: el parque Rigal, el jardín Bosquet y el conjunto de zonas verdes, sean estos espacios públicos como jardines privados. Sin embargo estas zonas son demasiado parceladas y poco valorizadas lo que no permite una continuidad de espacios naturales.

### OPINIÓN Y PERCEPCIÓN CIUDADANA

Desde 2008, la Dirección de jardines y de zonas verdes (Direction des Jardins et Espaces Verts DJEV) lleva a cabo una política de eco-gestión que propone plantar especies más robustas y que consuman menos agua. Actualmente, el mantenimiento de estas zonas se hace con dificultad debido a su parcelación y a la falta de delimitación entre las propiedades privadas, las de los propietarios de viviendas sociales y las de las colectividades territoriales (25/07/2012 Entrevista con la DJEV)

## ÁMBITO 3. AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

El alumbrado público ilumina la mayor parte de las calles, de las zonas de vivienda, de los edificios y principales espacios públicos. La regulación de intensidad de luz depende más de la sensación de inseguridad de los habi-

tantes que del objetivo de eficiencia energética. Se observa una falta de coherencia entre las fuentes de energía y los tipos de lámparas. Cada lámpara consume anualmente 307 MWh. Con respecto al transporte público, el Metro es eléctrico y los autobuses utilizan gas natural. En cuanto al transporte privado, las fuentes de energía mayoritarias son el diesel y la gasolina. No existen estaciones de carga eléctrica o sistemas de coche compartido. Este servicio, que sin embargo existe en la ciudad de Toulouse, no es accesible a la población local, debido al nivel socio-económico de la mayoría de los habitantes. Es difícil de percibir si los vecinos se organizan para compartir vehículos.

En cuanto a la vivienda, los parques de viviendas público y privado utilizan las energías convencionales, gas y electricidad. Se está renovando actualmente una caldera de gas en el conjunto de Micouleau, lo que viene a confirmar esta tendencia. Por ahora, no se conoce ninguna instalación de energías renovables. En el marco del Proyecto de Rehabilitación Urbana (PRU), un estudio está evaluando actualmente la posibilidad de establecer una red de térmica en el barrio.

### OPINIÓN Y PERCEPCIÓN CIUDADANA

La totalidad del parque de viviendas públicas necesita ajustarse a las normas, sea rehabilitando energéticamente o bien demoliendo y reconstruyendo. Algunas viviendas son consideradas como insalubres. Teniendo en cuenta las exigencias energéticas en vigor RT 2012 y BBC, se deberá planificar un programa de rehabilitación energética de los edificios. (Responsable de operación para Habitat Toulouse, el 19/07/2012)

## ÁMBITO 4. CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El tejido asociativo es importante y dinámico. Atiende a todas las generaciones y tiene diversas finalidades: sociales, deportivas, culturales. Por ejemplo, el Centro de ocio de los Charmois organizó la operación "un jardín para mí", en el cual los niños aprendieron a plantar e intercambiaron semillas, lo que refleja el interés de las autoridades y de la población por la naturaleza. Las autoridades y las asociaciones no prevén ningún proyecto de concienciación específico sobre el cambio climático, ya que, de momento, tienen como prioridad la aplicación de las principales acciones del proyecto de renovación urbana. Una parte de la población participó en las reuniones de concertación sobre el planeamiento de la plaza Micoulaud, espacio público central y punto de referencia del barrio, muestra del interés que tienen por el desarrollo de su barrio. Una concertación será llevada a cabo con los habitantes con respecto al proyecto de renovación específica a la Cité des Violettes, en la parte norte.

### OPINIÓN Y PERCEPCIÓN CIUDADANA

Por lo general, los habitantes aprecian su barrio y quieren verlo desarrollarse de forma positiva y cambiar su imagen. El tejido asociativo ofrece un fuerte potencial de movilización de los habitantes de todas las edades y categorías en torno a temáticas de la actualidad medio ambiental y climática (extracto del taller de propuestas del 10-09-2012).



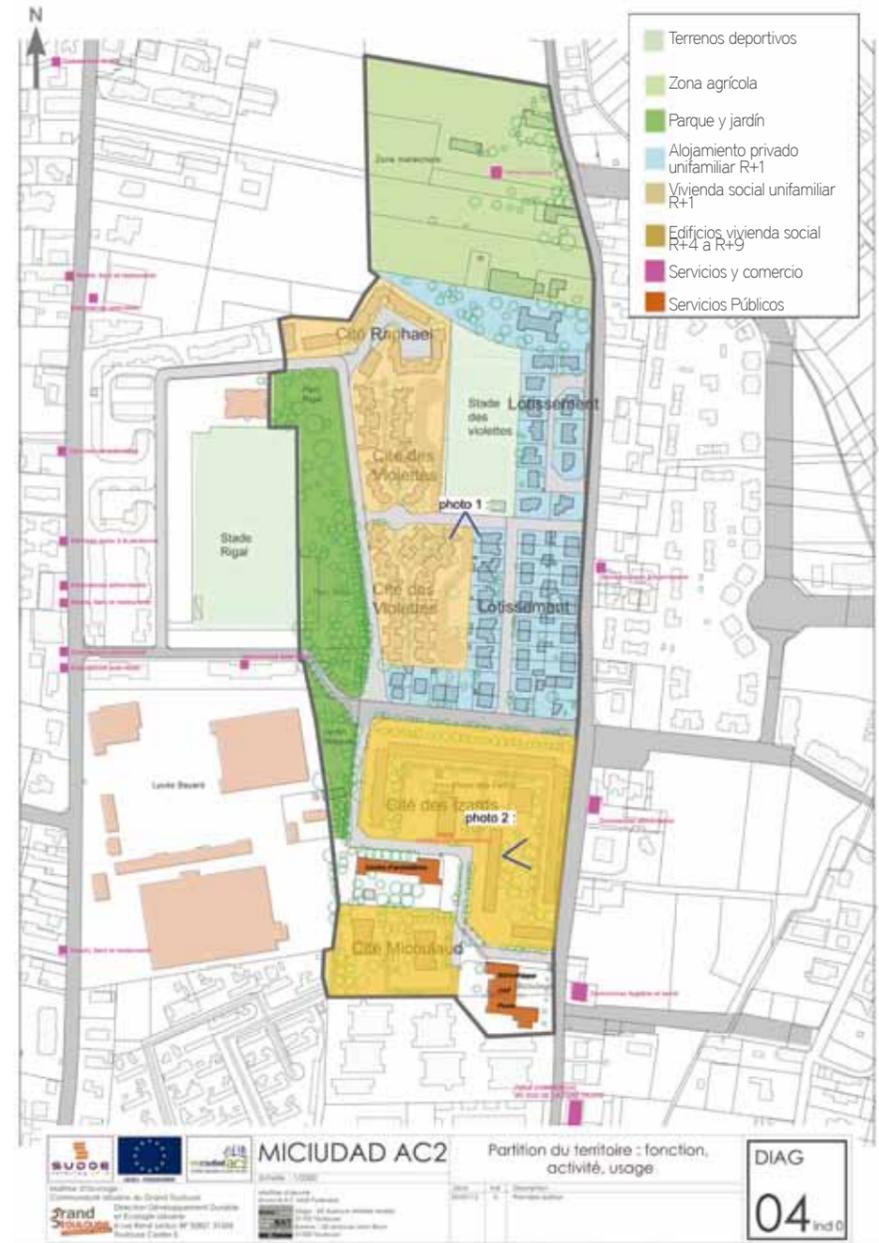
Barrio de Violettes.  
Zona de almacenamiento de palés



Zona arbolada  
Plaza des Faons



Huerto Biológico  
Borde Bio Izards  
Trois Cocus



*Plano Fase 1 diagnóstico del área piloto Les Izards Trois Cocus. División del territorio: función, actividad y uso*

# 3.3.2

## DIAGNÓSTICO DEL ÁREA URBANA PILOTO

La planificación del área piloto carece de complejidad y de diversidad funcional. La población privilegia el uso del vehículo privado y no existe planificación para los desplazamientos no motorizados: acera estrecha, carriles de bicicleta discontinuos.

La zona tiene un gran potencial de espacios naturales urbanos. Incluye una variedad de zonas verdes, de zonas arboladas, un área de horticultura orgánica, el parque Rigal, el jardín Bosquet, la plaza des Faons. Sin embargo, estas zonas no tienen suficiente continuidad, mantenimiento y diversidad de uso.

La mayoría de los edificios datan de los años 70-80, están degradados debido al envejecimiento de los materiales por la humedad y a la falta de mantenimiento. El ejemplo más palpable es el del sector des Violettes, que sigue siendo una zona de intervención prioritaria.

El denso tejido asociativo representa un potencial para movilizar a los habitantes de todas las edades y de todas las categorías. El criterio "barrio participativo e informado" permitirá implicar la población en la construcción de su barrio.

El esquema siguiente señala para cada temática, en una escala del 1 al 5, en qué medida el área piloto cumple con las recomendaciones planteadas por las propuestas de acción de cada criterio de adaptación al cambio climático definidos en el Proyecto Mi Ciudad AC2. En esta escala, el valor 1 indica que el área no cumple con ninguna de las recomendaciones, y el 5 que el área cumple plenamente con todas las recomendaciones. La anotación "No aplicable" corresponde a las propuestas de acción que no son aplicables al área piloto.

### ÁMBITO 1 - URBANISMO Y MOVILIDAD

#### CRITERIO 1. PLANIFICACIÓN DE LA CIUDAD COMPACTA Y COMPLEJA

Propuesta de acción 1 - Densificación urbana	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Complejidad urbana	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Gestión del planeamiento	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable

#### CRITERIO 2. CREACIÓN Y REVITALIZACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS

Propuesta de acción 1 - Transformación de espacios públicos en puntos de regulación térmica urbana	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Peatonalización prioritaria de calles o lugares que tienen un carácter o vocación comercial	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Creación de mini espacios públicos (de bolsillo)	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Creación/revitalización de espacios públicos en la red vial	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

#### CRITERIO 3. RECUPERACIÓN DE ESPACIOS EN DESUSO

Propuesta de acción 1 - Creación de nuevos equipamientos	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Creación de nuevos servicios y actividades comerciales	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Creación de nuevas unidades residenciales	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Creación de espacios públicos de ocio y esparcimiento	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

#### CRITERIO 4. ESTÍMULO DEL TRANSPORTE PÚBLICO Y ALTERNATIVO

Propuesta de acción 1 - Implementación de la Red de Bicicletas	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Implementación de la Red de Transporte Público Colectivo	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Fomento del Transporte Privado Colectivo	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Tarjeta Verde del Transporte (TVT) de integración tarifaria	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable

#### CRITERIO 5. DISUASIÓN/RESTRICCIÓN DEL USO DEL VEHÍCULO PRIVADO

Propuesta de acción 1 - Limitación de aparcamientos de rotación y fomento de aparcamientos para residentes	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Implantación de aparcamientos disuasorios (park and ride)	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Políticas fiscales	1	2	3	4	5	<b>NO APLICABLE</b>
Propuesta de acción 4 - Limitación de accesos a los vehículos motorizados	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

#### CRITERIO 6. ADAPTACIÓN DE LA NUEVA EDIFICACIÓN AL MEDIO FÍSICO

Propuesta de acción 1 - Aprovechamiento climatológico (viento, humedad, agua, soleamiento, etc.)	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Selección de los materiales de construcción	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Minimización del uso del agua	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Utilización de medios naturales, vegetación y agua	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable

## ÁMBITO 2 - ZONAS VERDES, ARBOLADO URBANO Y ESPACIOS NATURALES

### CRITERIO 1. REALIZACIÓN, SISTEMATIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE INVENTARIOS DE FAUNA Y FLORA EN LAS ZONAS DE NATURALEZA EN LA CIUDAD

Propuesta de acción 1 - Inventario y cartografía del arbolado individualizable	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Inventario y cartografía de los espacios ajardinados	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Inventarios de fauna	1	2	3	4	<b>5</b>	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Integración de datos en un Sistema de Información Geográfica (SIG)	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable
Propuesta de acción 5 - Creación de una herramienta de alerta	1	2	3	4	<b>5</b>	no aplicable

### CRITERIO 2. SELECCIÓN ESTRATÉGICA DE ESPECIES COMO PILAR BÁSICO DE LA GESTIÓN DIFERENCIADA Y ECOLÓGICA DE LAS ZONAS DE NATURALEZA EN LA CIUDAD

Propuesta de acción 1 - Selección estratégica de especies vegetales	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
---	---	---	----------	---	---	--------------

### CRITERIO 3. PRESERVAR Y GENERAR ESPACIOS DE NATURALEZA EN LA CIUDAD ECONÓMICAMENTE "PRODUCTIVOS" INSCRITOS EN EL FUNCIONAMIENTO DEL ECOSISTEMA

Propuesta de acción 1 - Preservación y conversión de zonas agrícolas urbanas autónomas	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Creación de huertos urbanos autónomos	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Plantación de árboles frutales en la ciudad	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Implementación de plantas aromáticas	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 4. CONCEBIR Y DESARROLLAR UNA MALLA VERDE CONTINUA Y DIFERENCIADA EN ACTIVIDADES RESPETANDO LA BIODIVERSIDAD

Propuesta de acción 1 - Desarrollo de zonas verdes lineales	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Aumento y mantenimiento de parques y jardines urbanos de interior	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Creación y conservación de parques periurbanos y zonas verdes de borde	1	2	3	4	5	<b>NO APLICABLE</b>
Propuesta de acción 4 - Implementación de zonas verdes especiales	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

## ÁMBITO 3 - AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

### CRITERIO 1. ALUMBRADO PÚBLICO EFICIENTE Y TELEGESTIONADO

Propuesta de acción 1 - Disminución de la potencia de las lámparas	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Sustitución de luminarias y lámparas por otras de mayor eficiencia	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Incorporación de estabilizadores-reductores de flujo luminoso	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Incorporación de sistema de telegestión y control del alumbrado público	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable

### CRITERIO 2. APROVECHAMIENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES PARA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Propuesta de acción 1 - Aprovechamiento de energía solar térmica y fotovoltaica	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Aprovechamiento de energía geotérmica	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Aprovechamiento de Biomasa y Biogás	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Aprovechamiento de energía eólica	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 3. FOMENTO DEL TRANSPORTE LIMPIO PÚBLICO Y PRIVADO

Propuesta de acción 1 - Utilización de vehículos híbridos en el transporte público colectivo e integración de redes de suministro de energía eléctrica en paradas o garajes municipales	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Favorecer el cambio del parque móvil de servicios públicos por vehículos eficientes e integración de redes de suministro en edificios públicos, garajes y zonas de aparcamiento	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Fomento del vehículo privado eficiente e integración de redes de suministro en edificios de viviendas	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Fomento de las flotas de vehículos privadas eficientes e integración de redes de suministros en edificios privados de carácter comercial, industrial y estaciones de servicio	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 4. PLAN INTEGRAL DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA EFICIENTE DE EDIFICIOS

Propuesta de acción 1 - Intervención prioritaria en el envoltorio del edificio	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Verificación y corrección de elementos de ocultación	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Verificación y corrección de sistemas de climatización activos y existentes	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Utilización de sistemas alternativos de climatización	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

## ÁMBITO 4 - CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### CRITERIO 1. BARRIO COMO POLIS: ESTATUTO DE BARRIO SOSTENIBLE

Propuesta de acción 1 - Hogares	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Empresas y comercios	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Instituciones públicas	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Tejido asociativo	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable

### CRITERIO 2. MODELO DE BARRIO PARTICIPATIVO E INFORMADO

Propuesta de acción 1 - Implementación de mesas redondas de intercambio de experiencias	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Creación o fortalecimiento de centros descentralizados móviles y/o itinerantes de información	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Adaptación de la información relativa al cambio climático haciéndola accesible a la mayoría de perfiles sociales, con independencia de su formación académica	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Creación de un centro de recursos sobre el cambio climático y las acciones para atenuarlo	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 3. BARRIO, LUGAR DE GESTIÓN CIUDADANA

Propuesta de acción 1 - Rehabilitación de zonas verdes y espacios degradados a través de programas de voluntariado	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Gestión ciudadana de huertos urbanos	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Carta de compromiso vecinal para la gestión de jardines compartidos	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Programas para el diseño participativo de los espacios públicos y la gestión de sus múltiples usos por diferentes colectivos	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 4. BARRIO, LUGAR DE APRENDIZAJE Y FORMACIÓN

Propuesta de acción 1 - Educación ambiental dirigida a los hogares	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Educación ambiental dirigida al sector comercial y productivo	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Sensibilización y formación ambiental dirigidas a profesionales de las instituciones públicas	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Sensibilización y formación ambiental dirigidas al tejido asociativo del barrio	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable



Plano de diagnóstico de movilidad y equipamientos

# 3.3.3 PROPUESTAS DE REGENERACIÓN URBANA INTEGRAL

El diagnóstico del área piloto nos ha demostrado su gran potencial de adaptación al cambio climático y revelado la importancia vital que tendrá la dimensión social en las acciones que se lleven a cabo. El barrio de Izards Trois Cocus es un caso de reconstrucción del tejido urbano consolidado, marco para la concepción de un nuevo tipo de barrio ejemplar.

Se proponen cinco estrategias transversales para los cuatro temas del proyecto Mi Ciudad AC2:

1. Estrategia de densidad urbana: una mejor ocupación del suelo, complejidad, la multifuncionalidad, apropiación del espacio intermedio e intersticial.
2. Estrategia para la movilidad sostenible: movilidad no motorizada, compartida, limpia.
3. Estrategia para considerar los espacios naturales en la ciudad como parte íntegra del ecosistema: multiplicación de zonas verdes y biodiversidad de la fauna y flora, densificación vegetal coherente, estrecho vínculo entre vegetación y construcción, permeabilización del suelo, desarrollo de cultivos, zona azul.
4. Estrategia del ahorro: eficiencia energética, gestión del agua, reciclaje vegetal, gestión y clasificación de residuos.
5. Estrategia del interés común: barrio participativo, informado, cuyos espacios de comunidad sean dinámicos, donde se practique el intercambio y la vigilancia del desarrollo económico solidario.

Estas estrategias emanan de las propuestas de acción realizadas por los grupos de trabajo durante el taller "Mi Ciudad AC2", el 10 de septiembre de 2012. Este taller tuvo por temática la "Adaptación de las ciudades al cambio climático" y el "Marco de ordenación y urbanismo sostenible" de Toulouse Métropole en los Izards, Trois Cocus. Las propuestas tienen en cuenta las observaciones y las enseñanzas de los actores mencionados en los planes Propo 02 Movilidad y equipamientos, Propo 04. Estos talleres fueron la oportunidad de generar una dinámica entre los servicios y entre los diferentes actores que trabajan en la zona. Estos encuentros revelaron la necesidad de coordinar los diferentes actores pero también la dificultad de organizarlo.

Con este fin, las instituciones públicas, con el apoyo de las asociaciones, han generado el círculo virtuoso de la información-explicación-motivación-aprendizaje que lleva a la creación, a la realización y al mantenimiento de los espacios públicos, a plantaciones de árboles, a jardines familiares compartidos y autónomos.



Plano de densidad, movilidad, equipamientos, espacios públicos y naturales

**ÁMBITO 1.  
URBANISMO Y MOVILIDAD**

Uno de los puntos estratégicos de esta zona es la demolición y reconstrucción de la Cité des Violettes et de los Izards que se encuentran situados en terrenos propiedad de Habitat Toulouse.

Estas acciones consisten en:

- Introducción de formas de hábitat participativo para facilitar una concreta heterogeneidad social.
- Creación de un nuevo centro desplazado al Boulevard des Chamois para reequilibrar el eje Norte/Sur.
- Planificación de redes para el transporte no motorizado.
- Reparación de las zonas de tráfico y las de aparcamiento entre los tipos de movilidad promoviendo la multimodalidad.

La densificación supone nuevas construcciones adaptadas al entorno físico de diseño bioclimático de bajo consumo energético, o incluso de energía positiva, con el concepto de "low tech", que favorezcan los materiales de poco impacto ambiental y los circuitos cortos.

La densidad media de estas nuevas construcciones, en el territorio completo, pasa de 39 a 64 viviendas por hectárea. La variedad entre construcciones de edificios colectivos, intermedios y viviendas individuales, entre el alquiler de viviendas sociales y privadas y el enfoque participativo y

cooperativo permitirán la heterogeneidad social. Será privilegiado un diseño que permita espacios modulares e intercambiables.

En la Cité des Violettes, la hipótesis basada en el estudio sociológico prevé el mantenimiento de al menos el 50% de la población actual gitana, complementada por nuevos habitantes que quieran compartir el proyecto de "Vivir la naturaleza en la ciudad, en los Izards". Su densidad es de 34 viviendas por hectárea, calculado en función del territorio de las Violettes (Raphael, incluyendo el parque Rigal y el estadio de las Violettes). En el conjunto de los Izards, la variabilidad volumétrica permitirá una mayor, pero aceptable, densificación de 127 viviendas por hectárea.

La complejidad urbana se refleja también en la capacidad de los espacios de evolucionar y transformarse para diferentes usos. El antiguo campo de deportes de las Violettes se convierte en un centro polideportivo y de ocio intergeneracional (nº3). El parque Rigal es dotado de una instalación de uso múltiple (nº1), un restaurante, un bar asociativo con minigolf, una panadería.

El barrio de los Izards se compone de comercios, tiendas, actividades y equipamientos. El nuevo centro, con su zona comercial peatonal, se ubica entre el bulevar des Chamois y el bulevar de los Izards donde se implantan instalaciones públicas, comercios, tiendas y oficinas. Se han previsto igualmente

servicios en torno a Micoulaud y a la plaza de Faons. Quedan por localizar parques infantiles en todo el territorio.

La necesaria continuidad en la planificación del territorio del área piloto, se establece mediante la conexión a los barrios adyacentes con una red de movilidad no motorizada y de espacios públicos. Los espacios residuales serán reutilizados para nuevas funciones. Se prevé la creación de espacios públicos de bolsillo en toda la zona.

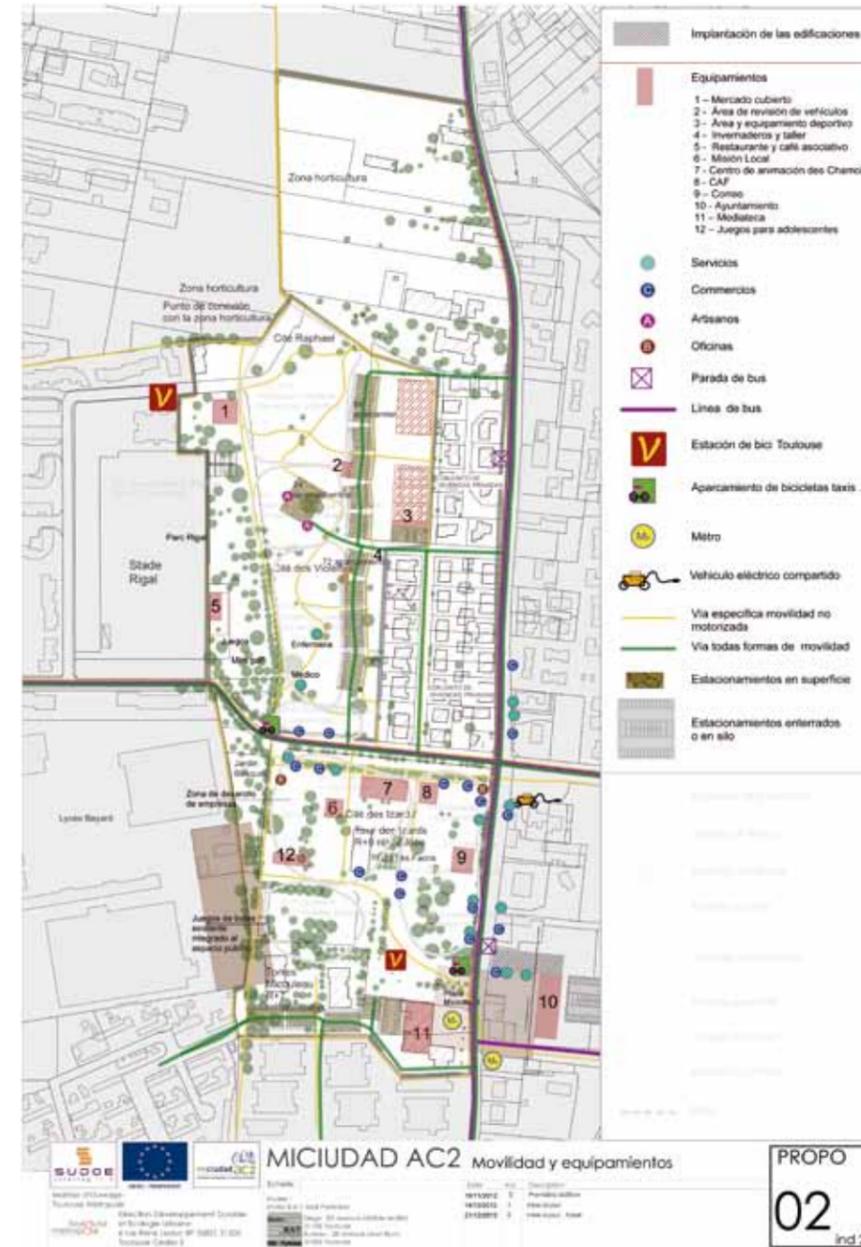
La movilidad intermodal es promovida por la presencia de una estación de bicicletas cerca del Metro, al norte del parque Rigal, junto a la Cité Raphaël. Ciclo-taxis y triciclos para el transporte de personas y de mercancías permiten los desplazamientos en todo el territorio y en los barrios vecinos de Borderouge y La Vache. Los aparcamientos específicos para este tipo de ciclos quedan por localizar.

Se plantean tres proposiciones de aparcamiento para los vehículos motorizados:

- Aparcamiento de corta duración para las zonas comerciales en los Chamois y en el Chemin des Izards.
- Aparcamiento compartido entre residentes y trabajadores al sur de la calle des Chamois.
- Aparcamiento residencial en pequeñas unidades sombreadas, con diseño paisajista y suelo permeable para la Cité des Violettes.



*Ilustración  
Banco\_reunión-descanso. Puntos de reunión y descanso hallados entre la vegetación, que tienen asimismo la función de regulación térmica*



*Plano de movilidad y equipamientos*

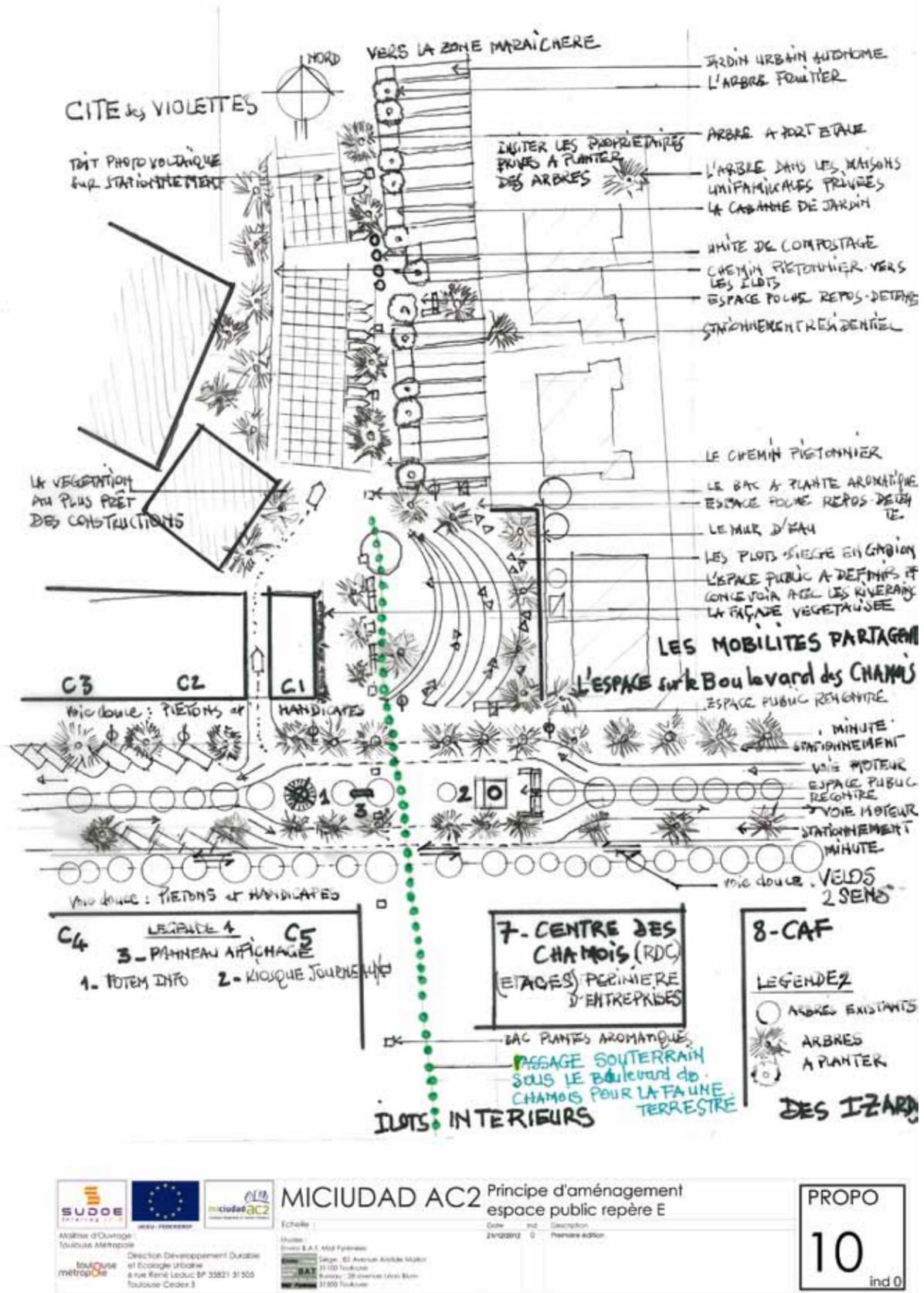
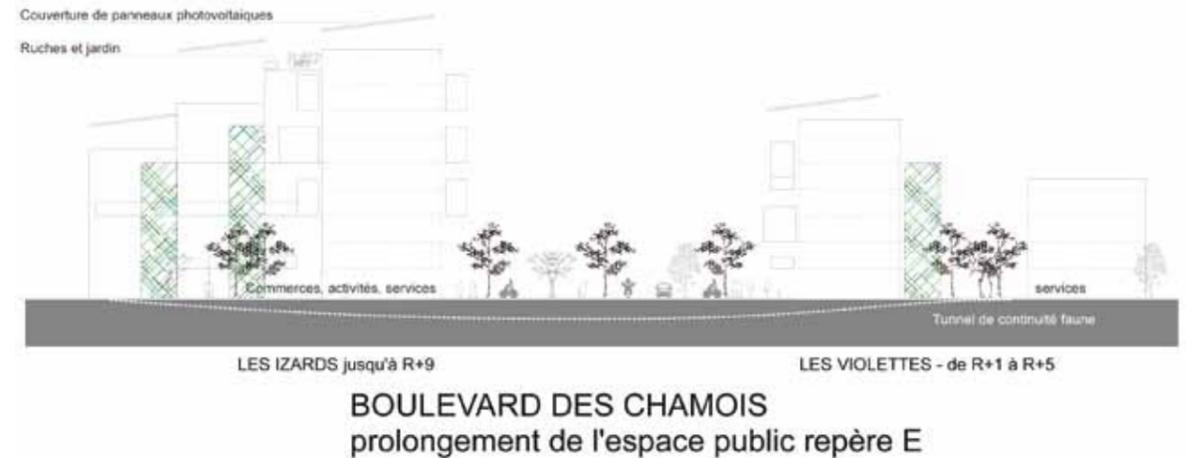


Ilustración del itinerario que atraviesa el bulevar de los Chamois estableciendo así en la zona una continuidad física entre el Norte y el Sur



Sección propuesta para la avenida Les Chamois

**ÁMBITO 2. ZONAS VERDES, ARBOLADO URBANO Y ESPACIOS NATURALES**

El objetivo es promover un mejor conocimiento de la naturaleza, de su interés económico y de lo que puede aportar en términos de adaptación al cambio climático. La valoración de la biodiversidad y una malla verde de espacios naturales son las prioridades en este área piloto: alrededor de las nuevas construcciones, a lo largo de las calles, en los espacios públicos y entre los edificios.

Esta malla verde se constituye gracias al mantenimiento de la cultura biológica en la parte norte, a la conservación de la vegetación existente y a la plantación de nuevas especies adaptadas en las nuevas vías, en los espacios públicos de bolsillo y en los jardines compartidos autónomos.

Al norte, la agricultura ecológica es mantenida y expandida con la adquisición y el alquiler de la actual finca biológica Borde Bio. Al sur, junto a los lotes de viviendas existentes, será promovida la implantación de jardines familiares autónomos. Se implantarán espacios naturales en el corazón de cada manzana de viviendas y eventuales jardines autónomos dirigidos donde se podrán proponer animaciones. Junto al parque Rigal, en su parte este, entre las manzanas de viviendas, en el jardín Bocquet y en el camino Trois

Cocus, se plantarán árboles frutales en zonas adecuadas seleccionadas que no supongan aumento de trabajo para el mantenimiento de los espacios comunes y públicos. Se dispondrán, al cruce de los dos barrios, macetas de plantas aromáticas de distintas alturas; la cultura y producción de estas podrán ser fuente de vínculo social e intercambios interculturales. Se reforzará así una zona continua de espacios naturales desde la zona hortícola hasta el bulevar de los Izards.

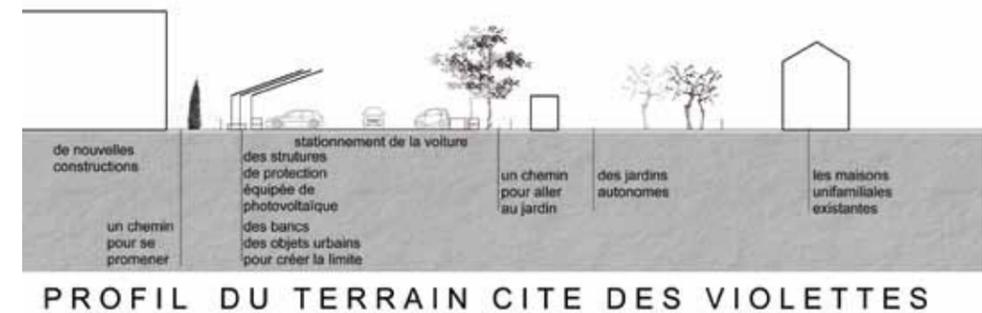
La biodiversidad es promovida por la gestión diferenciada de las distintas áreas, por la introducción de nuevas especies de plantas de praderas, robustas y poco consumidoras de agua y por la plantación de árboles de especies adaptadas al medio ambiente y a las condiciones climáticas autóctonas. Para permitir a la fauna terrestre atravesar la vía Van Dyck, se prevé un pasaje subterráneo. El espacio entre el conjunto Raphaël y la zona hortícola será agrandado con la demolición de un edificio para obtener un corredor ecológico hacia el parque Rigal.

Los inventarios de las áreas y espacios naturales siguen actualizándose incluyendo las nuevas zonas planificadas. La insolación de los espacios públicos será regulada por un dispositivo de cobertura y/o de filtros vegetales adaptados. Estos espacios se verán dotados de árboles amplios, de callejas con vegetación y árboles frutales, sobre un suelo permeable. El antiguo campo de

deportes de las Violettes, convertido en centro de instalaciones deportivas, se convertirá en un embalse de retención de acuerdo con el ciclo del agua. La presencia de vegetación en los techos y en las fachadas de las nuevas construcciones contribuirá a la regulación térmica de los edificios y a la de los espacios públicos cercanos, creando así microclimas.



Plano Continuidad y conectividad de los espacios de naturaleza



Propuesta de integración de espacios naturaleza y paneles solares en la cité de Violettes

### ÁMBITO 3. AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

El proyecto director de alumbrado de la zona prevé la reducción de la iluminación en las vías de vehículos motorizados a favor de la de las vías peatonales. Además de disminuir la potencia de iluminación de las farolas se utilizarán diodos emisores de luz LED (Light Emitting Diode).

La energía solar fotovoltaica se utilizará en una proporción de principio de 1/3 de la superficie de los tejados y de las áreas dotadas de cubiertas (después del cálculo de rentabilidad a coste global): el aparcamiento aéreo de automóviles en el espacio deportivo multifunción, en el antiguo estadio de las Violettes, al noreste de la zona. Esta energía se recuperará de la misma forma en las fachadas de edificios, según su orientación, para alimentar el alumbrado público y para generar agua caliente sanitaria.

Se planifica una red térmica urbana que combine la biomasa con energía solar para producir 80% de energía renovable. La ubicación de la central queda aún por decidir con los propietarios de viviendas sociales y los servicios técnicos competentes. La instalación de un puesto de recarga eléctrica está previsto en el actual edificio de Correos. Los servicios públicos locales podrán utilizar los servicios de "Mobil'Elec", un sistema de automóvil eléctrico MIA compartido. Una oficina para el alquiler de coche y puntos de recarga para automóviles eléctricos se

podrán integrar en la planificación en el cruce de los bulevares Chamois y Izards.

La rehabilitación térmica de los edificios existentes respetará las normas en vigor y, para ello, se priorizará el uso de materiales alternativos. La elección de los materiales tiene en cuenta los ciclos de vida y favorece las cadenas de producción cortas. Se fomentarán las soluciones pasivas mediante el uso de métodos de aislamiento por el exterior, la regulación del aporte solar y el estudio de la utilización de la vegetación en fachadas y techos, según sus orientaciones.

En la zona, las obras previstas son las siguientes: en la Cité Rafael, a corto plazo, la instalación de la ventilación mecánica controlada (VMC) y, a largo plazo, la rehabilitación energética, ya estudiada y programada; en la Cité des Izards, la rehabilitación del edificio lado Este y la demolición de dos filas de edificios ya programada.

El riesgo de precariedad energética nos impone la creación de dispositivos económicos y de acciones de información y apoyo a la rehabilitación térmica para los habitantes de las viviendas individuales y colectivas de la zona.

De ahora en adelante, la reflexión sobre el destino futuro de los edificios existentes se hará en términos de coste total y de impacto ambiental, lo que permitirá decidir lo más adecuado: rehabilitación-demolición-reconstrucción-densidad.

#### ÁMBITO 4. CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La concienciación de los hogares se consigue en gran parte pasando por los niños. Para lograr plenamente el objetivo de adaptación del barrio al cambio climático, los equipos educativos de las escuelas, ayudados por los padres, organizarán iniciativas escolares y extra-escolares sobre esta temática (por ejemplo: acciones a favor de un mejor conocimiento de la naturaleza, etc.).

La asociación de comerciantes y los responsables locales de los servicios municipales, junto con los habitantes, podrán identificar, localizar y cuantificar las necesidades en el territorio del área piloto. Los nuevos comerciantes y artesanos firmarán un compromiso de implicación y participación en la gestión en común de los espacios públicos localizados cerca de sus comercios.

Las instituciones públicas confiarán a particulares o a miembros de la red de asociaciones las herramientas que les puedan ser útiles en la organización de animaciones y se podrán incluso delegar tareas que relevan del servicio público. De esta manera, se evitará cualquier forma de exclusión o de creación de guetos.

El tejido asociativo, rico y muy diversificado (deporte, cultura, apoyo escolar, asistencia administrativa, inserción económica) participó, con la asistencia de la consultora Respublica, en la presentación de la nueva planificación de la plaza Micoulaud. Estas primeras experiencias permitirán a las asociaciones formar parte en la definición, formalización y transformación de los espacios públicos existentes y organizar con los habitantes la realización de nuevos espacios comunes diseñados para adaptar el barrio al cambio climático. Cada una de las asociaciones podrá beneficiarse de ayuda financiera para favorecer el aprendizaje y organizar con sus miembros la realización práctica de los objetivos.

La participación de los habitantes en la planificación de los espacios públicos que les sean próximos tendrá poder de decisión y no sólo consultivo. Se solicitará también esta participación en lo que se refiere a los jardines urbanos productivos y compartidos, respetando una carta de compromiso. El taller de jardinería y el invernadero serán integrados en el centro de los jardines autónomos y compartidos, cerca de la huerta municipal Borde Bio, y serán los espacios de transmisión de la biodiversidad en los cuales pedagogía y producción serán cuidadosamente articuladas. Estos espacios favorecerán los vínculos de cooperación, fuentes de relaciones pacíficas entre vecinos. Podrán ser dirigidos conjuntamente por los agricultores y los agentes de servicios de la colectividad, según modalidades definidas en común. Esta movilización se basa en la aplicación, por parte de todos los actores, del círculo virtuoso de la información, explicación y aprendizaje.

Es necesario poner en marcha, con la ayuda de las personas más implicadas y el apoyo de los servicios públicos locales y de las asociaciones, un amplio programa de información y concienciación de toda la población, de todas las generaciones, a lo que se refiere a la adaptación concreta al calentamiento climático.

Por ello, es razonable involucrar a los barrios adyacentes de Borderouge y La Vache. La Mediateca y el centro de ocio des Chamois servirán de puntos de difusión de los programas y proyectos para los habitantes.



# 3.4

ÁREA PILOTO  
DE VILA NOVA  
DE GAIA  
CENTRO  
HISTÓRICO-  
JARDIM DO  
MORRO

# 3.4.1

## ESTADO ACTUAL DEL ÁREA PILOTO

El área piloto de la ciudad de Vila Nova de Gaia está delimitada al norte por la Avenida Diogo Leite, al este por la Avenida da República, al sur por la Rua Luís de Camões y al oeste por la Rua Cândido dos Reis, enclavándose en la zona del centro histórico de la ciudad.

INFORMACIÓN GENERAL		
descripción	uds.	cant.
Área	m <sup>2</sup>	183.250
	ha	18,33
Población	hab	1.897
Densidad de población	hab/ha	103,52
Edificios	edi	631
	edi/ha	34
Espacios verdes	m <sup>2</sup>	18.176
	m <sup>2</sup> /hab	9,58



### ÁMBITO 1. URBANISMO Y MOVILIDAD

#### URBANISMO

Con una densidad de población de 105'39 hab/ha, el área piloto está compuesta por edificios destinados a viviendas, educación, salud, restauración, locales comerciales, servicios, turismo, almacenes, transporte y equipamientos urbanos, sin presencia de instalaciones deportivas.

En el área piloto pueden apreciarse dos zonas bien diferenciadas: una localizada en la cota baja junto al río (calzada inferior del Puente Luís I) y otra, en la

cota alta, donde se encuentra el jardim do Morro (calzada superior del Puente Luís I); ambas están separadas por una diferencia de cota de aproximadamente 57 metros.

La ocupación del suelo es elevada, pero está marcada por la presencia de edificios deshabitados y en mal estado de conservación. Los edificios de la zona inferior poseen un gran valor arquitectónico, con un elevado potencial de rehabilitación, al contrario que la zona superior, definida por la presencia de edificios de construcción más reciente (30 a 40 años) y, en general, de baja calidad arquitectónica.

Esta zona está muy orientada al ocio y al turismo (debido a la cercanía del río Duero y a la presencia de las bodegas del vino de Oporto), con dos plazas en la zona inferior. En lo que se refiere a equipamiento urbano, en todo el área podemos encontrar bancos, fuentes, surtidores, esculturas y un parque infantil.

La recogida de residuos sólidos urbanos se realiza mediante 27 contenedores de basura no selectiva y 6 Ecopuntos para el papel, vidrio y envases. El área piloto posee 2 puntos de recogida de residuos orgánicos, 1 punto de recogida de ropa y casi 125 papeleras.



Prácticamente toda el área piloto de Vila Nova de Gaia cuenta con acceso a servicios educativos y sanitarios (izquierda). El área alberga diversas actividades económicas, siendo la más significativa la comercial (derecha).

Vila Nova de Gaia y su entorno con el Río Duero y la Ciudad de Oporto



## MOVILIDAD

La red vial está caracterizada por vías principales (9%), vías secundarias (26%), vías locales (32%), vías de circulación restringida (10%) y vías peatonales (23%), siendo su estado de conservación bueno en general (62%).

La zona está integrada en la red de transporte público por medio de autobuses, metro, tren, teleférico y taxis. Entre los operadores de autobuses (STCP y Espírito Santo), trenes (CP) y el metro (Metro do Porto) es posible utilizar una tarjeta de transporte multimodal (tarjeta Andante).



Vila Nova de Gaia, red de transporte público identificado en el área piloto

El operador más utilizado para realizar la conexión entre la cota baja y alta del área piloto, es Sociedade de Transportes Colectivos do Porto (STC), que posee un 54% de su parque móvil

alimentado por motor de gas natural, ya que la alternativa (teleférico) tiene un elevado coste, por lo que es mayoritariamente para un uso turístico.

El área piloto posee también zonas de acceso restringido al tráfico rodado, en las que sólo se permite la circulación a residentes/trabajadores y al transporte público. En el área piloto existe también un punto de recarga para coches eléctricos (Red Mobi-e) y un carril-bici junto al río, aunque no existen puntos de alquiler de bicicletas. Por último, existen también compañías de autobuses dedicadas exclusivamente a la realización de trayectos turísticos.

## OPINIÓN Y PERCEPCIÓN CIUDADANA

Teniendo como referencia las entrevistas realizadas a la ciudadanía y los trabajadores del área piloto, la valoración general en cuanto a este área (en una escala de 1 a 5, donde el 1 corresponde a una valoración muy negativa y el 5 a una muy positiva) ha sido de 3'18, siendo la calidad paisajística la que ha obtenido una valoración más positiva (3'88). Ello se debe al entorno del Centro Histórico de Vila Nova de Gaia (con el río Duero y la ciudad de Oporto como frentes) y, principalmente, a las ocupaciones vinculadas al Vino de Oporto.

Cuando se les preguntó sobre servicios, instalaciones y espacios públicos existentes en el área piloto, los entrevistados puntuaron su existencia con un 2'91 y un 3'05 respectivamente. Se evidenció en todos los campos que los entrevistados echaban en falta la presencia de aseos públicos.

En lo relativo al modo de desplazamiento en el área piloto, cerca del 60% de los entrevistados afirmaron que se desplazaban a pie, el 55% en vehículo privado y el 24% en autobús. La baja utilización del autobús para desplazamientos en el área piloto puede deberse a la deficiente conexión entre las cotas baja y alta del Centro Histórico en términos de transporte público, exigiendo el uso de otros medios de desplazamiento. Debe destacarse también que el 82% de los entrevistados afirmó no haber utilizado nunca el teleférico como medio de transporte.

En lo referente a la percepción del grado de contaminación de cada uno de los medios de transporte, los entrevistados señalaron como medios más limpios y menos contaminantes los transportes a pie y en bicicleta, y como más contaminante al vehículo privado. Es de destacar también que el 26% de los entrevistados no supo o no contestó a la pregunta referente al grado de percepción de contaminación del teleférico.

Finalmente, en lo referente a las medidas tomadas para incentivar la utilización del transporte público y alternativo, casi el 71% de los entrevistados coincidieron a la hora de resaltar la mejoría del transporte público y alternativo, seguido por las medidas de disuasión frente al uso de vehículos convencionales (29'4%) y por el aumento de las zonas peatonales (20'6%).

## ÁMBITO 2 - ZONAS VERDES Y ESPACIOS NATURALES

El área piloto está constituida por dos zonas verdes públicas localizadas en el Jardim do Morro, con casi 13.684 m<sup>2</sup> y el Jardim da frente ribeirinha, o jardín de la ribera, con 1.215 m<sup>2</sup>. Teniendo en cuenta que existe un gran número de solares en zonas privadas y no accesibles al público con un área de unos 3.277 m<sup>2</sup>, constatamos que casi el 9'98% del área piloto está ocupada por zonas verdes, a las que corresponde un índice de 9'58 m<sup>2</sup>/hab. El área piloto se aproxima así a la recomendación de la Organización Mundial para la Salud de 12 m<sup>2</sup> de área verde por habitante.

En lo relativo a la flora, en el Jardim do Morro se encuentran representadas 10 especies diferentes; el 52% de las plantas se encuentran en buen estado fitosanitario y el 45% en un estado aceptable.



Vila Nova de Gaia, principales zonas verdes del área piloto, Jardim do Morro (izquierda) y Jardim da frente ribeirinha (derecha)

La vegetación, en zonas de circulación, se encuentra presente en la Avenida da República, mientras que en las restantes vías es prácticamente nula. Casi el 64% de las plantas se encuentran en buen estado fitosanitario, y el 20% en un estado aceptable.

## OPINIÓN Y PERCEPCIÓN CIUDADANA

Más del 75% de los entrevistados afirmó que utilizaba los espacios verdes de Vila Nova de Gaia, principalmente para la relajación y el paseo, siendo los parques y jardines los más mencionados.

La valoración cualitativa media de los espacios verdes se situó en 3'29 puntos en la escala referida de 1 a 5, donde el 1 corresponde a una valoración muy negativa y el 5 a una muy positiva.



Vila Nova de Gaia, identificación de las zonas verdes y análisis de la flora existente



Vila Nova de Gaia, identificación de las lámparas asociadas al alumbrado público

### ÁMBITO 3 AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

En lo relativo al alumbrado público, en el área piloto se encuentran mayoritariamente luminarias instaladas en la pared (41%) equipadas con lámparas de vapor de sodio de alta presión (58%). El sistema de control del alumbrado es efectuado por reloj astronómico y sensor crepuscular.

En cuanto al estado de conservación y eficiencia energética de los edificios, la mayoría de éstos no son de reciente construcción, por lo que no se puede esperar que cumplan los actuales requisitos de eficiencia energética.

El aprovechamiento de las energías renovables en el área piloto se limita actualmente a la producción de calor mediante placas solares térmicas, sobre todo en edificios de reciente construcción; y a la producción de electricidad mediante placas fotovoltaicas en

elementos del mobiliario urbano tales como los correspondientes a señalización vial y parquímetros.

Por último, en el área piloto existe un punto de recarga de coches eléctricos (Red Mobi-e), lo que fomenta el uso de vehículos eléctricos en esta zona.

### OPINIÓN Y PERCEPCIÓN CIUDADANA

Cuando se les preguntó sobre temas relacionados con el ahorro y eficiencia energética en el área piloto, los entrevistados otorgaron una puntuación media de 2'55. Es un valor relativamente bajo, lo que podría ser debido al estado de conservación de los edificios existentes y al casi nulo aprovechamiento de las energías renovables. Por otro lado, la puntuación más elevada ha sido otorgada al criterio de "calidad del alumbrado público", siendo el único que ha obtenido una nota superior a 3.



Vila Nova de Gaia, alumbrado festivo de Navidad con LEDs, junto al Ayuntamiento

### ÁMBITO 4 CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

En el área piloto existen 5 asociaciones relacionadas con la participación ciudadana: ABRAÇO, Remar Portuguesa, Associação Portugal à Mão, Associação de Estudantes do ISLA Porto y ACIGAIA.

Estas entidades se encuentran implicadas en proyectos y actividades de ayuda directa a las personas necesitadas, de formación profesional, de sensibilización al público en general, de obtención de fondos; así como de promoción y divulgación de manifestaciones de arte y cultura popular. Encontramos igualmente actividades de ayuda al crecimiento económico de las empresas locales, así como actividades de fomento de la participación ciudadana.

### OPINIÓN Y PERCEPCIÓN CIUDADANA

En las entrevistas realizadas, la participación del ciudadano obtuvo una puntuación de 2'50, en una escala de 1 a 5, sin que se mencione ninguna asociación entre las presentes en el área piloto.

En lo referente al cambio climático, el 88% de los entrevistados afirmó conocer sus efectos tanto en el área urbana como en su día a día, y el 47% afirmó incluso conocer acciones desarrolladas por el Municipio de Vila Nova de Gaia para la mitigación y adaptación al cambio climático.

Al preguntar si realizaban o usaban medidas para la mitigación del cambio climático como, por ejemplo, el reciclado, el consumo responsable de agua, la eficiencia energética o el transporte alternativo; entre el 35 y el 75% de los entrevistados afirmó que sí. La medida citada principalmente fue la referida al consumo responsable de agua (75%).



Vila Nova de Gaia, vistas panorámicas del Jardim do Morro y el muelle

# 3.4.2

## DIAGNÓSTICO DEL ÁREA URBANA PILOTO

Se presenta aquí la síntesis del diagnóstico realizado en el área piloto en relación con las propuestas planteadas en términos de criterios de adaptación al cambio climático.

El esquema pretende indicar en qué medida el área piloto sigue las recomendaciones indicadas en las propuestas de acción para cada criterio de adaptación al cambio climático planteadas en el marco del proyecto Mi Ciudad AC2, otorgando valores entre 1 (no atiende a ninguna de las recomendaciones) y 5 (totalmente compatible con todas las recomendaciones). Se marca la "casilla no aplicable" cuando las propuestas planteadas por los criterios, por motivos técnicos o por las propias características del área piloto, no se consideran viables.

### ÁMBITO 1 - URBANISMO Y MOVILIDAD

#### CRITERIO 1. PLANIFICACIÓN DE LA CIUDAD COMPACTA Y COMPLEJA

Propuesta de acción 1 - Densificación urbana	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Complejidad urbana	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Gestión del planeamiento	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable

#### CRITERIO 2. CREACIÓN Y REVITALIZACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS

Propuesta de acción 1 - Transformación de espacios públicos en puntos de regulación térmica urbana	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Peatonalización prioritaria de calles o lugares que tienen un carácter o vocación comercial	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Creación de mini espacios públicos (de bolsillo)	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Creación/revitalización de espacios públicos en la red vial	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

#### CRITERIO 3. RECUPERACIÓN DE ESPACIOS EN DESUSO

Propuesta de acción 1 - Creación de nuevos equipamientos	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Creación de nuevos servicios y actividades comerciales	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Creación de nuevas unidades residenciales	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Creación de espacios públicos de ocio y esparcimiento	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

#### CRITERIO 4. ESTÍMULO DEL TRANSPORTE PÚBLICO Y ALTERNATIVO

Propuesta de acción 1 - Implementación de la Red de Bicicletas	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Implementación de la Red de Transporte Público Colectivo	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Fomento del Transporte Privado Colectivo	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Tarjeta Verde del Transporte (TVT) de integración tarifaria	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable

#### CRITERIO 5. DISUASIÓN/RESTRICCIÓN DEL USO DEL VEHÍCULO PRIVADO

Propuesta de acción 1 - Limitación de aparcamientos de rotación y fomento de aparcamientos para residentes	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Implantación de aparcamientos disuasorios (park and ride)	1	2	3	4	5	<b>NO APLICABLE</b>
Propuesta de acción 3 - Políticas fiscales	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Limitación de accesos a los vehículos motorizados	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable

#### CRITERIO 6. ADAPTACIÓN DE LA NUEVA EDIFICACIÓN AL MEDIO FÍSICO

Propuesta de acción 1 - Aprovechamiento climatológico (viento, humedad, agua, soleamiento, etc.)	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Selección de los materiales de construcción	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Minimización del uso del agua	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Utilización de medios naturales, vegetación y agua	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

## ÁMBITO 2 - ZONAS VERDES, ARBOLADO URBANO Y ESPACIOS NATURALES

### CRITERIO 1. REALIZACIÓN, SISTEMATIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE INVENTARIOS DE FAUNA Y FLORA EN LAS ZONAS DE NATURALEZA EN LA CIUDAD

Propuesta de acción 1 - Inventario y cartografía del arbolado individualizable	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Inventario y cartografía de los espacios ajardinados	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Inventarios de fauna	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Integración de datos en un Sistema de Información Geográfica (SIG)	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 5 - Creación de una herramienta de alerta	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 2. SELECCIÓN ESTRATÉGICA DE ESPECIES COMO PILAR BÁSICO DE LA GESTIÓN DIFERENCIADA Y ECOLÓGICA DE LAS ZONAS DE NATURALEZA EN LA CIUDAD

Propuesta de acción 1 - Selección estratégica de especies vegetales	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
---	----------	---	---	---	---	--------------

### CRITERIO 3. PRESERVAR Y GENERAR ESPACIOS DE NATURALEZA EN LA CIUDAD ECONÓMICAMENTE "PRODUCTIVOS" INSCRITOS EN EL FUNCIONAMIENTO DEL ECOSISTEMA

Propuesta de acción 1 - Preservación y conversión de zonas agrícolas urbanas autónomas	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Creación de huertos urbanos autónomos	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Plantación de árboles frutales en la ciudad	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Implementación de plantas aromáticas	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 4. CONCEBIR Y DESARROLLAR UNA MALLA VERDE CONTINUA Y DIFERENCIADA EN ACTIVIDADES RESPETANDO LA BIODIVERSIDAD

Propuesta de acción 1 - Desarrollo de zonas verdes lineales	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Aumento y mantenimiento de parques y jardines urbanos de interior	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Creación y conservación de parques periurbanos y zonas verdes de borde	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Implementación de zonas verdes especiales	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

## ÁMBITO 3 - AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

### CRITERIO 1. ALUMBRADO PÚBLICO EFICIENTE Y TELEGESTIONADO

Propuesta de acción 1 - Disminución de la potencia de las lámparas	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Sustitución de luminarias y lámparas por otras de mayor eficiencia	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Incorporación de estabilizadores-reductores de flujo luminoso	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Incorporación de sistema de telegestión y control del alumbrado público	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 2. APROVECHAMIENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES PARA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Propuesta de acción 1 - Aprovechamiento de energía solar térmica y fotovoltaica	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Aprovechamiento de energía geotérmica	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Aprovechamiento de Biomasa y Biogás	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Aprovechamiento de energía eólica	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 3. FOMENTO DEL TRANSPORTE LIMPIO PÚBLICO Y PRIVADO

Propuesta de acción 1 - Utilización de vehículos híbridos en el transporte público colectivo e integración de redes de suministro de energía eléctrica en paradas o garajes municipales	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Favorecer el cambio del parque móvil de servicios públicos por vehículos eficientes e integración de redes de suministro en edificios públicos, garajes y zonas de aparcamiento	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Fomento del vehículo privado eficiente e integración de redes de suministro en edificios de viviendas	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Fomento de las flotas de vehículos privadas eficientes e integración de redes de suministros en edificios privados de carácter comercial, industrial y estaciones de servicio	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 4. PLAN INTEGRAL DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA EFICIENTE DE EDIFICIOS

Propuesta de acción 1 - Intervención prioritaria en el envoltorio del edificio	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Verificación y corrección de elementos de ocultación	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Verificación y corrección de sistemas de climatización activos y existentes	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Utilización de sistemas alternativos de climatización	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

## ÁMBITO 4 - CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### CRITERIO 1. BARRIO COMO POLIS: ESTATUTO DE BARRIO SOSTENIBLE

Propuesta de acción 1 - Hogares	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Empresas y comercios	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Instituciones públicas	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Tejido asociativo	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 2. MODELO DE BARRIO PARTICIPATIVO E INFORMADO

Propuesta de acción 1 - Implementación de mesas redondas de intercambio de experiencias	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Creación o fortalecimiento de centros des-centralizados móviles y/o itinerantes de información	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Adaptación de la información relativa al cambio climático haciéndola accesible a la mayoría de perfiles sociales, con independencia de su formación académica	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Creación de un centro de recursos sobre el cambio climático y las acciones para atenuarlo	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 3. BARRIO, LUGAR DE GESTIÓN CIUDADANA

Propuesta de acción 1 - Rehabilitación de zonas verdes y espacios degradados a través de programas de voluntariado	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Gestión ciudadana de huertos urbanos	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Carta de compromiso vecinal para la gestión de jardines compartidos	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Programas para el diseño participativo de los espacios públicos y la gestión de sus múltiples usos por diferentes colectivos	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 4. BARRIO, LUGAR DE APRENDIZAJE Y FORMACIÓN

Propuesta de acción 1 - Educación ambiental dirigida a los hogares	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Educación ambiental dirigida al sector comercial y productivo	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Sensibilización y formación ambiental dirigidas a profesionales de las instituciones públicas	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Sensibilización y formación ambiental dirigidas al tejido asociativo del barrio	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

# 3.4.3

## PROPUESTAS DE REGENERACIÓN URBANA INTEGRAL

Teniendo en cuenta el análisis realizado en las Fases 1 y 2 del proyecto Mi Ciudad AC2, se estableció un conjunto de propuestas de regeneración urbana del área piloto de Vila Nova de Gaia que dio origen al Plan Integrado de Adaptación al cambio climático del Centro Histórico de Vila Nova de Gaia, compuesto por 6 temas estratégicos que se correlacionan con los 4 ámbitos del proyecto Mi Ciudad AC2:

TEMAS ESTRATÉGICOS DE LA PROPUESTA	ÁMBITOS DE PROYECTO MI CIUDAD AC2
Cultura	A1 e A4
Movilidad	A1 e A4
Sol	A1, A3 e A4
Agua	A1 e A2
Verde urbano	A1, A2, e A4
Rehabilitación de edificios y del espacio público	A1, A3 e A4

La actuación en la ciudad debe, por definición, integrar diferentes ámbitos que nunca son dissociables y que, como operaciones de conjunto, aportan diferentes ámbitos, temas y tipos de intervención (ejes y unidades).

Tras la definición de los temas estratégicos, la propuesta de regeneración urbana prevé una intervención integradora del centro histórico centrada en los ejes estratégicos genéricos que nos permiten garantizar la conexión y continuidad del área piloto con su entorno, previendo en dicha área una intervención por medio de unidades estratégicas de actuación, y donde se plantean acciones en espacios específicos.

Se presentan a continuación las propuestas de actuación en el área piloto de Vila Nova de Gaia, enmarcadas en los 4 ámbitos del proyecto Mi Ciudad AC2.

### ÁMBITO 1. URBANISMO Y MOVILIDAD

La actuación planteada para el tejido urbano consolidado que constituye el área de intervención es 'quirúrgica', respetando los espacios y construcciones existentes que conviene mantener y poner en valor. En este sentido se considera fundamental la puesta en valor de la industria del Vino de Oporto (sedes empresariales, almacenes y turismo), de la estructura ecológica urbana y de la rehabilitación urbana como factores que estructuran la identidad del área.



Vila Nova de Gaia, simulación del Recorrido del Agua en la Rua Cândido dos Reis

Como base de la intervención, se establece la implementación del Recorrido Cultural y del Recorrido del Agua, que aportan al espacio público una cierta continuidad dotada de elementos de comunicación específicos. El primero une lugares con un especial interés patrimonial y espacios de actividad

o dinamización cultural; el segundo acompaña a la geografía del lugar, aprovechando los cursos naturales de agua y su paso por diferentes fuentes y lavaderos que siguen siendo utilizados por la población local.

El usufructo de una red de espacios públicos calificada deberá conllevar otras acciones complementarias de rehabilitación urbana, de las cuales se destacan como básicas la mejora general de la movilidad de los ciudadanos y la reformulación del sistema vial y de transportes. Es entonces mediante la superposición y articulación de estas redes temáticas con las que se construyen las principales acciones integradas, complementarias en el ámbito del urbanismo y la movilidad que, a continuación se sintetizan.

#### URBANISMO

En cuanto al urbanismo se pretende fomentar la regeneración del tejido consolidado, centrado en la rehabilitación de espacios de oportunidad, actualmente deshabitados o en desuso, para la dotación de nuevas instalaciones de equipamientos y comercios de proximidad, y en la previsión de soluciones constructivas y urbanísticas que produzcan una dinamización de núcleos de edificios, así como la recalificación de los vacíos urbanos expectantes o latentes; espacios estos que han permanecido inmóviles con el paso del tiempo.

Habiéndose comprobado la existencia de espacios deshabitados o vacíos con elevado potencial para nuevos usos como, por ejemplo el Largo da Fervença, se plantea un conjunto de acciones que permitirá dinamizar el espacio público, mejorando la calidad de vida de la población residente.

La rehabilitación de los edificios y del espacio público en la zona de intervención y, probablemente, en el resto del Centro Histórico, alcanza la totalidad del territorio mediante la implantación de un programa de rehabilitación de edificios (Propuesta de acción Ha-BHuB) – que implica a propietarios y promotores privados –, fomentado por

el Municipio y destinado a atraer la inversión inmobiliaria para la fijación de nuevos usos.

El plan propuesto prevé soluciones constructivas innovadoras para la utilización de los edificios ya existentes, mediante adaptaciones con carácter temporal, con el fin de hacer frente a la demanda prevista para este núcleo urbano. El 'modelo de construcción modular' propuesto en la HabHub permite hacer viable un uso rotativo y flexible de los edificios rehabilitados, adaptándolos a necesidades temporales y a actividades diversificadas: desde el uso residencial a los servicios, equipamientos o espacios abiertos de uso colectivo que puedan y deban ser instalados en edificios actualmente en ruina, tras su consolidación estructural.



Vila Nova de Gaia, ejemplo de edificio a rehabilitar en la manzana del Instituto de Artes e Imagem (Rua Cândido dos Reis) (arriba) e identificación de espacios deshabitados y vacíos urbanos (abajo).



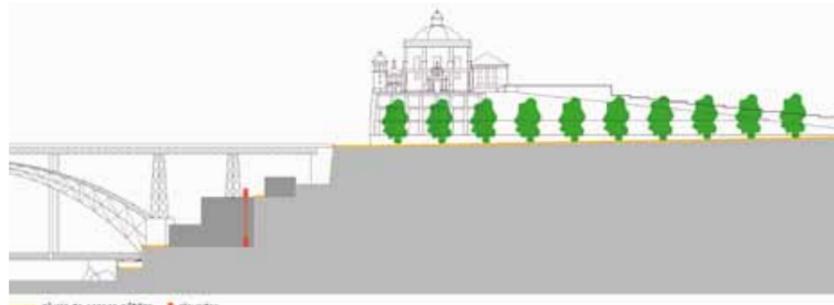
Vila Nova de Gaia, esbozo de la propuesta para el Largo da Fervença y su entorno. En verde, la intervención planteada en el Largo da Fervença y, en azul, el Recorrido del Agua

MOVILIDAD

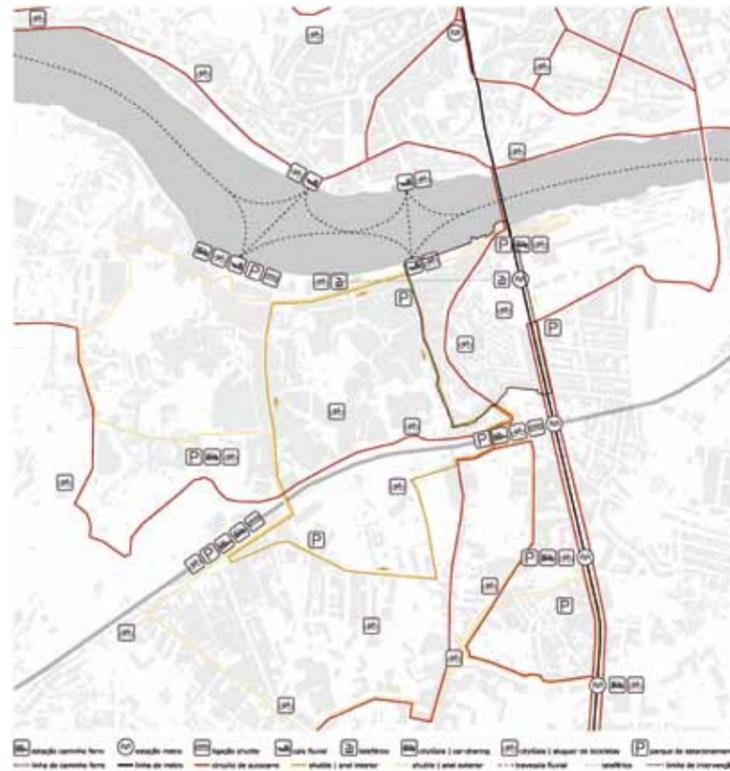
En cuanto a la movilidad se pretende trazar circuitos que incrementen la movilidad entre las márgenes del río, permitiendo la combinación articulada de las conexiones entre cota alta y cota baja de ambos lados del río. En ese sentido, el barco como medio de transporte público y la dotación de conexiones mecánicas verticales en Vila Nova de Gaia como, por ejemplo, ascensores o escaleras mecánicas, son medidas prioritarias y estructuradoras para una regeneración urbana que exige intercambios y movimientos diversificados y reticulados para el conjunto de la ciudad.

Incluso en esta propuesta de actuación, se plantea un conjunto de actuaciones tales como:

- La optimización de las redes de transporte por carretera existentes mediante la reorganización de la red vial;
- la restricción del tráfico local en aras de la mejoría de la movilidad peatonal;
- la eliminación de barreras arquitectónicas en el sentido de fomentar la libre movilidad de todos los ciudadanos; y
- el desarrollo del centro multimodal de la estación General Torres.



Vila Nova de Gaia, relaciones entre las distintas alturas; en rojo la línea del ascensor



Propuesta de red de transportes públicos



Vila Nova de Gaia, vista de Oporto con conexión vertical simulada en la ladera norte de la Sierra (izquierda), teleférico de Gaia (derecha).

ÁMBITO 2  
ZONAS VERDES Y  
ESPACIOS NATURALES

El denso tejido urbano y las calles de perfil reducido que caracterizan el paisaje del centro histórico, representan un desafío en lo que se refiere al aumento de la superficie verde como medida de minimización de los impactos del cambio climático de este centro urbano.

En cuanto a las zonas verdes, en el área piloto se pueden encontrar dos espacios públicos de carácter distinto: Jardim do Morro y Jardim da frente ribeirinha. Además de estos dos espacios, las fincas urbanas existentes poseen espacios verdes privados con un área significativa que contribuye al verde urbano.

El reto de dotar el área piloto de más áreas verdes se desarrolla en torno a tres ejes:

1. Creación de espacios verdes públicos;
2. Aumento de la permeabilidad de los solares;
3. Mejoría estética, paisajística y ambiental del área piloto.

El área al sur del área piloto posee actualmente un vacío urbano con capacidad para fomentar la relación de proximidad entre el centro histórico y el actual Centro Cívico. La debilidad de este espacio intersticial destaca aún más la imperiosa necesidad de intervenir a este nivel, como puede constatar en el mapa 'estructura del verde urbano'.

El espacio libre que se pretende rescatar y que constituye actualmente un espacio en desuso y sin función alguna, es aquí abordado como una unidad compuesta por la aglomeración de diferentes formas resultantes de acciones disociadas entre sí.



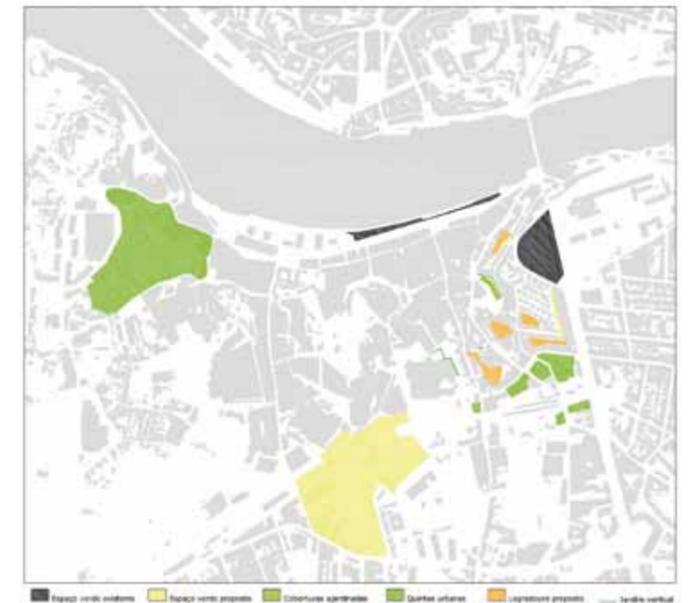
Vila Nova de Gaia, creación de espacios verdes públicos. Estado actual de la Rua Particular João Félix con plazas de aparcamiento para usuarios del metro (izquierda), y simulación de la propuesta de alteración del perfil de la calle, dando preferencia al acceso de automóviles al barrio y convirtiendo el espacio restante en un área pública de proximidad a la calzada (derecha).



Vila Nova de Gaia, Recalificación paisajística y ambiental del área piloto. Estado actual de la Rua do Pilar y de la Escada do Pedrosa (izquierda), y simulación de propuesta de jardín vertical (derecha).



Vila Nova de Gaia, espacio disponible para la implantación del parque urbano central



Estructura del verde urbano prevista en el ámbito de la propuesta de intervención

### ÁMBITO 3 AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Dadas las características arquitectónicas, topográficas y climáticas, así como el perfil socio-económico de la población residente en el área piloto, se concluye que la utilización de técnicas de producción de energías renovables a nivel de los edificios no es viable en el área de intervención. Por lo tanto, se prevé la posibilidad de estudiar espacios situados en el entorno del centro histórico con condiciones naturales más adecuadas y que hagan viables instalaciones rentables a escala de la unidad urbana central. En este sentido se proponen espacios para la instalación de placas solares fotovoltaicas en construcciones existentes, que sería necesario calificar en términos paisajísticos, y en otras construcciones previstas donde los sistemas constructivos podrán aprovechar la capacidad fotovoltaica de su exposición solar.

Dentro de la estrategia de eficiencia energética y a nivel de los edificios a rehabilitar, y previsto en el programa HaBHuB, se pretende fomentar en primer lugar aquellas medidas de

construcción / rehabilitación pasiva que reduzcan las necesidades de utilización de energía; y siempre que lo anterior no sea viable, medidas que fomenten sistemas energéticamente eficientes y/o la utilización de energías renovables. La filosofía que se deberá seguir será la de llegar a edificios con necesidades energéticas casi nulas, en consonancia con el recast del EPBD.

En lo referente al alumbrado público se prevé el reordenamiento y la modificación de los sistemas de alumbrado planteando la corrección de las deficiencias actualmente existentes a nivel de la percepción visual nocturna de los volúmenes edificados, reduciendo el número de puntos de luz en la vía pública y proponiendo la instalación de equipos de bajo consumo energético como, por ejemplo, los de tipo LED – Light Emitting Diode.



*Vila Nova de Gaia, laterales y cubiertas de edificios actuales (izquierda) y simulación propuesta de jardín vertical e instalación de placas fotovoltaicas (derecha).*

### ÁMBITO 4 CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La estrategia de concienciación y participación ciudadana tiene por objetivo desarrollar mecanismos que inciten a los ciudadanos a participar y a involucrarse más en el proceso de planificación urbanística. Tras su motivación e integración en el proceso, pasarán a ser ciudadanos mejor formados e informados sobre las oportunidades y problemática inherentes a la planificación urbanística, adquiriendo a nivel individual nuevos hábitos participativos.

Se pretende que la promoción de la concienciación y participación ciudadana se consolide con dos actuaciones.

1. Creación de espacios públicos para el encuentro, el entretenimiento y el ocio;
2. Desarrollo de proyectos de carácter proactivo por parte de agentes interesados en materia de planificación urbanística.

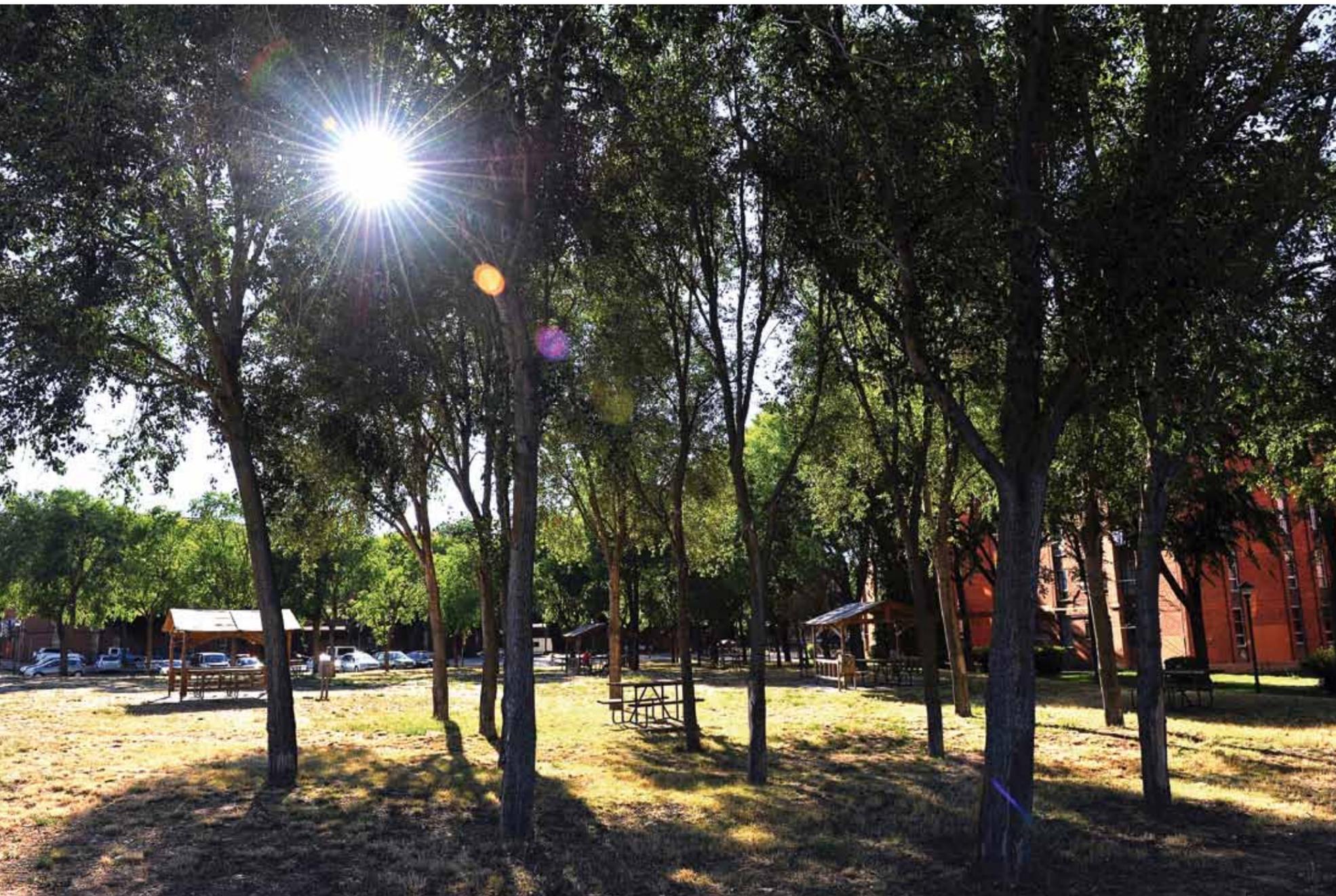
Los espacios públicos para el encuentro, el entretenimiento y el ocio constituyen espacios al aire libre con vocación para la realización de actividades de carácter informal tales como la proyección de películas, la promoción de mercados temporales, actividades deportivas y culturales, entre otras, que fomentan el uso del espacio urbano y las relaciones vecinales: el barrio como polis. Se pretende fomentar en estos espacios acciones de concienciación y participación ciudadana en torno a la planificación urbanística, en concreto sobre las acciones planteadas por el Plan Integrado de Adaptación al cambio climático del Centro Histórico de Vila Nova de Gaia.

Se entiende que la concienciación y participación ciudadana deben ser procesos fomentados por y para la comunidad, abarcando los cuatro ámbitos incluidos en el proyecto Mi Ciudad AC2. En este sentido, los procesos a desarrollar deben:

- Suministrar información de forma accesible a toda la ciudadanía y portadores de intereses.
- Utilizar mecanismos y estrategias que impliquen a los diversos actores involucrados en el proceso de regeneración urbana, fomentando las reuniones donde las decisiones sean debatidas, de forma conjunta y transparente, entre todos.
- Fomentar espacios de comunicación locales físicos.

En este sentido el área piloto de Gaia podrá servir de laboratorio a los agentes de la comunidad interesados, fomentando proyectos, como:

1. Instalación de pop up's: como espacios de información, educación, sensibilización y de participación donde la información física y digital puedan relacionarse e interconectarse;
2. Creación de equipos especializados: puesta en marcha de acciones y proyectos específicos en la comunidad que permitan el acceso a la información por parte de los residentes del área urbana, y también de toda la ciudadanía y partes interesadas.
3. Incentivar el sentimiento de comunidad: puesta en marcha de acciones que tengan por objetivo la información o formación de la población en temas específicos, desarrollando simultáneamente el sentimiento de comunidad y aumentando la capacidad de gestión y toma de decisiones de los diversos agentes en su propio territorio.



# 3.5

ÁREA PILOTO  
DE BURGOS  
BARRIADA  
DE SAN  
CRISTOBAL

# 3.5.1 ESTADO ACTUAL DEL ÁREA PILOTO

## DATOS GENERALES

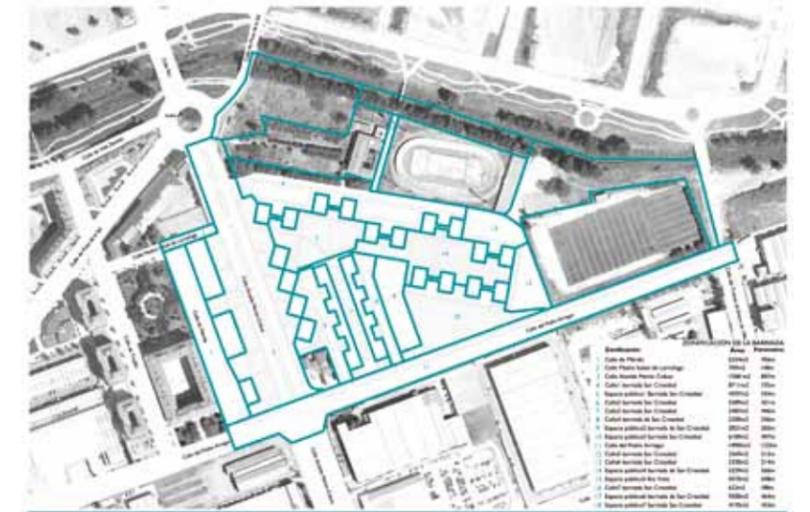
CONCEPTO	MEDICIÓN	UNIDAD
Área	143.703,00	m <sup>2</sup>
Habitantes	3.100,00	hab
Zonas verdes	63.331,00	m <sup>2</sup>
Techo edificado	63.394,00	m <sup>2</sup> t
Edificabilidad bruta	0,44	m <sup>2</sup> t/m <sup>2</sup> s
Densidad población	216	hab / ha
Zonas verdes por habitante	20,43	m <sup>2</sup> /hab
Ocupación suelo	28.473,00	m <sup>2</sup>
Techo edificado residencial/comercial	44.101,00	m <sup>2</sup> t
Techo edificado equipamientos	19.293,00	m <sup>2</sup> t
Edificabilidad computable	0,31	m <sup>2</sup> t/m <sup>2</sup> s
Nº de viviendas	644	
Densidad edificatoria	45	viv/ha

## ÁMBITO 1. URBANISMO Y MOVILIDAD

### URBANISMO

San Cristóbal es un barrio con una densidad media-alta en torno a los 216 hab./ha., condicionado por su situación periférica, la cual llega a limitarlo parcialmente en detrimento de algunos de los servicios de primera necesidad destacando la escasez de actividad en el sector terciario comercial. Aún así, San Cristóbal queda cubierto de una manera razonable en cuanto a servicios dotacionales y equipamientos, albergando un velódromo, un campo de fútbol municipal y un pequeño centro cultural y de ocio.

El emplazamiento del barrio queda marcado radicalmente por un crecimiento de tejido industrial al sur (polígono industrial de Gamonal) y una ribera de río al norte (río Vena) la cual actualmente se viene regenerando desde el oeste con la creación de espacio público, de relación y acondicionamiento oportuno a estos usos.



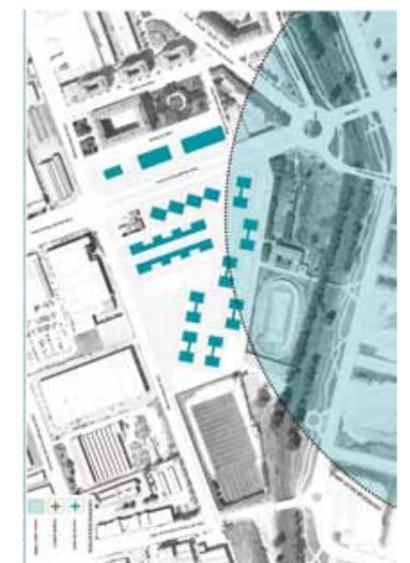
Delimitación del área de intervención

Actualmente los equipamientos (fundamentalmente el velódromo inutilizado) se ubican entre el tejido residencial del barrio y la ribera, de una forma aleatoria y sin una correcta planificación, lo que representa un problema de continuidad y coherencia urbanística. Esto unido a una polémica cada vez mayor con el desuso del velódromo, lleva a pensar en una posible intervención enfocada a transformar ese espacio y abrir el barrio a una nueva ribera.

En materia de edificación, la tipología principal de bloque residencial del barrio presenta multitud de patologías como grietas, filtraciones y envejeci-

mientos notables de fachadas, siendo una de las justificaciones principales de la intervención.

Estas edificaciones se salpican en una topografía casi horizontal albergando multitud de superficie destinada a espacios públicos, llenos de zonas verdes ajardinadas pero sin presentar aún la calidad, el diseño y la modernidad que debería tener o aspirar la barriada, además de problemas de accesibilidad, acondicionamiento de aparcamiento, etc.



La zona dispone de un adecuado acceso a centros de salud (derecha) y zonas verdes (izquierda) en un radio de proximidad de 500 metros, destacando los equipamientos deportivos (centro).

## MOVILIDAD

La tipología viaria del barrio queda distinguida por dos vías interurbanas principales de primer orden, las cuales son perpendiculares, y otras vías colectoras de segundo orden que ofrecen acceso al barrio y quedan en parte limitadas a 30 km/h. La particularidad de las dos calles sin salida que entran directamente desde la calle del padre Arregui a pleno corazón del barrio, quedan muy cuestionadas y predispuestas a su transformación o incluso su eliminación debido a su mal uso de aparcamiento y su erróneo planteamiento y trazado.

El estado del viario queda comprometido en un alto porcentaje por su mala conservación o incluso por la falta de urbanización como en la calle del

padre Arregui, en la acera que finaliza el polígono industrial, usándose ésta como aparcamiento no autorizado. Además, a pesar de la gran superficie existente para un correcto trazado del viario y sus aceras, en algunos puntos de éste, el ancho útil no llega a 1,5 ó 2 metros.

San Cristóbal no dispone de un servicio de bicicletas públicas de alquiler o de coches eléctricos, ni de una zona habilitada para su estacionamiento. Si en cambio alberga carriles bici, que llegan por el norte en la nueva remodelación de la ribera y que sería conveniente extender o incluso desviar por tramos al interior del barrio.

La gran distancia que separa el barrio con el centro hace del autobús urbano uno de los transportes más usados.

Existen 4 líneas regulares que acceden o pasan por el barrio, además de una nocturna. Algunas de estas líneas han sido modificadas en su itinerario y no hay ninguna que acceda directamente al barrio sino que simplemente llegan tangenciales.

La totalidad de viviendas en el barrio carece de aparcamientos comunitarios y el viario se ve obligado a aglomerarse de esta demanda en plazas no autorizadas. La principal característica de la barriada es la amplia extensión de espacio público sin acceso al tráfico rodado que supone la superficie principal, y cómo se podría mantener esto así solucionando esta falta de aparcamiento para las viviendas existentes.



A la izquierda, la existencia de dos calles paralelas que fracturan y terminan su trazado en una "bolsa de saco" para el cambio de sentido, sucediéndose los aparcamientos no oficiales, como en otros puntos del área. A la derecha, la zona presenta un límite brusco y tajante susceptible de ser contrarrestado entre la masa industrial y el tejido residencial del barrio

## OPINIÓN Y PERCEPCIÓN CIUDADANA

La opinión y percepción ciudadana recabada a través de encuestas personales a los vecinos del barrio, muestra una valoración positiva en relación a las cuestiones generales del barrio destacando, muy por encima de los diferentes aspectos, la percepción vecinal con respecto a las zonas verdes. En lo que se refiere a los servicios del barrio, la valoración es también positiva y relativamente uniforme, destacando sin embargo la muy mala valoración sobre el estado de las instalaciones del barrio.

La percepción ciudadana en relación a los equipamientos del barrio ofrece en cambio resultados dispares, siendo muy positiva por un lado, la calificación relacionada con jardines y zonas verdes, así como la referente a las plazas y zonas de encuentro, y por otro, radicalmente baja la valoración de los demás equipamientos.

En las preguntas libres los encuestados han resaltado la demanda de un mayor número de comercios en la barriada, y queda patente la demanda con respecto a la actuación en el velódromo.

En lo que se refiere a movilidad, los desplazamientos entre el propio barrio son mayoritariamente a pie y es significativo el uso del autobús para desplazarse a otro barrio.

En relación a la forma en que podría incentivarse el transporte público y/o alternativo, la mayoría de los encuestados destacan la opción de mejorarlo, mientras que sólo un 3% cree en la restricción de aparcamientos para este barrio, dato comprensible teniendo en cuenta el actual desorden de aparcamientos que existe en San Cristóbal, y la inexistencia de aparcamientos comunitarios para las comunidades de vecinos del barrio.

## ÁMBITO 2. ZONAS VERDES, ARBOLADO URBANO, ESPACIOS NATURALES

El barrio de San Cristóbal se caracteriza por la extensión y superficie destinadas a zonas verdes y espacio público. Concretamente 63.331 m<sup>2</sup> de zona verde, lo que supone el 44,07% de la superficie y 20,43 m<sup>2</sup> de zona verde por habitante. Ello no significa que dichas zonas estén bien acondicionadas o trazadas correctamente para uso y disfrute de los vecinos, o que se hayan escogido las mejores especies de plantación en favor de la absorción de CO<sub>2</sub>, o simplemente que tengan o no la calidad y la modernidad apropiada en su diseño.

La conservación de los espacios ajardinados y zonas verdes por lo general están bien mantenidas y conservadas salvo en toda la proximidad a la ribera del río Vena. Aquí la vegetación se aglomera en forma de masas de choperas y arbustos que hacen de este espacio una superficie bruta sin planificación alguna. Hecho que, junto a la remodelación de toda la ribera desde Burgos centro hasta este punto, hace razonable una continuidad de transformación de este entorno próximo y sus

respectivas zonas verdes en calidad de generar todo un espacio de disfrute, ocio y paseo para esta zona periférica de Burgos.

Las demás superficies de vegetación se podrían clasificar según su tipología o especies. En la zona próxima a los bloques de la calle Mérida pero en el lado de la calle Martín Cobos se aglomeran jardines más ornamentales y con una exigencia ligeramente mayor de mantenimiento, mientras que el grueso del barrio se conforma de un césped relativamente bien conservado con grandes y frondosos árboles ocasionales de especies dispares.

La buena cantidad de zonas verdes mantenidas no dispone en cambio de un correcto trazado en sus pavimentos peatonales y caminos, conformando un modelo muy rígido, con zonas de mala o regular conservación, y sin la calidad que debieran tener.

## OPINIÓN Y PERCEPCIÓN CIUDADANA

Como se ha mencionado anteriormente, las zonas verdes son muy abundantes en San Cristóbal. Las encuestas realizadas ofrecen valores positivos con respecto a la percepción de los vecinos en relación a éste ámbito,

aunque con matices importantes. Por ejemplo, los equipamientos de bancos, mesas, escenarios, etc...son percibidos como deficientes, así como lo respectivo a usos y funciones como juegos, deporte, educación y huertos urbanos. Todos los demás aspectos alcanzan valoraciones satisfactorias, como la proximidad a la vivienda, el ambiente y la estética,...

En general se estima que la totalidad de los vecinos del barrio usa en algún momento los espacios verdes.

La gran variedad de espacios verdes en la ciudad hace que no exista un único lugar preferido por los encuestados, sino un abanico de zonas verdes de gran superficie como son Fuentes blancas, el Parral, el Castillo o las riberas de los dos ríos. Eso sí, en general y con un 43%, el motivo principal del uso de estos espacios es la relajación, seguido del deporte con un 33%.



A la izquierda, los espacios prioritarios de relación. A la derecha, los jardines interiores de la Barriada, que muestran el alto potencial del área en cuanto a espacios verdes, que sin embargo deben ser acondicionados correctamente



A la izquierda, la vereda del río Vena, cuyo acondicionamiento se hace necesario en la relación y expansión del barrio. A la derecha, el barrio da la espalda al río y su zona verde

### ÁMBITO 3 AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Una de las justificaciones de la intervención es la solución y reparación de todas las enormes patologías que sufren los edificios en forma de pérdida energética por fachada, infiltraciones importantes de agua en las viviendas, humedades por condensación, etc. La rehabilitación de fachadas mediante el aislamiento térmico en el sistema de fachada ventilada, se manifiesta como una solución potencial en favor del ahorro energético de las viviendas así como de la impermeabilización de las mismas, llegando a disminuir un porcentaje de hasta el 40% del gasto económico en consumo de calefacción y la cantidad proporcional de emisiones de CO2.

El alumbrado público perteneciente a la zona de actuación se compone de 234 puntos de luz distribuidos en toda la zona incluyéndose la ribera norte del río Vena, repartiéndose en cinco subgrupos. En cuanto a los puntos de luz exclusivos de la zona de actuación se contabilizan 197 alcanzando un consumo de 325 KWh.

El consumo energético que se demanda en el barrio de San Cristóbal debido a las viviendas es aproximadamente

unos 22.679 KWh al día, mientras que la zona destinada a equipamientos consume una media de 4.768 KWh al día.

El cómputo total de la demanda energética de la zona de actuación conlleva una demanda de alrededor de 27.772 KWh al día (viviendas + equipamientos + alumbrado).

En cuanto al consumo de agua en San Cristóbal se ha calculado un consumo medio de 1.491 m<sup>3</sup>/día, siendo de esta cantidad lo más característico el consumo de viviendas y el gasto en zonas verdes.

En cuanto a la distribución de vehículos privados en Burgos, se considera una equitativa repartición entre vehículos de gasolina y gasoil, con un pequeño incremento de estos últimos en los últimos años. La flota de autobuses urbanos dispone de 62 vehículos, de los cuales 44 son propulsados por biodiesel y 18 por gas natural.

#### OPINIÓN Y PERCEPCIÓN CIUDADANA

La valoración de los vecinos en materia de ahorro y eficiencia energética quizá sea la más significativa de toda la encuesta realizada, estando la valoración media en este ámbito en 1,58 puntos sobre 5, en relación a aspectos

como la iluminación, aislamiento de los edificios, saneamiento, instalaciones y adaptación energética.

Ello se debe sin duda a la realidad existente de deterioro general de los bloques edificatorios junto con la implicación vecinal que surge a través de la figura del ARI Área de Rehabilitación Integral para resolver este problema. En este sentido la mayoría de la comunidad vecinal de San Cristóbal está implicada en la rehabilitación del barrio y en el ARI correspondiente y al mismo tiempo este proceso genera una mayor concienciación sobre el problema de ahorro y eficiencia energético.

### ÁMBITO 4 CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El Barrio de San Cristóbal es eminentemente obrero y joven - residencial de clase media-baja - por lo que tiene un ritmo de vida muy abierto. Siendo también digno de mención el importante matiz de la vida en comunidad y las zonas que facilitan el acercamiento de los vecinos alrededor de sus hogares dentro de los espacios de proximidad creados de manera espontánea. En San Cristóbal por tanto se reconoce un marcado sentimiento de proximidad, basado en la delimitación y relación con la ciudad, la tipología de vivienda y los espacios públicos que constituyen el verdadero nexo de vecindad. Esta barriada de Burgos se caracteriza por el tejido asociativo que día a día se mantiene y aumenta de forma dinámica, de tipo vecinal, asociaciones de ocio y tiempo libre, deportivas, de participación ciudadana, organizaciones no lucrativas, culturales, alcanzando un total de 12 asociaciones.

Destaca la Plataforma Vecinal ARI San Cristóbal, que junto al resto de estamentos públicos - Ministerio de Fomento, Junta de Castilla y León y Excmo. Ayuntamiento de Burgos - desarrolla la mejora integral de su Barrio. La iniciativa iniciada hace siete años por esta Plataforma Vecinal, legalmente constituida y con estatutos propios, ha fomentado sinergias administrativas tales como la futura implantación

de nuevas asociaciones vecinales, hoy repartidas por toda la ciudad y que se ubicarán en un breve espacio de tiempo en San Cristóbal. Esta posibilidad se materializa mediante la adecuación de veinte locales municipales ubicados en San Cristóbal, remodelados con la Escuela Taller del Excmo. Ayuntamiento de Burgos.

#### OPINIÓN Y PERCEPCIÓN CIUDADANA

La concienciación y participación ciudadana en el barrio de San Cristóbal es un punto singular a tener en cuenta. Anteriormente se ha hablado sobre la implicación de esta comunidad en reactivar y rehabilitar la barriada, y su materialización por consiguiente en el ARI. No sorprende por lo tanto comprobar que, efectivamente, los vecinos han oído hablar del cambio climático alguna vez en un 93%, aunque por otro lado es mejorable el conocimiento ciudadano de las medidas que se emiten desde la Administración, con sólo un 37%.

Ese conocimiento se traslada en la práctica principalmente en el reciclaje, como medida más aceptada de las cuatro que se proponen en la encuesta: Consumo responsable de agua, eficiencia energética y transportes alternativos.

En cuanto al nivel de implicación en acciones relacionadas con la adaptación al cambio climático, a la mayoría de los encuestados le gustaría implicarse pero considera que no dispone

del tiempo necesario, destacando por otro lado un 17% de los encuestados que considera estar ya implicado. Sólo una minoría del 13% no quiere tener ninguna implicación.

Otro aspecto a tener en cuenta es la implicación con el barrio y sus mejoras de gestión a distintos niveles, ya que el barrio en general se considera muy vinculado al esfuerzo del ARI y los vecinos se consideran ya implicados en un amplio porcentaje.



Los edificios de la Barriada, presentan patologías de importancia en las fachadas, que afecta a la eficiencia energética de los mismos y a la calidad de vida de los vecinos



Calle de las Asociaciones

# 3.5.2

## DIAGNÓSTICO DEL ÁREA URBANA PILOTO

Se presenta en este apartado la síntesis del diagnóstico del área piloto. El esquema señala en qué medida el área piloto cumple con las recomendaciones planteadas por las propuestas de acción de cada criterio de adaptación al cambio climático, marcando un valor desde 1 (no cumple con ninguna de las recomendaciones) hasta 5 (cumple plenamente con todas las recomendaciones). Se marca la “casilla no aplicable” cuando las propuestas planteadas por los criterios, por motivos técnicos o por las propias características del área piloto, no se consideran viables.

### ÁMBITO 1 - URBANISMO Y MOVILIDAD

#### CRITERIO 1. PLANIFICACIÓN DE LA CIUDAD COMPLEJA

Propuesta de acción 1 - Densificación urbana	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Complejidad urbana	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Gestión del planeamiento	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

#### CRITERIO 2. CREACIÓN Y REVITALIZACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS

Propuesta de acción 1 - Transformación de espacios públicos en puntos de regulación térmica urbana	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Peatonalización prioritaria de calles o lugares que tienen un carácter o vocación comercial	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Creación de mini espacios públicos (de bolsillo)	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Creación/revitalización de espacios públicos en la red vial	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable

#### CRITERIO 3. RECUPERACIÓN DE ESPACIOS EN DESUSO

Propuesta de acción 1 - Creación de nuevos equipamientos	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Creación de nuevos servicios y actividades comerciales	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Creación de nuevas unidades residenciales	1	2	3	4	5	<b>NO APLICABLE</b>
Propuesta de acción 4 - Creación de espacios públicos de ocio y esparcimiento	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable

#### CRITERIO 4. ESTÍMULO DEL TRANSPORTE PÚBLICO Y ALTERNATIVO

Propuesta de acción 1 - Implementación de la Red de Bicicletas	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Implementación de la Red de Transporte Público Colectivo	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Fomento del Transporte Privado Colectivo	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Tarjeta Verde del Transporte (TVT) de integración tarifaria	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

#### CRITERIO 5. DISUASIÓN/RESTRICCIÓN DEL USO DEL VEHÍCULO PRIVADO

Propuesta de acción 1 - Limitación de aparcamientos de rotación y fomento de aparcamientos para residentes	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Implantación de aparcamientos disuasorios (park and ride)	1	2	3	4	5	<b>NO APLICABLE</b>
Propuesta de acción 3 - Políticas fiscales	1	2	3	4	5	<b>NO APLICABLE</b>
Propuesta de acción 4 - Limitación de accesos a los vehículos motorizados	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable

#### CRITERIO 6. ADAPTACIÓN DE LA NUEVA EDIFICACIÓN AL MEDIO FÍSICO

Propuesta de acción 1 - Aprovechamiento climatológico (viento, humedad, agua, soleamiento, etc.)	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Selección de los materiales de construcción	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Minimización del uso del agua	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Utilización de medios naturales, vegetación y agua	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable

## ÁMBITO 2 - ZONAS VERDES, ARBOLADO URBANO Y ESPACIOS NATURALES

### CRITERIO 1. REALIZACIÓN, SISTEMATIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE INVENTARIOS DE FAUNA Y FLORA EN LAS ZONAS DE NATURALEZA EN LA CIUDAD

Propuesta de acción 1 - Inventario y cartografía del arbolado individualizable	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Inventario y cartografía de los espacios ajardinados	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Inventarios de fauna	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Integración de datos en un Sistema de Información Geográfica (SIG)	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 5 - Creación de una herramienta de alerta	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 2. SELECCIÓN ESTRATÉGICA DE ESPECIES COMO PILAR BÁSICO DE LA GESTIÓN DIFERENCIADA Y ECOLÓGICA DE LAS ZONAS DE NATURALEZA EN LA CIUDAD

Propuesta de acción 1 - Selección estratégica de especies vegetales	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
---	---	---	----------	---	---	--------------

### CRITERIO 3. PRESERVAR Y GENERAR ESPACIOS DE NATURALEZA EN LA CIUDAD ECONÓMICAMENTE "PRODUCTIVOS" INSCRITOS EN EL FUNCIONAMIENTO DEL ECOSISTEMA

Propuesta de acción 1 - Preservación y conversión de zonas agrícolas urbanas autónomas	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Creación de huertos urbanos autónomos	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Plantación de árboles frutales en la ciudad	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Implementación de plantas aromáticas	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 4. CONCEBIR Y DESARROLLAR UNA MALLA VERDE CONTINUA Y DIFERENCIADA EN ACTIVIDADES RESPETANDO LA BIODIVERSIDAD

Propuesta de acción 1 - Desarrollo de zonas verdes lineales	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Aumento y mantenimiento de parques y jardines urbanos de interior	1	2	3	<b>4</b>	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Creación y conservación de parques periurbanos y zonas verdes de borde	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Implementación de zonas verdes especiales	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable

## ÁMBITO 3 - AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

### CRITERIO 1. ALUMBRADO PÚBLICO EFICIENTE Y TELEGESTIONADO

Propuesta de acción 1 - Disminución de la potencia de las lámparas	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Sustitución de luminarias y lámparas por otras de mayor eficiencia	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Incorporación de estabilizadores-reductores de flujo luminoso	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Incorporación de sistema de telegestión y control del alumbrado público	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 2. APROVECHAMIENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES PARA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Propuesta de acción 1 - Aprovechamiento de energía solar térmica y fotovoltaica	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Aprovechamiento de energía geotérmica	1	2	3	4	5	<b>NO APLICABLE</b>
Propuesta de acción 3 - Aprovechamiento de Biomasa y Biogás	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Aprovechamiento de energía eólica	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 3. FOMENTO DEL TRANSPORTE LIMPIO PÚBLICO Y PRIVADO

Propuesta de acción 1 - Utilización de vehículos híbridos en el transporte público colectivo e integración de redes de suministro de energía eléctrica en paradas o garajes municipales	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Favorecer el cambio del parque móvil de servicios públicos por vehículos eficientes e integración de redes de suministro en edificios públicos, garajes y zonas de aparcamiento	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Fomento del vehículo privado eficiente e integración de redes de suministro en edificios de viviendas	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Fomento de las flotas de vehículos privadas eficientes e integración de redes de suministros en edificios privados de carácter comercial, industrial y estaciones de servicio	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 4. PLAN INTEGRAL DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA EFICIENTE DE EDIFICIOS

Propuesta de acción 1 - Intervención prioritaria en el envoltorio del edificio	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Verificación y corrección de elementos de ocultación	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Verificación y corrección de sistemas de climatización activos y existentes	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Utilización de sistemas alternativos de climatización	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

## ÁMBITO 4 - CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### CRITERIO 1. BARRIO COMO POLIS: ESTATUTO DE BARRIO SOSTENIBLE

Propuesta de acción 1 - Hogares	1	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Empresas y comercios	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Instituciones públicas	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Tejido asociativo	1	2	<b>3</b>	4	5	no aplicable

### CRITERIO 2. MODELO DE BARRIO PARTICIPATIVO E INFORMADO

Propuesta de acción 1 - Implementación de mesas redondas de intercambio de experiencias	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Creación o fortalecimiento de centros des-centralizados móviles y/o itinerantes de información	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Adaptación de la información relativa al cambio climático haciéndola accesible a la mayoría de perfiles sociales, con independencia de su formación académica	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Creación de un centro de recursos sobre el cambio climático y las acciones para atenuarlo	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 3. BARRIO, LUGAR DE GESTIÓN CIUDADANA

Propuesta de acción 1 - Rehabilitación de zonas verdes y espacios degradados a través de programas de voluntariado	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Gestión ciudadana de huertos urbanos	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Carta de compromiso vecinal para la gestión de jardines compartidos	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Programas para el diseño participativo de los espacios públicos y la gestión de sus múltiples usos por diferentes colectivos	1	<b>2</b>	3	4	5	no aplicable

### CRITERIO 4. BARRIO, LUGAR DE APRENDIZAJE Y FORMACIÓN

Propuesta de acción 1 - Educación ambiental dirigida a los hogares	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 2 - Educación ambiental dirigida al sector comercial y productivo	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 3 - Sensibilización y formación ambiental dirigidas a profesionales de las instituciones públicas	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable
Propuesta de acción 4 - Sensibilización y formación ambiental dirigidas al tejido asociativo del barrio	<b>1</b>	2	3	4	5	no aplicable

# 3.4.3

## PROPUESTAS DE REGENERACIÓN URBANA INTEGRAL

Para cada ámbito, se han identificado aquellas actuaciones a implementar a largo plazo, así como las propuestas ejecutables a corto y medio plazo, que se exponen a continuación.

### ÁMBITO 1. URBANISMO Y MOVILIDAD

Las propuestas en el ámbito de la coherencia urbanística intervienen en los siguientes aspectos: La resolución del conflicto industria-vivienda, adaptación sensible y coherente con la bolsa industrial; eliminación de aparcamiento no oficial y restablecimiento de nuevas zonas para este uso; intervención en espacios públicos (consideración de un nuevo espacio público para festividades y eventos de gran trascendencia para la ciudad; intervención en el equipamiento público del velódromo y adaptación de éste como un nuevo espacio para la ciudad); mejora de la permeabilidad: reestructuración de los cierres de los equipamientos entre el río y el grueso del barrio. Además, en el ámbito de la movilidad, se interviene en la reestructuración de los viales del barrio; y la reordenación de zonas urbanas, incluyendo la recuperación del espacio público para el peatón y la planificación de zonas 20.

#### URBANISMO

Se pretende resolver el problema existente en el barrio por la proximidad del polígono industrial de Gamonal-Villimar con las viviendas del barrio. La Calle Padre Arregui, presenta una acera urbanizada junto a la zona residencial, y la otra acera situada junto al polígono industrial con graves carencias en cuanto a ordenación, pavimentos, mobiliario, delimitación de zonas, etc.



A la izquierda, estado actual de la Calle Padre Arregui. A la derecha, propuesta de regeneración

Es por ello que se propone dotar a esta calle de un carácter más urbano y residencial en ambos márgenes y en todo su conjunto. Entre otras intervenciones, en la acera junto al polígono industrial se propone crear una pantalla verde de arbustos y árboles que sean sumideros de CO<sub>2</sub>, mejoren la vista hacia el polígono y filtren el aire procedente del mismo.

Se ha detectado además la necesidad de reordenar el aparcamiento, especialmente en las calles Padre Arregui y Alcalde Martín Cobos en las que los vehículos aparcan de manera irregular. En Martín Cobos el aparcamiento correcto es en línea; sin embargo todos los vehículos aparcan en batería ocupando parte del carril exterior de circulación de los dos disponibles por sentido. Para eliminar este problema se plantea el ensanchamiento de la zona destinada a los aparcamientos desplazando la acera que los delimita hacia la zona verde que los delimita. De esta manera se conseguirá que los vehículos aparquen en batería sin ocupar ninguno de los carriles de circulación. En la calle Padre Arregui los vehículos, incluso furgonetas y caravanas, aparcan de manera descontrolada en la margen junto al polígono industrial, requiriendo la construcción de zonas delimitadas y caracterizadas por un pavimento de adoquín. Se reservarán



varias plazas de aparcamiento de uso exclusivo para coches eléctricos, estableciéndose un punto de recarga en una de ellas.

Como intervención en la mejora del espacio público, dentro de este ámbito se potenciará la calle de las Asociaciones, mejorando los soportales y el espacio existente entre los mismos, optimizando su iluminación y su aspecto global, y sustituyendo el pavimento actual por un pavimento continuo y cómodo, incrementando su accesibilidad, tratando de eliminar los escalones y resaltes existentes. Se elegirá un mobiliario adecuado para adaptarlo a la imagen de conjunto que se pretende dar al barrio utilizando materiales más ecológicos y con un diseño más actual. Se pretende en esta calle potenciar el comercio existente y que surjan nuevas actividades como despachos profesionales, oficinas, etc, de tal manera que se concentre gran parte de la vida cotidiana del barrio. Además, al final de la calle de las Asociaciones se propone construir una plaza o punto de encuentro para la celebración de las festividades del barrio, asambleas, exposiciones, conciertos, y otros eventos de ámbito municipal de tamaño medio. Esta plaza será tratada cuidando el entorno y con materiales ecológicos, naturales, que no contrasten con el entorno verde de su alrededor.



A la izquierda, estado actual del velódromo. A la derecha, propuesta de regeneración



A la izquierda, estado actual de la zona de barbacoas. A la derecha, propuesta de regeneración

Dentro de la recuperación de espacios en desuso, se propone la intervención en el velódromo, como equipamiento que se encuentra totalmente inutilizado en la actualidad.

Una de las propuestas más factibles es la conversión en un espacio público que conecte la ribera del río Vena con el barrio, donde convivan zonas verdes, espacios peatonales y pequeños equipamientos de ocio y esparcimiento, creando así un gran área que permita la integración del resto de equipamientos existentes en esta zona, dentro de un entorno verde y accesible.

Además de la intervención en el velódromo, la mejora de la permeabilidad de la zona pasa por conseguir una comunicación fluida entre la zona de la ribera del río Vena (parque lineal del Vena) y el resto del barrio. En la zona norte del barrio, la que limita con el río, se encuentran alojados distintos equipamientos, que cuentan con unos cierres de materiales muy diversos, contundentes y sin relación alguna con el entorno próximo.

Para mejorar esta zona y permitir una buena comunicación y una correcta accesibilidad se propone disponer en todas estas instalaciones los mínimos cierres posibles, creando espacios abiertos e interconectados, realizando solamente los cierres que sean imprescindibles, favoreciendo la per-

meabilidad de las zonas y creando un espacio que armonice con el entorno vegetal próximo.

La mayor parte de las instalaciones, son de titularidad pública y municipal y de utilización exterior, por lo cual no requieren de recintos excesivamente cerrados para el desarrollo de sus actividades.

Otras medidas propuestas:

- Adaptación de la zona de juegos infantiles, siendo reestructurada, modificando su ordenación.
- Creación y adaptación de nuevas instalaciones exteriores deportivas, mejorando la accesibilidad a las pistas para que puedan ser utilizadas por personas con movilidad reducida.
- Reelaboración de zona prioritaria de barbacoas, siendo totalmente renovada tanto en la selección del mobiliario urbano, merenderos, bancos, mesas, etc, por otras de diseño más actual y materiales más ecológicos y siendo su fabricación de bajo consumo energético, así como en la ordenación de las especies arbóreas.

## MOVILIDAD

Se propone la restructuración de viales, especialmente en las vías principales, como la calle Alcalde Martín Cobos, las cuales tienen el aspecto de carreteras urbanas debido a su gran anchura, hasta dos carriles de circulación por sentido y mediana, a las que se les dará un carácter más residencial, empleando nuevas luminarias, sustituyendo las existentes, típicas de autovías de 12 metros de altura con báculo, mobiliario urbano, reductores de velocidad, pasos de cebra elevados e iluminados y arbolado, con la finalidad de que los vehículos que circulen por estas calles sientan que se encuentran en un barrio residencial y no en una carretera de conexión o de salida de Burgos.

A día de hoy y debido a su ubicación, el Barrio San Cristóbal es atravesado por gran cantidad de vehículos pero sólo unos pocos se detienen debido a la carencia de algo que le haga singular o atractivo y debido al poco comercio y actividad económica que en él se desarrolla, por lo que es importante atraer a las personas para que transiten a pie por el barrio y de este modo poder desarrollarse una mayor actividad económica y comercial.

En cuanto a la dimensión interior del barrio, la mayor parte sigue siendo exclusivamente peatonal, con multitud de superficie destinada a espacio pú-

blico en forma de jardines y espacios verdes. La movilidad por el interior del barrio se realiza principalmente a través de la red de caminos, sendas peatonales o aceras interiores. Se propone la mejora de los trazados tanto en planta como en alzado y la utilización de pavimentos, y materiales continuos, que son más blandos y agradables.

En alguno de estos trayectos se ensancharán los caminos o sendas para dar cabida a ciclistas sin molestar al peatón y se conectarán estos recorridos con los nuevos carriles bici propuestos alrededor del barrio.

La accesibilidad en el barrio es muy deficiente ya que las sendas interiores presentan muchos escalones y zonas estrechas a lo largo de su recorrido y no existen rebajes adecuados. Por todos estos motivos se pretende adaptar al barrio a la normativa de accesibilidad.

Dentro de la ordenación de zonas urbanas, se propone la conversión de las dos calles sin salida que parten ortogonalmente de la calle Padre Arregui en "Zona 20", potenciándose el tránsito peatonal por las mismas. A la calle más próxima al centro cívico se le dará continuidad por el noreste hasta la C/ Alcalde Martín Cobos, tratando de obtener nuevas zonas de aparcamiento en los espacios que quedan entre la calle y los edificios, con el objetivo de solventar el déficit

de plazas de aparcamiento que existe en el barrio, que es de menos de una plaza de aparcamiento por vivienda. La otra calle se convertirá en una calle de coexistencia para vehículos especiales y de mercancías y peatones en su primer tramo, siendo la parte final de uso exclusivo peatonal.

Además, para mejorar la movilidad peatonal, se integrará el río Vena en el barrio por medio de la ejecución de un parque lineal-fluvial, que dará continuidad al existente y que en la actualidad acaba poco antes de llegar al barrio. Para ello, se ejecutarán pequeñas sendas peatonales y carriles bici desde el barrio hasta el parque fluvial propuesto, se seleccionarán las nuevas plantaciones con criterios paisajísticos y medioambientales, tratando de respetar en la medida de lo posible los árboles existentes que en algunos casos son de gran porte. Este acercamiento del barrio al río servirá de pulmón y de entrada-salida al barrio, mejorando las condiciones bioclimáticas de los habitantes de la zona.

Otras medidas propuestas:

- Fomento del transporte en bicicleta: Continuidad de los dos carriles bici que llegan hasta San Cristóbal. Propuesta de instalación de aparcamiento de bicicletas junto al parque fluvial y un punto de préstamo de bicicletas en la parte sur del barrio de San Cristóbal.

*A la izquierda, estado actual de la Calle Alcalde Martín Cobos. A la derecha, propuesta de regeneración*

*A la izquierda, estado actual de la Calle de las Asociaciones. A la derecha, propuesta de regeneración*

## ÁMBITO 2. ZONAS VERDES, ARBOLADO URBANO, ESPACIOS NATURALES

Las actuaciones propuestas en este ámbito tratan de resolver la problemática en cuanto a la necesidad de mejora biológica de esta zona de la ciudad, siguiendo los criterios promulgados por Mi Ciudad AC2. Las propuestas incluyen: La continuidad del acondicionamiento y adaptación del espacio público de la ribera del río Vena; La implantación de unidades vegetales y utilización de las existentes como elementos estratégicos de planificación y sumideros de CO<sub>2</sub>; La implantación de parcelas de micro agricultura urbana; y el aprovechamiento del agua del río y del agua de lluvia para riego.

Como se ha expuesto, se considera prioritario continuar regenerando los espacios anexos al río, que ya se han ido recuperando desde el centro de la ciudad hasta las proximidades de este barrio.

Esta actuación puede ofrecer al barrio una vía de desahogo, tejiendo esta nueva ribera y relacionando este espacio verde más periférico, casi rural, con el grueso de la zona verde ajardinada central del barrio, siendo fundamental que esta actuación siempre se haga siguiendo los inventarios y estudios de vegetación.

La actuación seguirá criterios paisajísticos y medioambientales y en las nuevas plantaciones de las zonas verdes, se tratarán de respetar en la medida de lo posible los árboles existentes,

que en algunos casos son de gran porte y se acompañarán de otras especies autóctonas que se adapten bien tanto al clima como a la ubicación.

Además de la intervención en el río, se plantea conservar y remodelar las zonas verdes existentes, así como acondicionar como zonas verdes algún solar desocupado o similar. Se propone la plantación de alguna unidad de plantas aromática, de las cuales aunque puede haber algún ejemplar ocasional, no existe gran dotación. A la hora de realizar la plantación de nuevas especies se priorizará aquellas que tiendan a un mínimo mantenimiento y sean aptas para el clima de la ciudad.

Por otro lado, se propone reorganizar una zona cercana a la ribera del río Vena, localizando en ella pequeñas parcelas, para explotaciones agrícolas ecológicas. En la actualidad no hay ninguna dotación de este tipo en el barrio o su entorno próximo.

El barrio de San Cristóbal es una zona muy propicia para este tipo de instalaciones ya que se trata de una zona periférica, con mucha vegetación y que cuenta con la proximidad del río. Además el terreno de esta zona, es apto para el cultivo de productos hortofrutícolas, como muestra el huerto que las monjas Cistercienses tienen dentro del convento ubicado en este barrio.

Como recurso natural para las actuaciones mencionadas en el presente ámbito, el barrio cuenta con un río que discurre por todo su lado norte, con caudal de agua todo el año, aunque

este varía su cantidad según las estaciones climatológicas y la pluviometría de cada año. Aunque no sea de caudal muy abundante, se considera que puede ser un apoyo para el riego de la zona, aprovechando así un recurso natural existente, planteando su uso para el riego de las parcelas de micro agricultura urbana que se propone en sus proximidades.

También se plantea el aprovechamiento del agua de lluvia, tanto el que procede de la recogida de los edificios residenciales, como de las zonas peatonales, para utilizarlo en el riego de las zonas verdes. Esto se podría hacer efectivo mediante la construcción de unos depósitos subterráneos que recogerían las aguas procedentes del saneamiento de pluviales, antes de que sean vertidas a la red de saneamiento municipal.

Se justifica la necesidad de estas dos actuaciones: La primera, porque las pequeñas explotaciones de micro agricultura urbana propuestas, se pretende que sean lo más ecológicas y sostenibles posibles, y una manera de hacerlo es garantizando el riego mediante la aportación de agua del río. La segunda se justifica en que, siendo una zona con muchas zonas verdes, el gasto en agua para el riego es muy elevado y parece lógico que pudiendo recoger el agua de lluvia, se aproveche este recurso en vez de gastar agua potable de la red municipal.



*A la izquierda, propuesta de implantación de parcelas de micro agricultura urbana. A la derecha, continuidad del acondicionamiento y adaptación del espacio público de la ribera del río Vena.*

### ÁMBITO 3. AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Dentro de la estrategia de eficiencia energética y como acciones viables a corto y medio plazo, destacan: Intervención en edificios residenciales. Ahorro energético y solución a las patologías existentes. Intervención prioritaria en la envolvente. Creación de un mobiliario urbano eficiente: luminarias de alta eficiencia energética de captación solar mediante células fotovoltaicas y telegestionadas.

El conjunto residencial del barrio de San Cristóbal data de 1968 y afecta a 644 viviendas, en las cuales se ha constatado la total ausencia de aislamiento térmico de cualquier tipología. Esto significa que las pérdidas energéticas, máxime en el perfil climático de la ciudad de Burgos, sean abrumadoras, además de producirse numerosas condensaciones en el interior de las viviendas.

La opción definitiva es la impermeabilización y el aislamiento térmico del conjunto de las edificaciones para evitar filtraciones de agua y aire, y las condensaciones, tanto intersticiales como superficiales.

El aislamiento se ejecutará por el exterior, pues es la solución más ventajosa tanto térmicamente como desde el punto de vista de su ejecución. Bajo estas premisas, la fachada ventilada es el sistema que mejor rendimiento energético aporta, eliminando completamente los puentes térmicos y

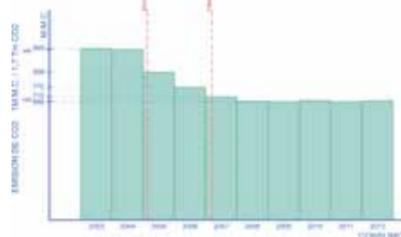


Tabla reducción de emisiones de CO2 derivada de un menor consumo de gas. Evolución antes y después de la intervención en fachadas (Mediciones reales anuales en la intervención en ARI Río Vena Burgos)



Estado actual de las viviendas (arriba). Propuesta de actuación en viviendas (abajo)

consiguiendo la total impermeabilidad del conjunto residencial frente al agua de lluvia.

En relación al mobiliario urbano resulta interesante la creación de elementos que cooperen con la reducción del consumo energético y/o en la emisión de CO2. En origen, cualquier mobiliario, como tal, es un objeto pasivo, con funciones de utilidad que poco tiene que ver con la contribución a la reducción de emisiones CO2. Sin embargo, en el proceso de su creación se pueden aplicar criterios de sostenibilidad, no sólo por el empleo de materiales que sean sostenibles, sino también porque su colocación en el exterior permitirá que con captadores solares en forma de cubiertas o cerramientos se conviertan en generadores de energía para su autosuficiencia o como contribución a equipamientos complementarios o cercanos.

La eficiencia energética de las luminarias se plantea como una prioridad debido al uso intensivo y continuado a que estos elementos son sometidos, y al consumo de energía que representa. Bajo estos condicionantes se instalarán nuevas luminarias de alta eficiencia energético-lumínica, con un considerable porcentaje de ellas autosuficientes mediante células fotovoltaicas que las abastecerán de energía eléctrica. Su instalación obedece a criterios racionales de necesidades lumínicas íntimamente ligados a los usos zonales del barrio –sendas peatonales,

vías de circulación rodada, zonas de juegos, zonas de esparcimiento, plaza, jardines, etc. Así, cada zona contará con un tipo de luminaria, en función del uso.

En relación a la iluminación, se propone además la telegestión completa e individualizada, permitiendo cualquier variación en la programación de cada zona, y dentro de cada zona, de cada luminaria, pudiendo gestionar variables temporales de encendido-apagado, de intensidad en función de la franja horaria, etc.



Propuesta de luminaria de captación solar

### ÁMBITO 4. CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El barrio de San Cristóbal, por necesidades de supervivencia energética y de salubridad, camina hacia la sostenibilidad. Esto es un hecho.

El ARI (Área de Rehabilitación Integral) de San Cristóbal se ve apoyado por las instituciones públicas, tanto a nivel local como regional y estatal. Es por tanto un modelo claro de representatividad de distintas administraciones y un buen exponente de cómo debe ser "Mi Ciudad AC2", el resultado de una participación amplia.

La "Oficina de Gestión y Participación Ciudadana del ARI de San Cristóbal", creada con un propósito de información y gestión, bien puede ser la que gestione de manera integradora aquellos aspectos que fundamentan Mi Ciudad AC2, actuando como centro de creación de recursos sobre el cambio climático y las acciones para atenuarlo. En la actualidad se atienden desde esta Oficina las sugerencias y problemáticas existentes con el fin de buscar solución.

El Ayuntamiento, a través de un Taller propio, está reformando los locales de su propiedad sitios en la C/ San Cristóbal, en los bajos de los edificios



Ubicación de la Oficina de Gestión y Participación Ciudadana del ARI San Cristóbal

del portal 1 al portal 8, con el fin de cederlos a asociaciones vecinales y culturales. Esto creará un espacio asociativo cuyos objetivos sobre el cambio climático y las acciones para atenuarlo bien pueden quedar unificados-gestionados desde la "Oficina de Gestión y Participación Ciudadana del ARI de San Cristóbal", que precisamente también está ubicada en estos bajos.

Puesto que la desinformación sobre el cambio climático y las acciones para atenuarlo es patente, se programarán periódicamente mesas redondas informativas en primera instancia pero que deben pasar a ser participativas después. En las mesas redondas debe participar cada vecino, ya de viviendas, ya de comercios, así como representantes o integrantes de las distintas asociaciones. Se tratarán todos los temas que afectan a la sostenibilidad del conjunto del barrio siempre con lenguaje de la "calle", evitando confundir técnicamente a las personas.

Las distintas asociaciones implantadas en el barrio, independientemente de su actividad, actuarán como "educadoras" de Mi Ciudad AC2, y serán portadoras y divulgadoras de una concienciación de sostenibilidad frente al cambio climático.

Se crearán talleres para cualquier edad, bien propios, bien municipales, propuestos por el Ayuntamiento, complementarios a las mesas redondas, que ayudarán a aprender, conocer y defender estas actuaciones, consiguiendo una concienciación temprana y eficiente. Los comerciantes tienen contacto directo con el ciudadano, por tanto pueden contribuir a esta educación preventiva y activa contra el cambio climático, y particularmente en su caso, para conseguir un ciclo comercial más sostenible, al igual que se debe crear una red de tratamiento y recogida de los residuos para seguir el ejemplo que se plantea con la idea de un barrio más sostenible.

La concienciación puede venir para los más pequeños a través de la escuela, particularmente creando grupos de juego y trabajo en el colegio del barrio, encaminados a enseñar unos hábitos de vida que ayuden a prevenir el cambio climático, realizando acciones cotidianas sostenibles desde la infancia.

# 04 MI CIUDAD AC2: RESULTADOS Y CONCLUSIONES





Teniendo en cuenta los recursos humanos y económicos disponibles en un partenariado compuesto solamente por cuatro ciudades, así como la duración del proyecto, de poco más de dos años, Mi Ciudad AC2 se propuso alcanzar unos resultados muy ambiciosos. Como se ha explicado en el capítulo 2 de la guía, los criterios de AC2 identificados, lejos de ser válidos solamente para proyectos urbanos puntuales y específicos, se han concebido desde el primer momento para ser aplicados a cualquier tipo de contexto urbano y ciudad. De ahí nace la decisión – para definir los criterios – de investigar y estudiar en detalle los mejores ejemplos de políticas urbanas para la mitigación y adaptación al cambio climático llevadas a cabo en el escenario internacional: los criterios de AC2 pretenden aunar y sintetizar los conocimientos y recomendaciones de ese conjunto de buenas prácticas. De ahí también la decisión de describir los criterios de AC2 mediante fichas metodológicas: a través de ellas, cada ciudad puede escoger aquellas propuestas de acción que mejor encajan con las características y necesidades de su(s) contexto(s) urbano(s).

La estructura de las fichas metodológicas, además, cubre todas las etapas de aplicación de los criterios: desde el análisis y recopilación de información sobre el contexto urbano; pasando por la elección de una estrategia y la implementación de soluciones específicas a nivel técnico, económico y de comunicación; hasta la evaluación de los resultados y el impacto alcanzados.

Posiblemente algunos apartados de las fichas metodológicas sean susceptibles de revisiones y mejoras en el futuro, sobre todo en lo que se refiere a la identificación de modelos viables de gestión y financiación de las acciones propuestas, en una época marcada por una profunda crisis presupuestaria de las autoridades locales. Esto es también uno de los objetivos por los

que surge la plataforma de colaboración Mi Ciudad AC2: dar continuidad a la colaboración entre sus socios y ampliar la cooperación hacia otras ciudades, a partir de y mejorando el trabajo desarrollado en este proyecto.

Gracias a la plataforma, es también posible y deseable que en el futuro se amplíe el número de criterios de AC2, incluso abarcando otros ámbitos y temas que no se han cubierto en el marco de este proyecto. Entre estos ámbitos cabe mencionar, por ejemplo, la gestión de los residuos, así como de los recursos hídricos, temas tratados solamente de forma tangencial por algunos de los criterios vinculados a los cuatro ámbitos clave de Mi Ciudad AC2.

Aun reconociendo los límites y márgenes de mejora del proyecto – marcados sobre todo por los recursos y el tiempo disponibles para su ejecución – puede afirmarse que Mi Ciudad AC2 propone una metodología de trabajo aplicable a cualquier tipo de proyecto urbano, orientada a racionalizar y ordenar la ejecución de políticas de lucha contra el cambio climático, y combinarlas con la mejora de la calidad de vida. Consideramos que esta metodología, basada en cuatro etapas fundamentales (análisis del contexto, definición de la estrategia, implementación de las acciones, evaluación de los resultados), representa el principal valor añadido del proyecto.

Por otro lado, la implementación de cuatro proyectos urbanos piloto, demuestra la eficacia y viabilidad de los criterios de AC2 a la hora de aplicarlos en áreas urbanas reales y muy diferentes entre sí, cumpliendo de esta manera con el doble requisito de universalidad y flexibilidad inicialmente planteado para esos 18 criterios. El trabajo desarrollado en base a las tres fases de análisis, diagnóstico y propuestas de regeneración urbana integral de las cuatro áreas urbanas piloto,

servirá como ejemplo en la definición y ejecución de nuevos proyectos urbanos, para aquellas ciudades que se adhieran en el futuro a la plataforma de colaboración.

Precisamente, uno de los retos pendientes más importantes para el futuro de Mi Ciudad AC2 es el de ejecutar las actuaciones propuestas por los cuatro proyectos urbanos piloto, convirtiéndolas en realidad. Para ello, una vez más, se insiste en la necesidad de plantear modelos de gestión y financiación alternativos, a partir de las propias recomendaciones de los criterios de AC2, tales como distintas iniciativas de partenariado público-privado, mecenazgo y gestión compartida de equipamientos y espacios públicos, contando con la implicación directa de la ciudadanía, del tejido asociativo y de otros portadores de intereses del sector privado. El estudio de estos modelos de gestión y financiación, con toda seguridad, será uno de los ejes centrales de la plataforma de colaboración Mi Ciudad AC2.

El compromiso de los representantes políticos de los gobiernos locales es otro aspecto imprescindible para la continuidad, tanto de la plataforma, como de los proyectos piloto. Solamente a través de un firme apoyo institucional, interpretado no como mera firma de una carta de adhesión, sino como sólido respaldo a las acciones de lucha contra el cambio climático, los criterios de AC2, así como otras iniciativas lanzadas en el marco de la plataforma, podrán convertirse en herramientas efectivas para el gobierno de la ciudad. Para ello, será fundamental acompañar las actividades de tipo técnico con otras de difusión y comunicación, capaces de proporcionar visibilidad a la plataforma y mantener vivo el interés en ésta, en el marco de la agenda pública de cada ciudad socia.

# AGRADECIMIENTOS

Mi Ciudad AC2 ha sido un proyecto de cooperación real: la implementación de sus acciones y el logro de sus objetivos han sido posibles solamente gracias a la aportación de conocimientos y a la constante, y a veces paciente colaboración entre todas las personas implicadas en él:

## EQUIPO DE MÁLAGA

### RESPONSABLES Y COLABORADORES

Alberto Pinel Julián, Alberto Romero Bailén, Alfonso Palacios Carrasco, Alfredo Asensi Marfil, Antonia Lorenzo López, Blanca Lasso de la Vega, Carlos Pérez Montañez, Eduardo Poyato Ramos, Elena Jiménez Pérez, Eva Vergara Rabaneda, Filippo Maria Contenti, Guillermo Acero Caballero, Javier Santos Bueno, Jon Aguirre Such, José María Romero Martínez, Manu Fernández, María Dolores Jiménez Ruiz, María Ruiz Carvajal, Miriam Rein Lorenzale, Olga Comino Mata, Pedro Marín Cots, Paola Jiménez Melgar, Pilar Díaz Rodríguez, Pilar Wallace de Castro, Rafael Báez Muñoz, Rafael Navarro, Rubén Mora Esteban, Silvia Nelida Bossio, Yolanda Romero Padilla.

### ENTIDADES PARTICIPANTES

AIS Redes, Excmo. Ayuntamiento de Málaga (Agencia Municipal de la Energía, Áreas de Movilidad y de Participación Ciudadana, Observatorio de Medio Ambiente Urbano, Patronato Botánico Municipal, Servicio de Programas Europeos), Escuelas Técnicas Superiores de Arquitectura de Málaga y Granada, Estudio 7 Málaga Ingeniería y Construcción, Estudios de Flora y Vegetación (EFYVE), Fab Lab, MAIA Consultores, Paisaje Transversal, Rizoma Fundación, Universidad de Málaga, Zuloark.

## EQUIPO DE TOULOUSE

### RESPONSABLES Y COLABORADORES

Alain Daguzan, Annie Pelissa, Arnaud Sayous, Bruno Mazeau, Cécile Garrigues, Christian Quesada, Claudia Ximena López, Clément Cohen, Elisabet Rogés, Eric Crosetti, Gisèle Teulières, Joseph Pinel (fotografías DGDUD), Isabelle Durou, Isabel Mathieu Dispans, Laura Parvu, Laurent Senegas, Nathalie Le Brun, Nicolas Golovtchenko, Pascal Ruetsch, Pilar Vigil Bessoles, Sandrine Hormière, Xavier Rubira.

### ENTIDADES PARTICIPANTES

Habitat Toulouse, Consultoría Enviro Bât, Consultoría PRE, Mairie de Toulouse, Máster Sciences Po Toulouse 1, Master II Risques Sciences Environnement IUP Toulouse, Muséum d'Histoire Naturelle de Toulouse, Toulouse Métropole (Direction de l'Ecologie Urbaine et Développement Durable, Direction de l'Attractivité, de l'Europe et du Rayonnement International, Direction de l'Aménagement, Bureau d'Etudes).

## EQUIPO DE VILA NOVA DE GAIA

### RESPONSABLES Y COLABORADORES

Ana Faria, Isabel Matos, João Encarnação, Luís Castanheira, Borges Gouveia, Sérgio Gandarela, Luís Borges, Marílio Cardoso, Vera Silva, Mercês Ferreira, Jorge Almeida, Alberto Simões, António Matos, Ana Sofia Martins, Susana Madureira, Anneline Silva, Arménio Almeida, Duarte Rocha, Helena Pereira, Ricardo Amílcar, Rita Amaral, Vera Cabrita, Mariana Moreira.

### ENTIDADES PARTICIPANTES

Município de Vila Nova de Gaia, Gaiurb – Urbanismo e Habitação, E.E.M., Parque biológico de Gaia; Inova Gaia, ISEP – Instituto Superior de Engenharia do Porto; Suldouro – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos, S.A.; Caetanobus, S.A.; Schröder Iluminação, SA - PORTUGAL

## EQUIPO DE BURGOS

### RESPONSABLES Y COLABORADORES

Agustín Herrero Canal; Ana Isabel Redondo Pérez; Carlos Avilés Rodríguez; Carlos Canet Yuste; Carolina Sánchez Adeva; Daniel Septién Tobar; Delia María Barquín; Félix Escribano Martínez; Fernando Ciudad Santa Cruz, Hernán Gonzalo Orden; José María Díez Martínez; Lara Velasco Carrera; Luis García Camarero; Luis Gonzalez Fernández; M. Mar Rodríguez Foulquié; Mario V. Sanjuan García; Máximo Bulnes Conde; Nuria Jorge Barrio; Oscar Adrián Dossio; Roberto Lozano Mazagatos; Rocío Rojo Arauzo; Rosa Carrasco Míguez; Rubén Renilla Collado.

### ENTIDADES PARTICIPANTES

Albera Medio Ambiente, S.L.; Asociación Plan Estratégico Ciudad de Burgos; Excmo. Ayuntamiento de Burgos; Canal A4 Urbanismo y Arquitectura; Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este; Fundación Oxígeno; Instituto Tecnológico de Castilla y León; Universidad de Burgos; Grupo de Investigación: Logística e Ingeniería del Transporte LogIT.

# ANEXOS

Para limitar la cantidad de papel utilizado para imprimir la presente guía, el contenido integral de los anexos que aquí se mencionan puede descargarse desde la sección "Plataforma de colaboración" de la página web

[www.miciudadac2.eu](http://www.miciudadac2.eu).

## ANEXO I

Plantilla de Cuestionario de Análisis de las experiencias implementadas por las ciudades socias

## ANEXO II

Plantilla de ficha de análisis de buenas prácticas internacionales

## ANEXO III

Plantilla de ficha descriptiva de criterios de adaptación al cambio climático

## ANEXO IV

Plantilla de descripción de la fase de análisis de las áreas piloto

## ANEXO V

Plantilla de descripción de la fase de diagnóstico de las áreas piloto

## ANEXO VI

Plantilla de descripción de la fase de propuestas de regeneración urbana integral de las áreas piloto