

# Cambio Climático y Naturación Urbana

## Madrid + Natural

Soluciones naturales para adaptarnos  
al Cambio Climático

Jornada Observatorio Naturación Urbana  
Madrid 7 de mayo 2019





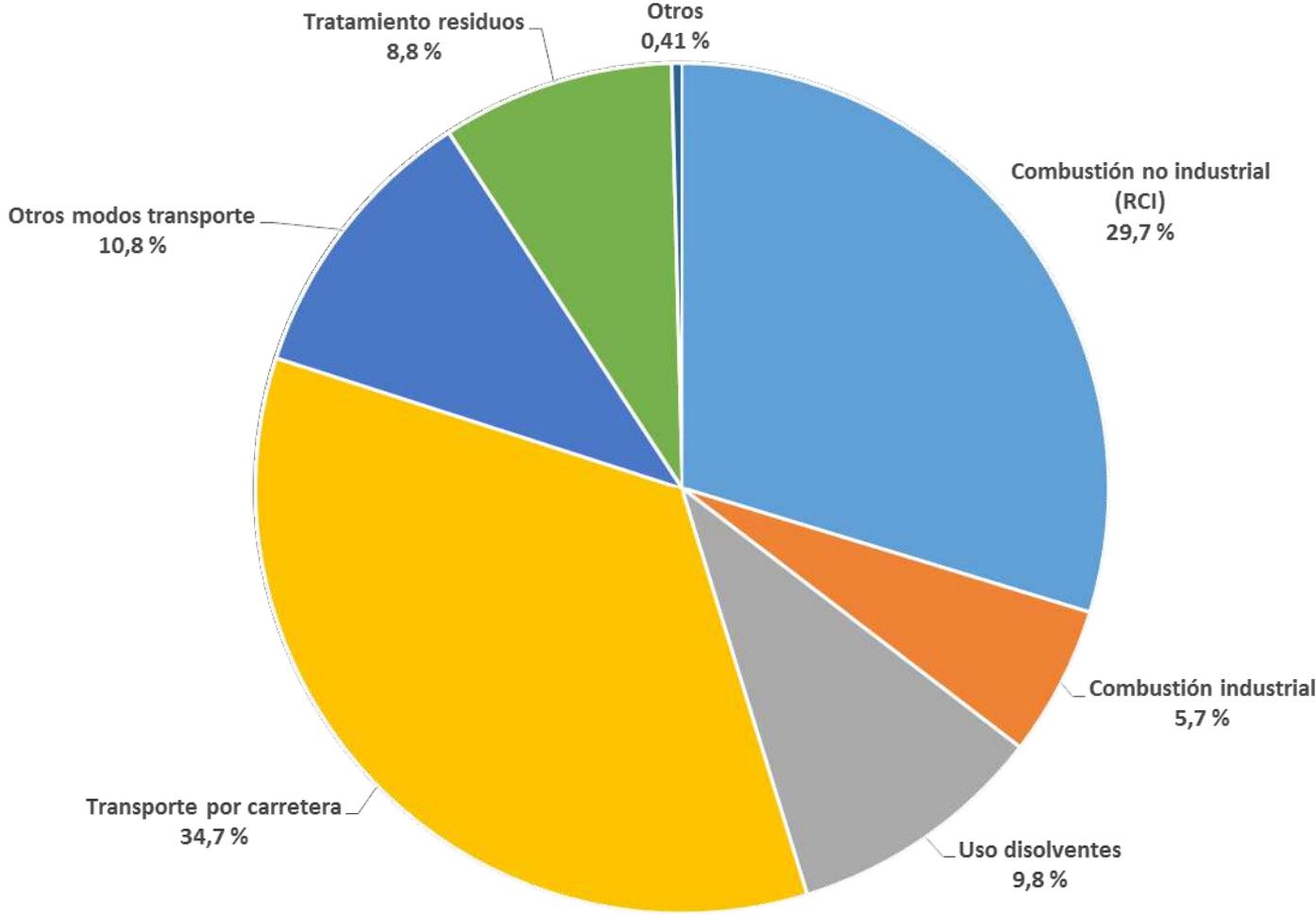
Alcanzar una **reducción en año 2030 superior al 40 %** en las emisiones totales de gases de efecto invernadero de la ciudad de Madrid respecto a 1990



Desarrollar una **estrategia de adaptación local** que incluya los resultados de la evaluación de la vulnerabilidad, determine las responsabilidades y los recursos y presente las medidas de adaptación

# Diagnóstico y Seguimiento: Inventario de emisiones (GEI y Gases Contaminantes)

Distribución de las emisiones de GEI por sectores de actividad. 2017





# ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MUNICIPIO DE MADRID

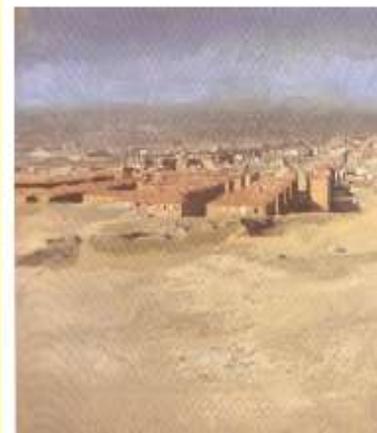
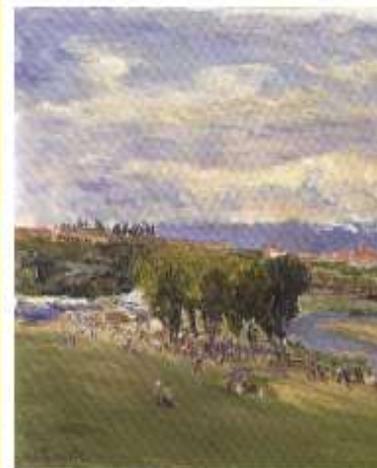
## ESTUDIO DE DETALLE DEL CLIMA URBANO DE MADRID

Felipe Fernández García y  
Fernando Allende Álvarez (dir.)  
Domingo Rasilla Álvarez  
Alberto Martilli  
Jorge Alcaide Muñoz

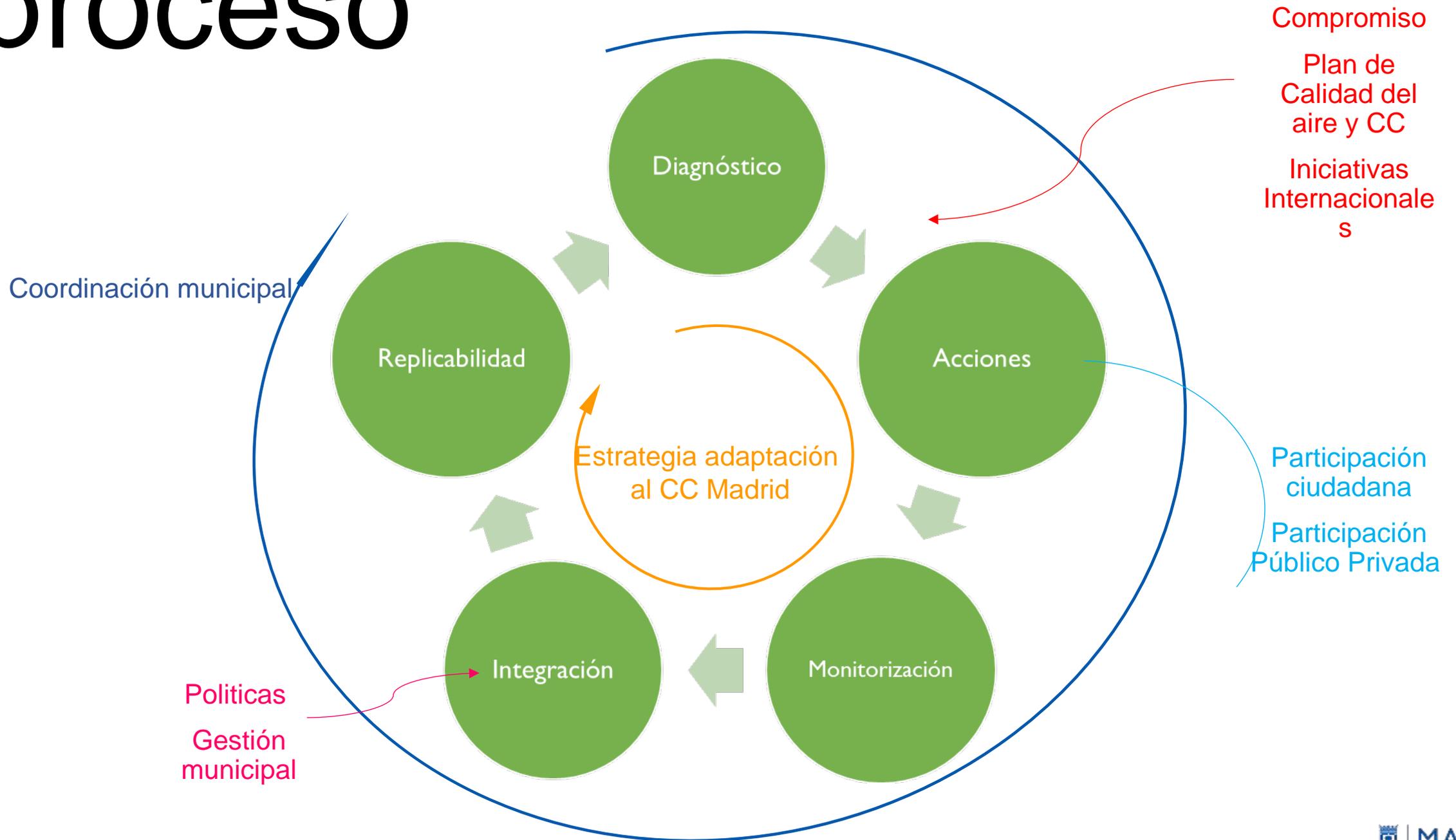
ABRIL 2016



AYUNTAMIENTO DE MADRID  
ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE  
Y MOVILIDAD  
DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD  
Y CONTROL AMBIENTAL



# proceso



Plan de  
Calidad de  aire  
y Cambio Climático

# Plan

Plan de  
Calidad de  aire  
y Cambio Climático



 MADRID

**Medida 29. Adaptación al Cambio Climático. Madrid + Natural. Soluciones basadas en la naturaleza**



# Sustainable Mobility

21 measures



# Urban Regeneration

8 measures



# Climate Change Adaptation

1 measure



# Raising awareness and collaboration with Public Administrations





**PLAN** de  
**INFRAESTRUCTURA**  
**VERDE**  
**Y BIODIVERSIDAD**



**MADRID**

**Mejorar el ecosistema urbano en su parte más ecológica: su infraestructura natural**

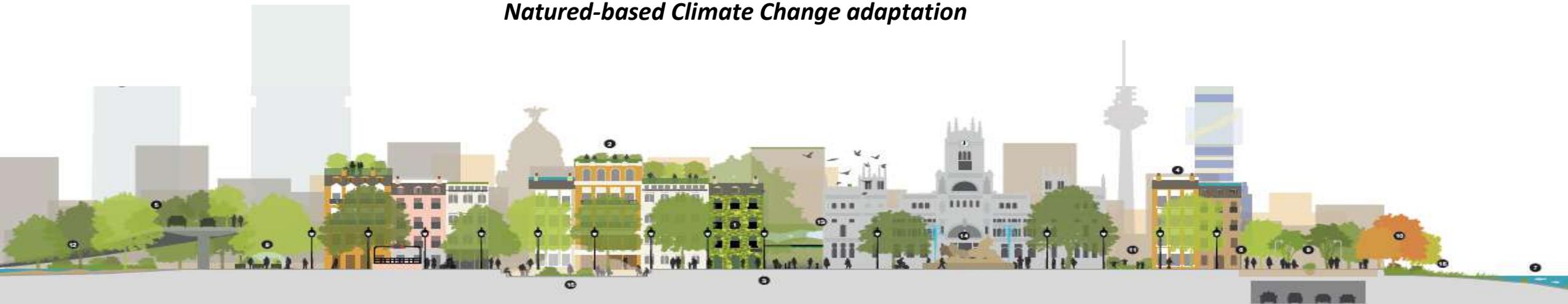
- La sostenibilidad del verde urbano
- El aumento de la **conectividad** en la trama de zonas verdes dentro y fuera de la ciudad
- La mejora de la **biodiversidad urbana**
- La mitigación de los efectos del cambio climático**
- La lucha contra la contaminación disponiendo de una masa arbórea capaz de absorber la mayor cantidad posible de emisiones y la mejora de las condiciones edáficas
- La **permeabilidad, la retención de agua y la mejora biológica del suelo**, mediante la implantación de técnicas de drenaje urbano sostenible.



# Madrid + Natural

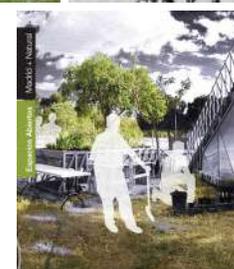
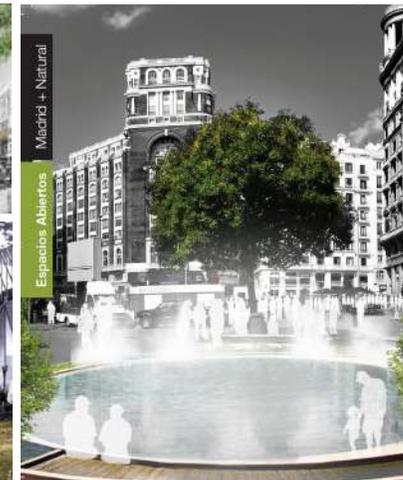
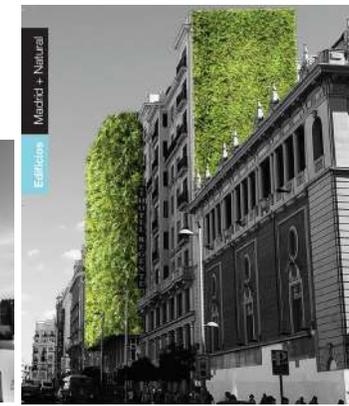
**Adaptación al Cambio Climático basada en la naturaleza**

*Natured-based Climate Change adaptation*



# M+N Propuesta de intervenciones urbanas que emplean Soluciones Basadas en la Naturaleza para adaptación de la ciudad a los efectos del Cambio Climático

- 1 fachadas verdes
- 2 cubiertas sostenibles
- 3 urbanismo resiliente
- 4 azoteas frescas
- 5 infraestructuras verdes
- 6 vegetación en calles
- 7 restauración de riberas
- 8 superficies permeables
- 9 huertos urbanos
- 10 vegetación adaptada
- 11 revegetación de solares abandonados
- 12 bosques urbanos
- 13 sombreado estacional
- 14 microclimas con agua
- 15 áreas inundables
- 16 drenaje sostenible





## fachadas verdes

A medida que las ciudades se enfrentan un aumento en la densidad y la demanda de espacio en sus calles, las fachadas verdes pueden proporcionar beneficios ambientales, mejorar la absorción de agua lluvia en las ciudades, en las áreas de mayor densidad urbana. Estas fachadas contribuyen a la mejora de la calidad del aire y las condiciones acústicas, y protegen a los edificios de las fluctuaciones térmicas y las condiciones meteorológicas extremas. Sin embargo, su coste de mantenimiento puede ser elevado, siendo por ello, esencial una cuidadosa selección de las especies vegetales que las componen. Las actuaciones de bajo coste también incluyen el uso de estructuras sostenibles para plantar las especies.

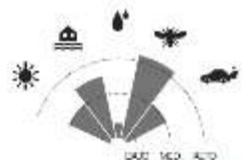


Calle Gran Vía



## cubiertas sostenibles

Numerosas ciudades cuentan con gran cantidad de espacio inutilizado en las cubiertas de los edificios, a combinación de nuevos aperturas y tecnologías para mejorar el confort térmico en zonas de alta densidad urbana. La vegetación en las fachadas, fachadas y cubiertas de las plantas contribuye a reducir la temperatura ambiente. Las cubiertas sostenibles ofrecen un gestión del agua, mejoran el aislamiento y la calidad de vida profesional y recreativa y son más saludables para la biodiversidad. A largo plazo las actuaciones de producción orgánica de alimentos, producción solar y generación de energía renovable, mejorando la calidad de vida y la gestión de la energía y el agua.



Avenida Nicolás Alonso  
Zornero



## azoteas frescas

Las cubiertas blancas son mejores de bajo coste en las cubiertas orientadas al norte de su capacidad de enfriamiento, pueden reducir el consumo de energía de los edificios durante los meses de calor. Las cubiertas blancas, a menudo se recubren con materiales oscuros que absorben la energía solar y por tanto, favorecen la absorción de calor no deseado al edificio. Al pintar las cubiertas de blanco reflectante o extendiendo sobre ellas materiales como la grava, se puede reducir significativamente la captación solar. Las cubiertas blancas reducen el 90% de la luz solar, lo que supone una reducción de 10 grados centígrados de refrigeración de los edificios, y paralelamente una contribución a la disminución del efecto "isla" de calor urbano.

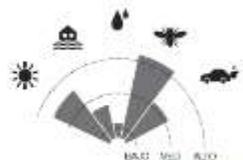


Calle Fundación  
Manuel Becerra

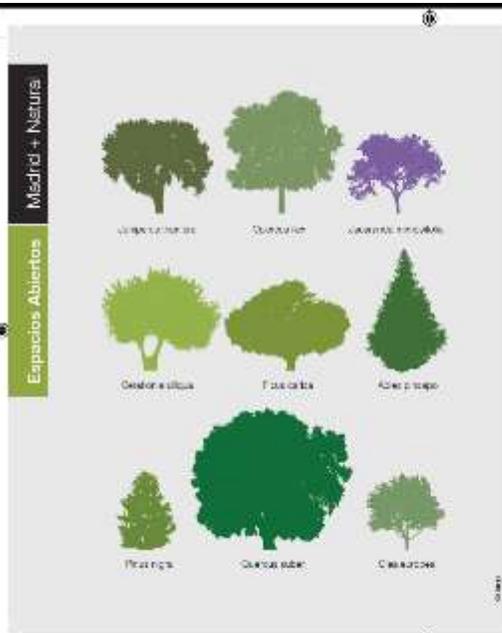


## vegetación en las calles

El aumento de espacios vegetados y de árboles en las ciudades proporciona beneficios tanto a nivel comunitario como social. La vegetación en las calles es crucial para la creación de espacios de sombra, filtra la contaminación del tráfico, y favorece el uso de medidas de transporte alternativo como la bicicleta, fomentando en su conjunto, un estilo de vida más saludable. La vegetación en las calles, ayuda a mejorar el confort de pertenencia a la comunidad por medio de iniciativas que involucran a los ciudadanos, como por ejemplo, el mantenimiento de las labores de la calle por parte de los vecinos, o respuestas a la inversión social de plantación hecha por el ayuntamiento.

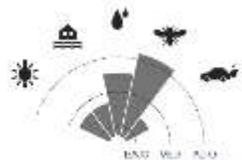


Calle Princesa

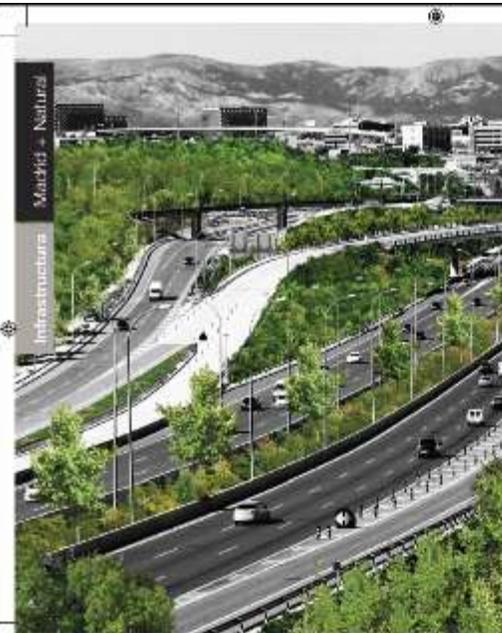


## vegetación adaptada

Las ciudades enfrentan un aumento de la demanda de espacio verde y de árboles, a menudo en lugares con condiciones difíciles. Las especies de plantas que crecen naturalmente en las condiciones de alta densidad urbana, pueden ser más adecuadas para estos entornos, ya que son más resistentes a la contaminación, el ruido y la falta de espacio. Las especies de plantas que crecen naturalmente en las condiciones de alta densidad urbana, pueden ser más adecuadas para estos entornos, ya que son más resistentes a la contaminación, el ruido y la falta de espacio. Estas especies también pueden ayudar a reducir el impacto de las islas de calor urbanas en algunas especies vegetales y animales.



M4, Valdebebas,  
Calle Alberto de Palencia



## infraestructuras verdes

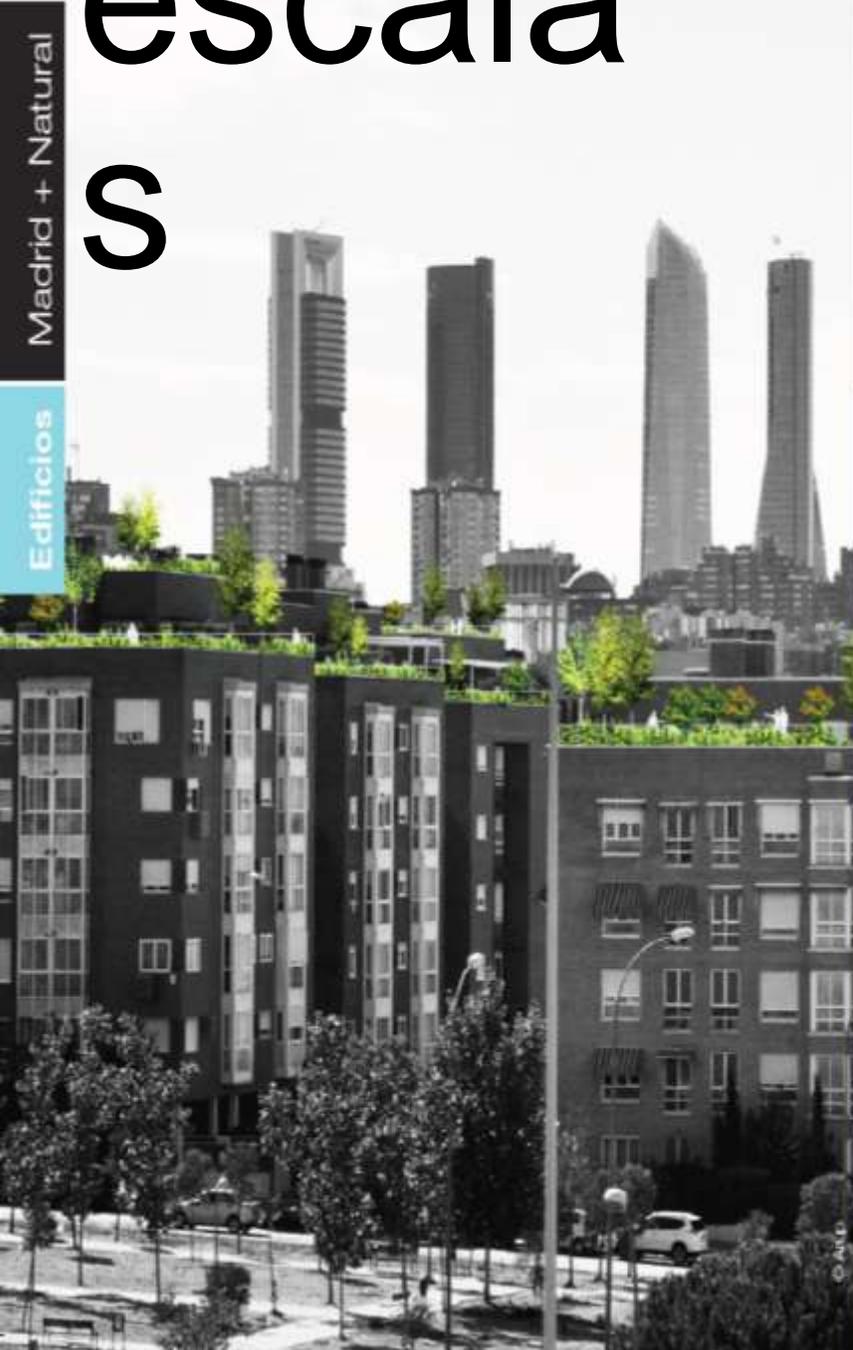
Las ciudades están cada vez más densificadas. El crecimiento de las infraestructuras proporciona valores añadidos para la salud y el bienestar humano. Las conexiones de transporte pueden convertirse en espacios verdes, creando nuevos espacios naturales. Se pueden crear corredores verdes en las áreas donde la construcción de infraestructuras ha dejado huecos o espacios vacíos en el desarrollo de las infraestructuras en áreas verdes. El uso de los espacios verdes puede mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. De qué forma los puntos verdes proporcionan corredores para la biodiversidad y pueden proporcionar otros recursos de agua y caminos.



M4, Valdebebas,  
Calle Alberto de Palencia

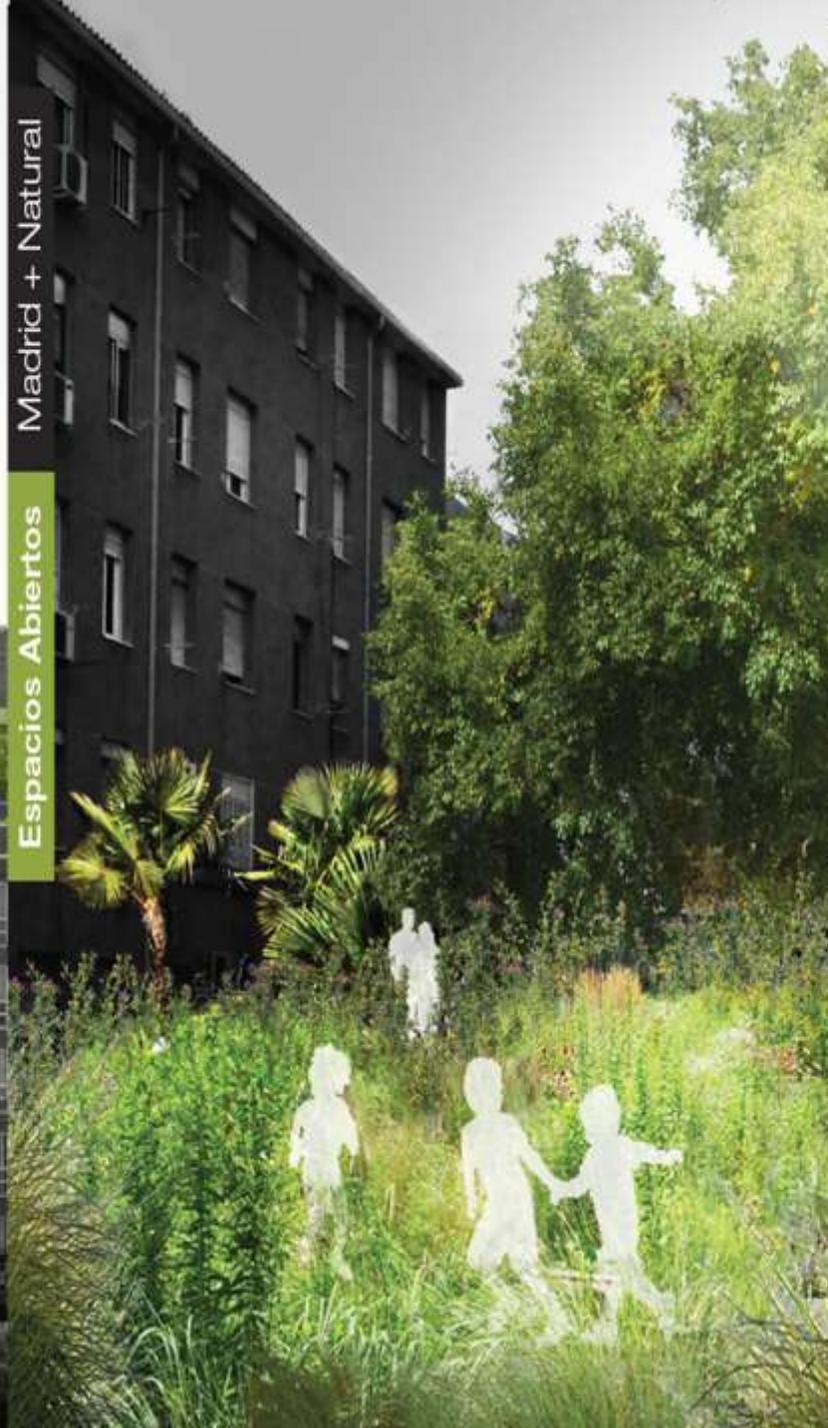


# escalas



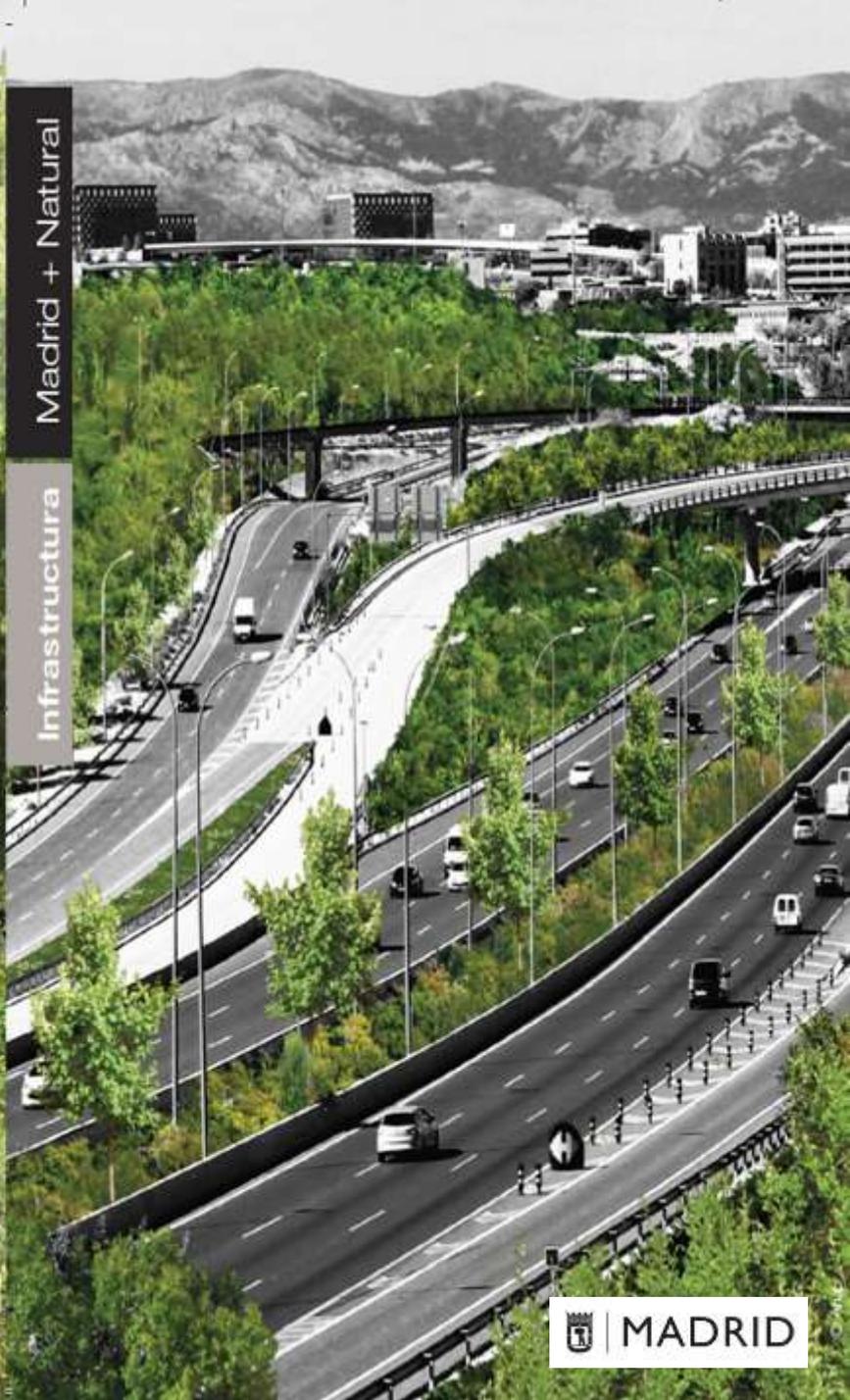
Edificios

Madrid + Natural



Espacios Abiertos

Madrid + Natural



Infraestructura

Madrid + Natural

# edificio

Cubiertas sostenibles en **10 edificios municipales**

Compra Publica Innovadora

Coordinación de Alcaldía + A. G Medio Ambiente y Movilidad  
+ A.G Economía y Hacienda + A.G Cultura y Deportes + JMD

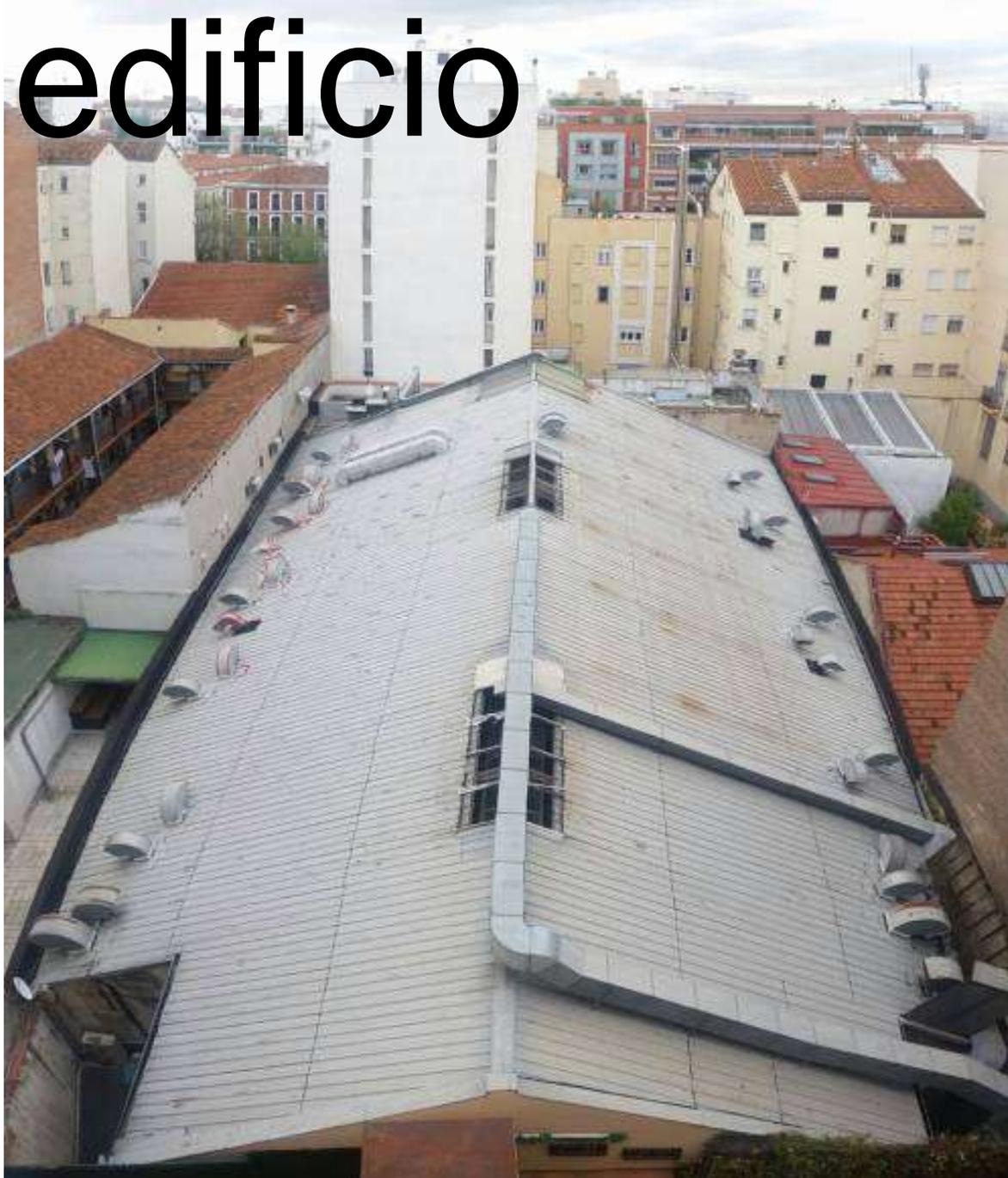
Ejecución de cubiertas → Monitorización → Documentos guía

Tipologías

- Aislamiento, cubiertas blancas
- Cubierta vegetal extensiva
- Cubierta vegetal intensiva
- Cubierta sostenible (practicables, EERR)

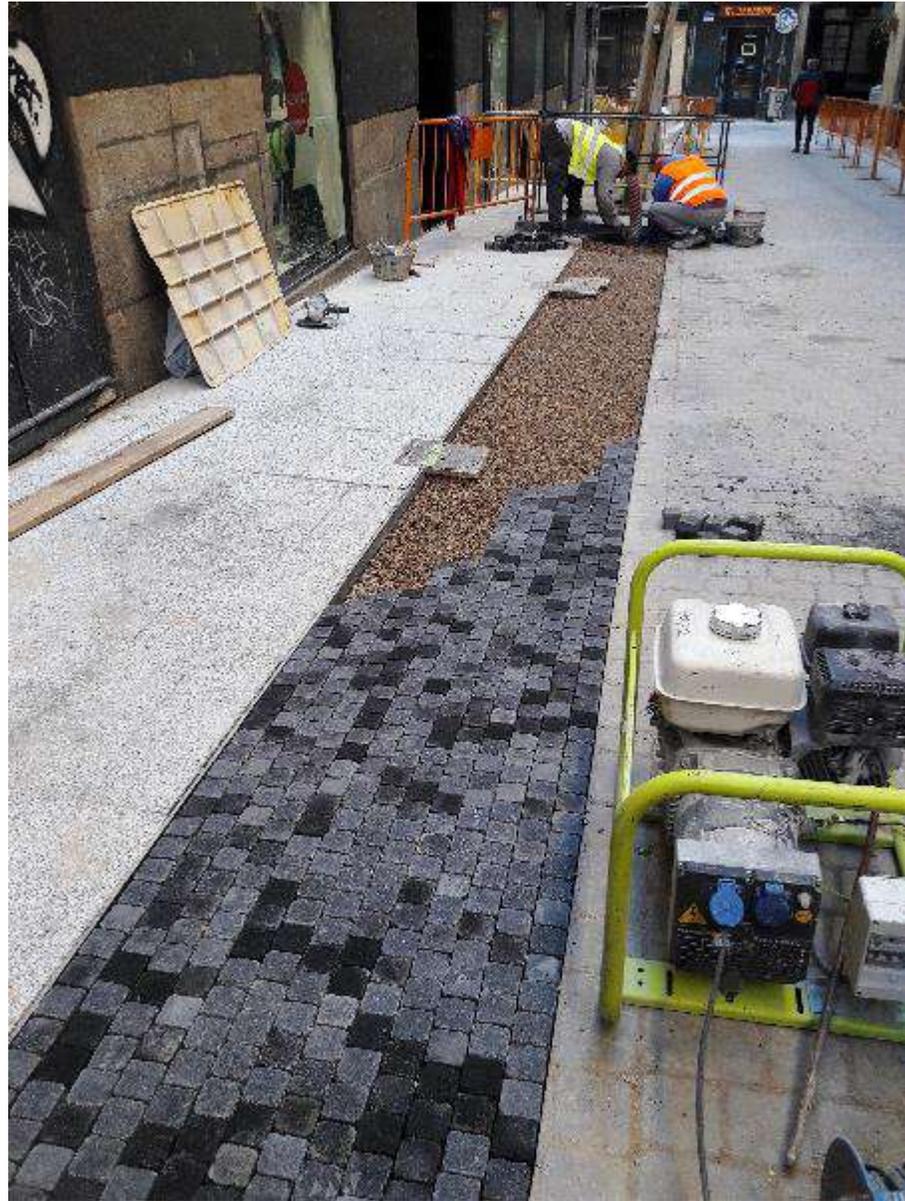


# edificio



# barrio

## Chueca



# barrio



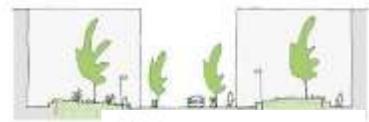
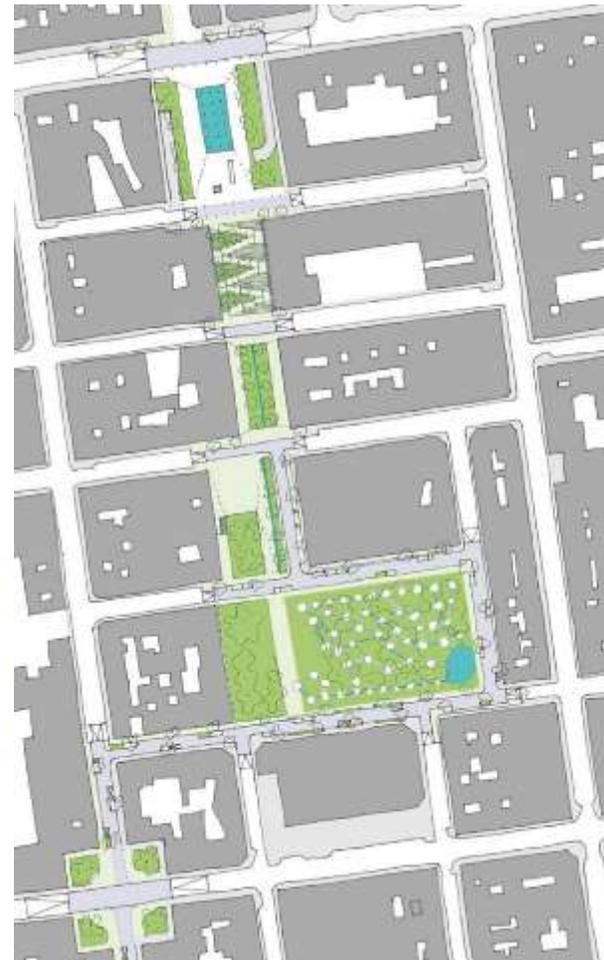
# Gran Vía



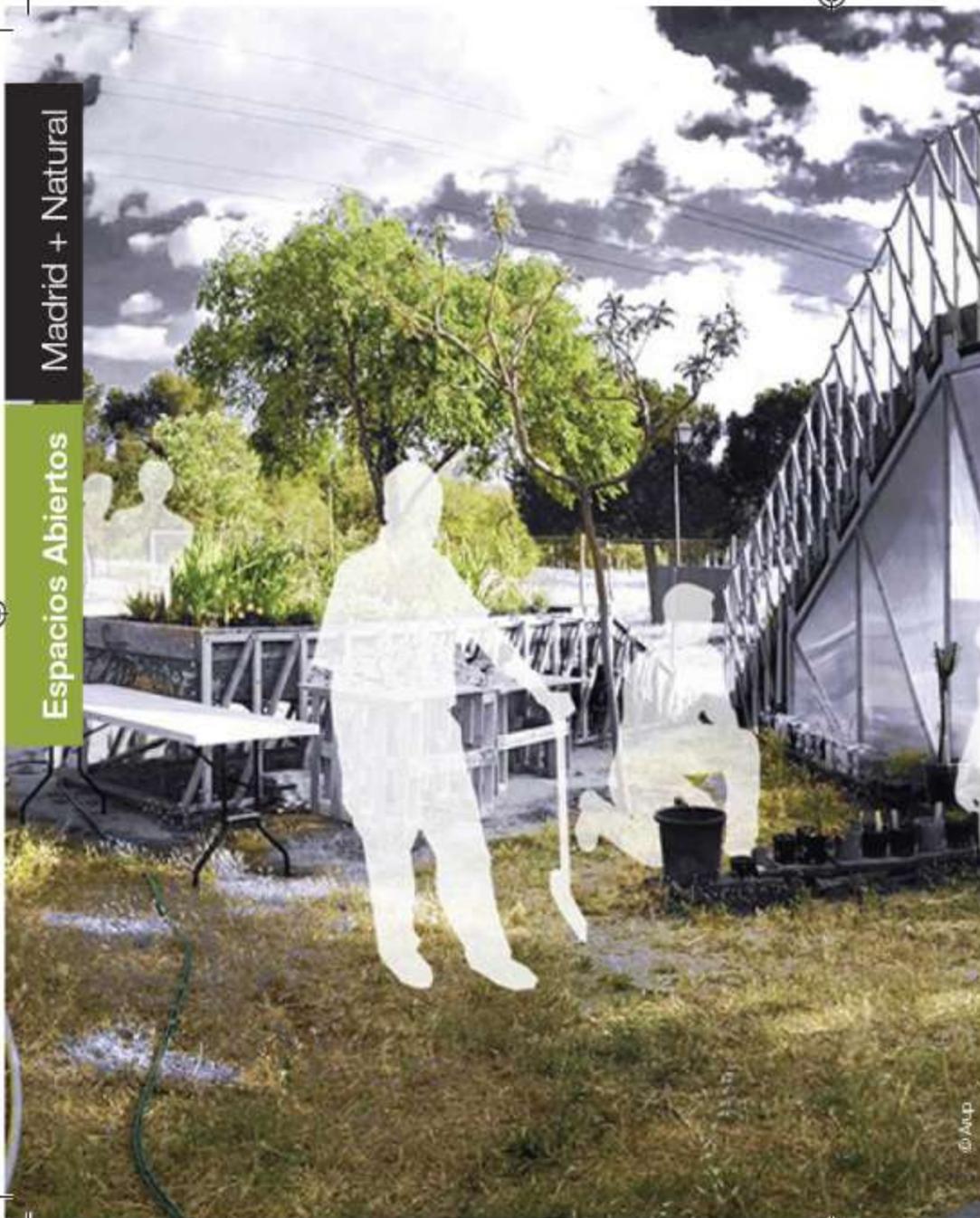
# barrio



Itinerario del Río a Pradolongo



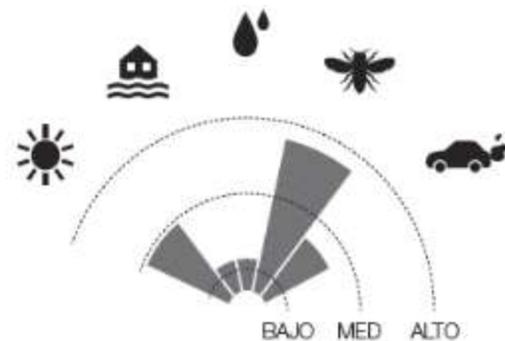




## huertos urbanos

9

En respuesta a la preocupación por problemas globales como el agotamiento de los recursos naturales, el comercio mundial de alimentos, la escasez de espacio en las ciudades, y el cambio climático, los sistemas de producción de alimentos podrían incrementar su capacidad de producción transformándose en elementos integrados en el entorno urbano. La agricultura urbana puede aplicarse prácticamente en cualquier lugar, desde los espacios entre los edificios hasta en los tejados, optimizando así el uso de espacios públicos y edificios. Esta práctica puede ayudar a crear un sentido de comunidad y pertenencia, e incentiva el consumo de alimentos locales. Adicionalmente, su inclusión en las escuelas locales y residencias de mayores podría usarse con fines educativos y terapéuticos.



Huerto Ladis,  
Villaverde Alto



# Programa Municipal de Huertos Urbanos Comunitarios de Madrid



HUERTOS  
DE MADRID

## Una iniciativa ciudadana



## Un proceso participativo



## Cesión parcelas acondicionadas/Proyectos autogestionados, comunitarios, agroecológicos



## Apoyo municipal / acompañamiento



## Apoyo municipal / acompañamiento



## Múltiples objetivos

- **Social y comunitaria.** Fomento de la cohesión social y vínculos con el territorio
- **Ambiental.** Conservación del entorno y creación espacios naturalizados en la ciudad
- **Educación ambiental.** Implicación ciudadana en la sostenibilidad
- Promoción de la **salud y efectos terapéuticos** del huerto
- **Integración de colectivos** específicos de personas con discapacidad y ocio intergeneracional
- **Agroecología,** autoconsumo y promoción de hábitos saludables
- **Paisajística.** Recuperación de espacios degradados en la ciudad



## Situación actual

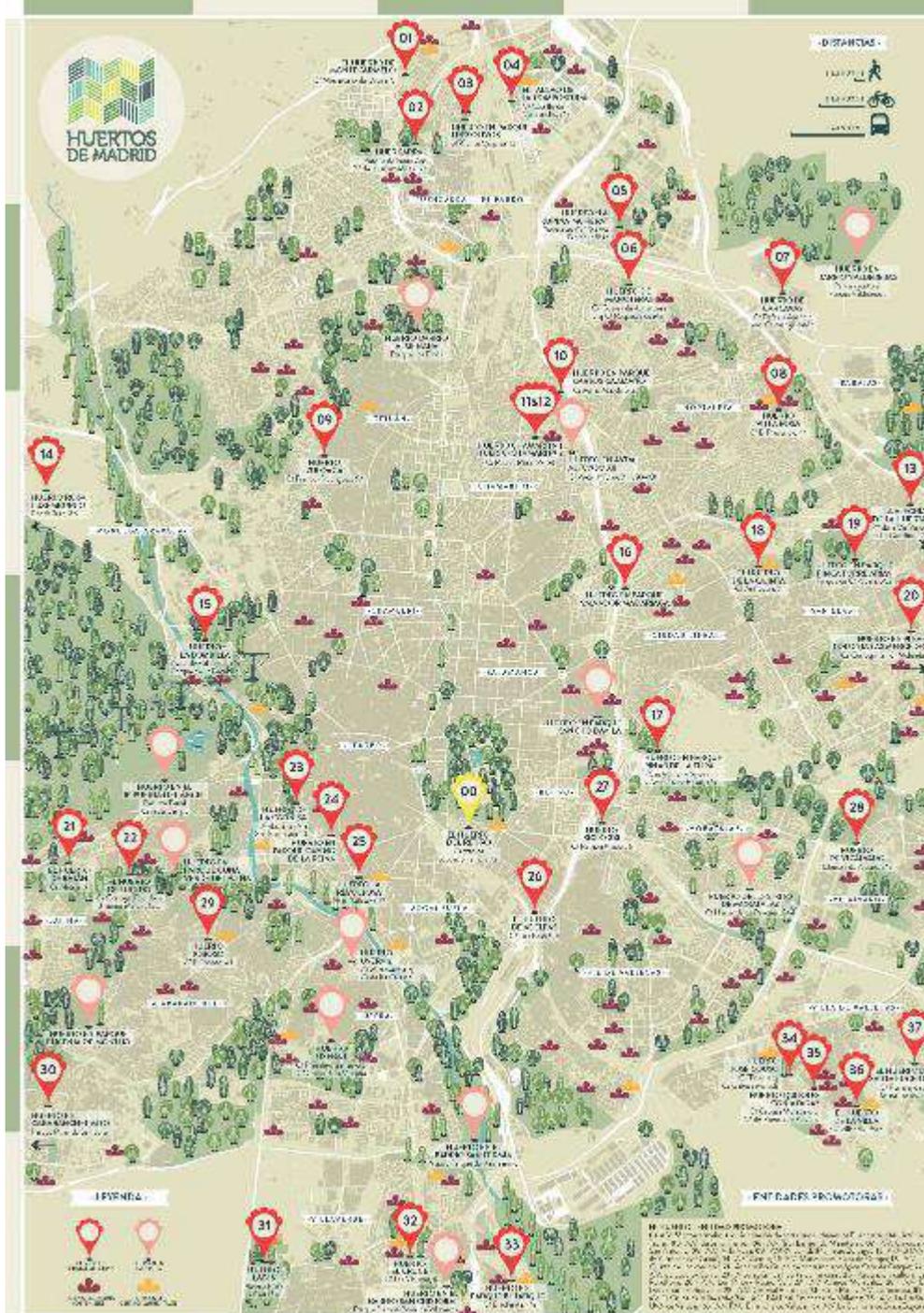
**56 huertos comunitarios en 20 Distritos**

➤ **2.100 participantes**

➤ **6.000 m<sup>2</sup> cultivos agroecológicos**

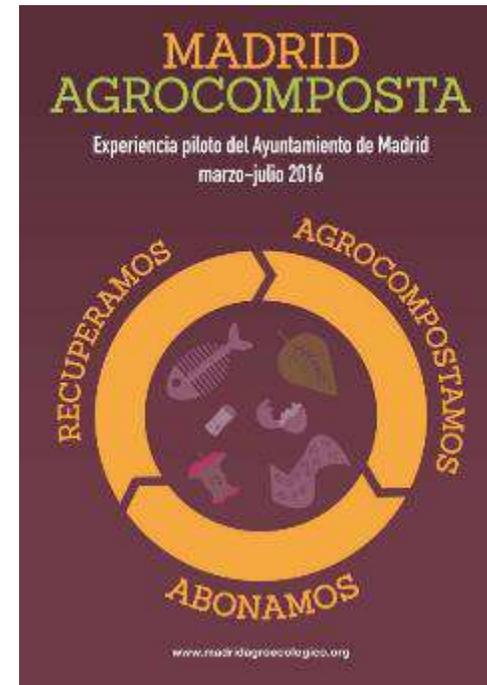
➤ **4 convocatorias desde 2014**

13 en parques ajardinados; 14 en parques semiforestales; 30 en solares no ajardinados



# Impulsores de sistemas alimentarios sostenibles

## Pacto de Milán y Red de Ciudades por la Agroecología



# ciudad

## RENATURALIZACIÓN DEL RÍO MANZANARES A SU PASO POR LA CIUDAD DE MADRID

### Fases de la renaturalización

El objetivo de la renaturalización del río es la conservación del hábitat de las aves acuáticas, el mantenimiento de la calidad del agua y la mejora de la calidad del entorno urbano.



2007-2010



2011-2013



2014-2016



2017-2019



### ¿Por qué ha bajado el nivel del río Manzanares?

La bajada del nivel del río Manzanares se debe a la construcción de la presa de San Ginés, que regula el caudal del río y reduce el nivel del agua en la zona urbana de Madrid.

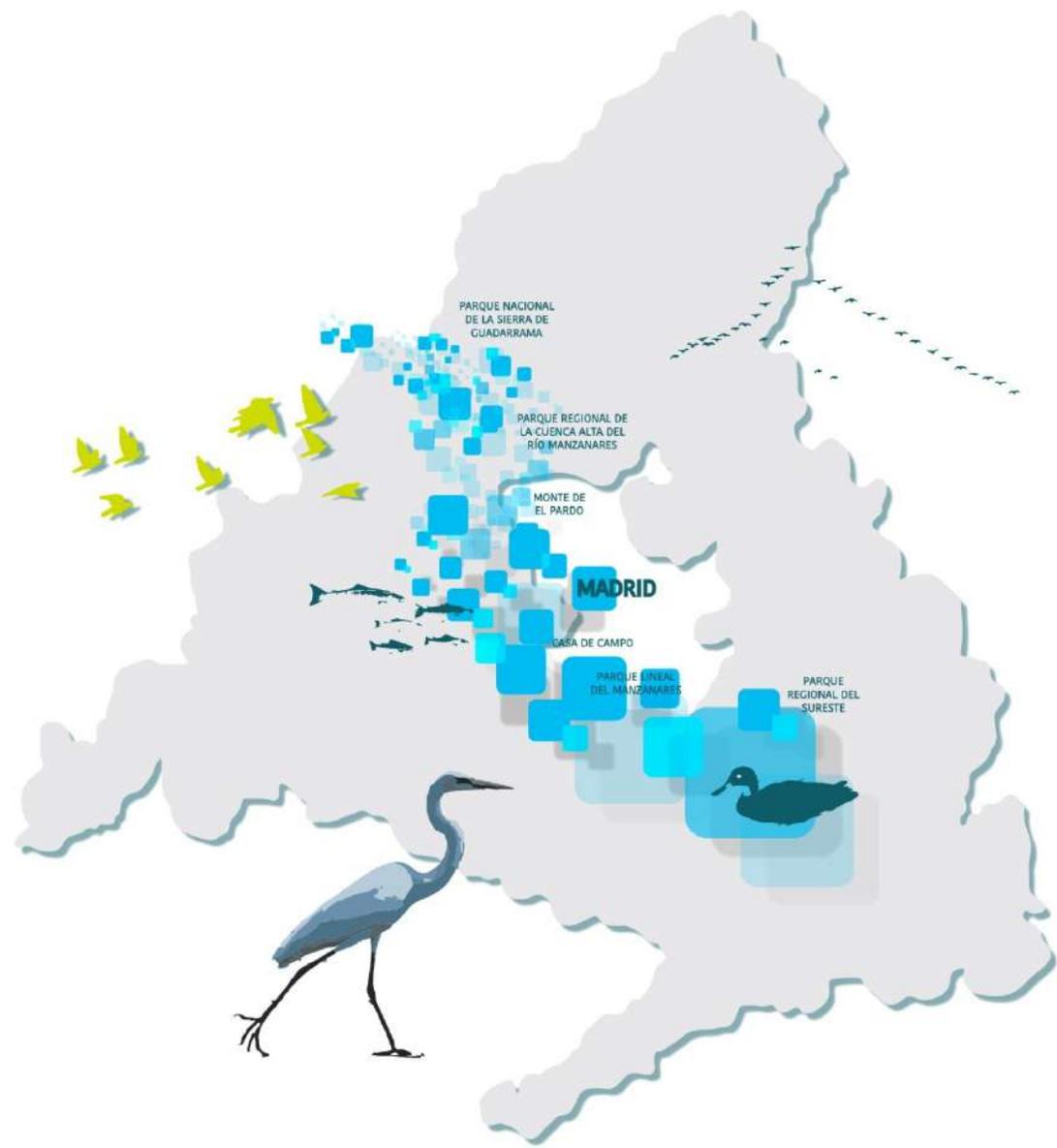
La bajada del nivel del río Manzanares ha provocado la pérdida de hábitat para las aves acuáticas y ha reducido la calidad del agua.



### Los primeros efectos

Desde el inicio de las obras de renaturalización, se han observado los primeros efectos positivos en el medio ambiente urbano.

Se ha observado un aumento de la biodiversidad y la calidad del agua.



PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA

PARQUE REGIONAL DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO MANZANARES

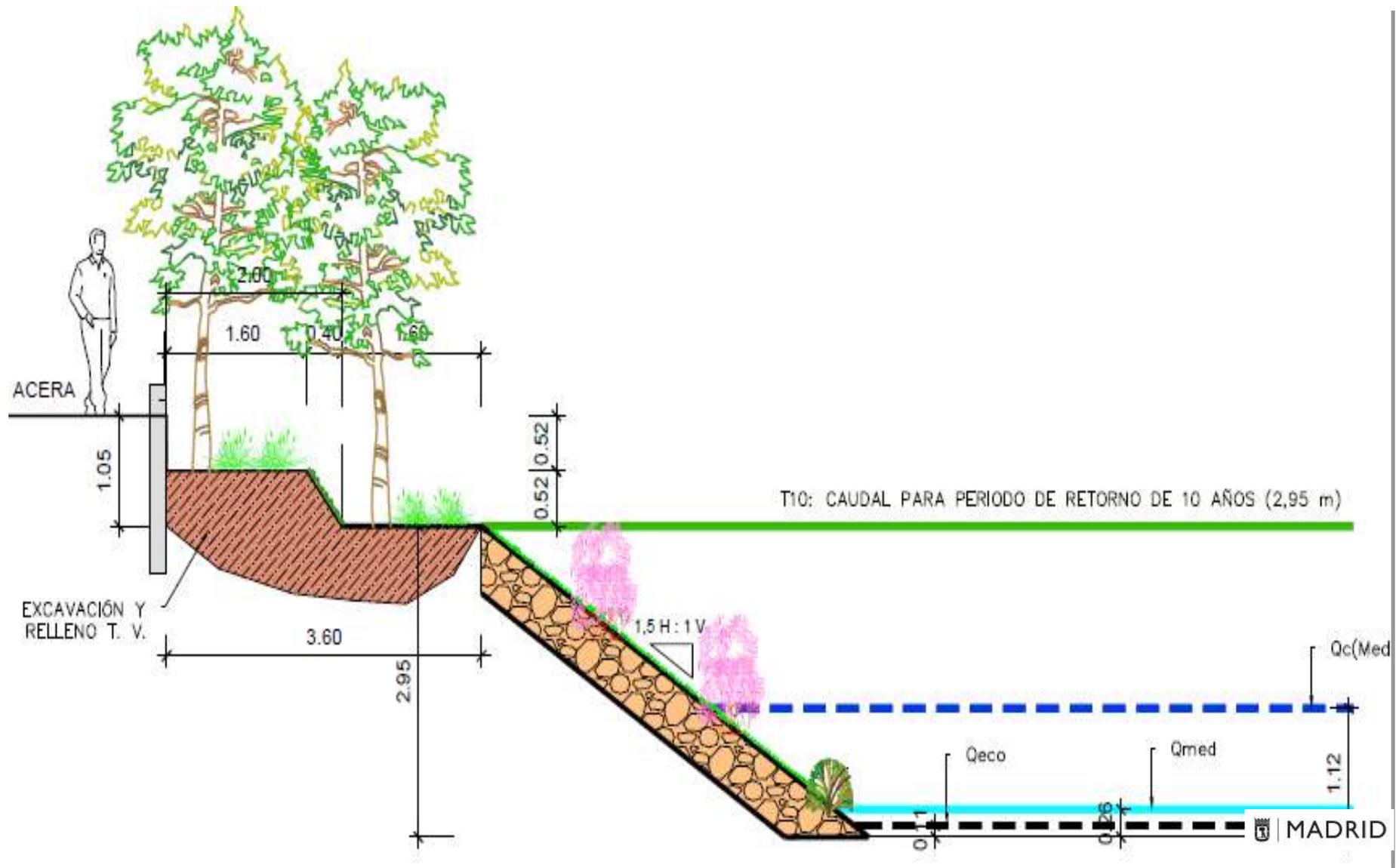
MONTAÑA DE EL PARDO

MADRID

CASA DE CAMPO

PARQUE REYAL DEL MANZANARES

PARQUE REGIONAL DEL SURESTE

















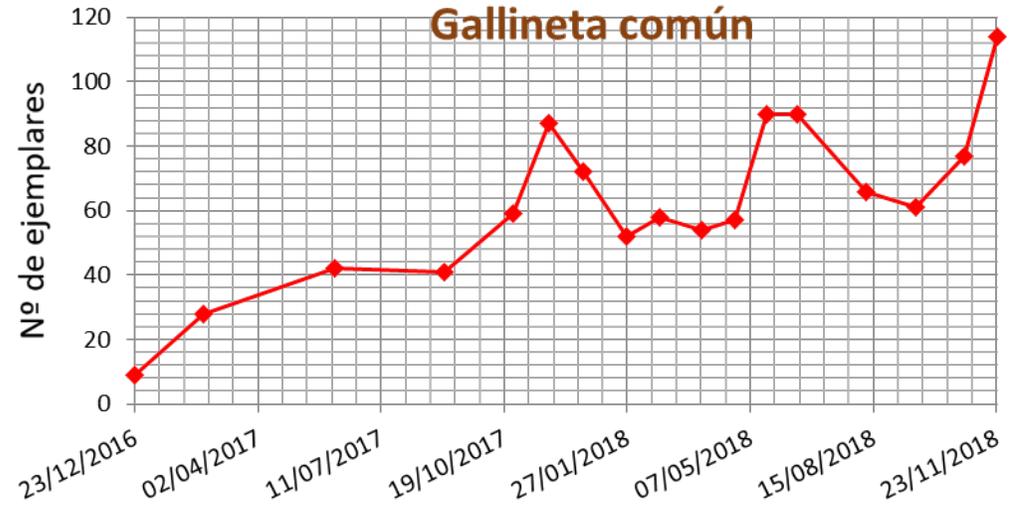
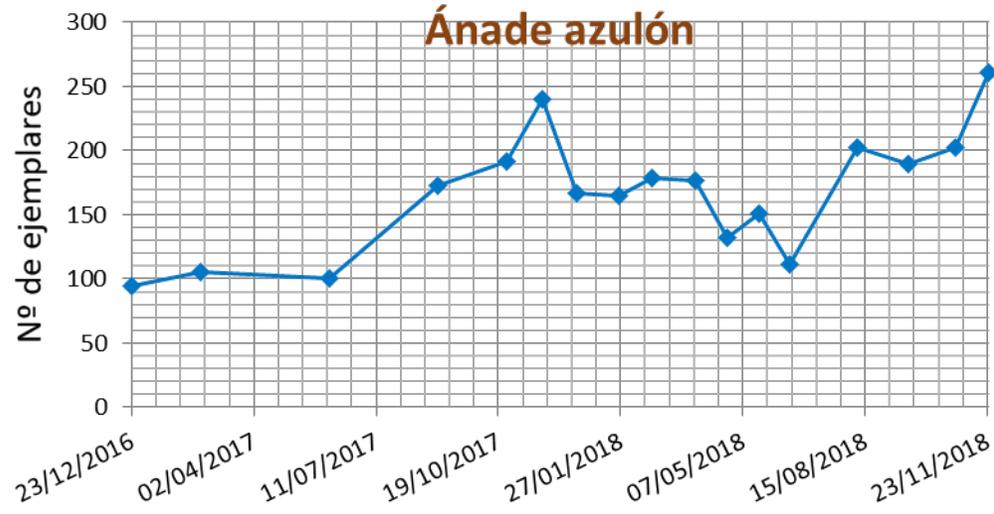












# Gracias

Subdirección General de Energía y Cambio  
Climático  
Ayuntamiento de Madrid