

MANANTIAL SUR

INFRAESTRUCTURA REGENERADA

MEMORIA

INFRAESTRUCTURA REGENERADA



MANANTIAL SUR



SCAN FOR VIDEO :



Concurso de proyectos para la configuración del Bosque Metropolitano. Lote 4

Más allá de la urgencia de la actual pandemia, no hay duda de que el gran reto para la humanidad, para el país y para Madrid es el cambio climático. En un clima mediterráneo semiárido, igual que en buena parte del resto de las zonas climáticas del planeta, el reto del cambio climático se traduce directamente a AGUA. Las grandes migraciones climáticas ya en marcha, y las mucho mayores proyectadas por las Naciones Unidas para las próximas décadas, afectan a millones de seres humanos cada año y presentan un denominador común: el agua. El exceso de agua debido a inundaciones y elevación de nivel del mar se combina con la escasez de agua, con sequías e incendios que están arrasando cultivos y bosques en regiones que van desde la vulnerable centro América a la rica California.

Madrid es una de las capitales mundiales con mejor calidad de agua de boca. ¡Todavía! Nadie que no esté familiarizado con la geografía y microclima locales podría imaginar que cinco millones de habitantes concentrados en medio de la seca meseta castellana dispusiera de la cantidad y calidad del agua que disfruta hoy. El estado actual de las fuentes de agua de la sierra y de la capa freática de la planicie no se van a mantener estables en los próximos años. Las proyecciones respecto a la reducción y concentración del régimen de lluvias no ofrecen dudas: el agua también va a ser el gran reto de la península ibérica, de la meseta castellana y de la región de Madrid. La concentración de precipitaciones torrenciales en breves periodos de tiempo dificulta la recarga de los acuíferos, especialmente en un territorio ocupado e impermeabilizado.

Cualquier reflexión e intervención sobre el cinturón verde de Madrid necesita situar al agua como motor de proyecto y de planeamiento. Ahora que entendemos de nuevo la ciudad y el territorio desde su condición metabólica -elementos vivos, en los que ocurren procesos que implican múltiples escalas- entendemos el agua como un ciclo completo que incluye la precipitación, la infiltración, la captura, el almacenaje, el consumo, la regeneración, el reuso y la infiltración. La vegetación y los suelos son aliados directos para generar microclimas, estimular precipitaciones, gestionar escorrentías, almacenar, depurar e infiltrar agua recargando la capa freática.

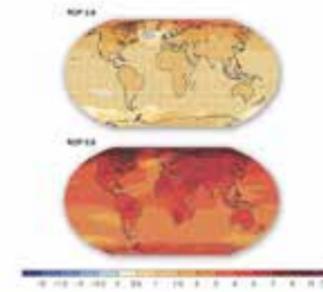
El momento y la oportunidad son las adecuadas. No tenemos aún una crisis de agua y el desarrollo metropolitano todavía permite la reserva de un cinturón verde de dimensiones y continuidad significativas. La prevención es mucho más efectiva que intentar reparar y revertir condiciones deterioradas. El aviso de New Delhi o Los Angeles, por poner el ejemplo de dos capitales en las antípodas que comparten el drama de la falta de agua, es una llamada de atención sobre la fragilidad de la ecología urbana y del agua en todos los continentes. *El MANANTIAL Sur* da la oportunidad a Madrid para repensar su territorio verde como un gestor de agua y vida, creador de microclimas, transformador de las plantas depuradoras en nuevos manantiales de agua que generen más vida en lugar de contaminar.

Unido a muchas otras medidas de distintas escalas, relacionadas con la movilidad, el consumo de energía o las emisiones, el cinturón verde de Madrid -diseñado con los parámetros adecuados y con el agua como motor principal- es la primera gran intervención metropolitana para mitigar los efectos del cambio climático en la capital de España.

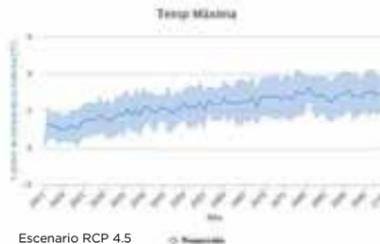
expert@ en arquitectura, urbanismo de cambio climático

Fuente diagramas: Plan de Infraestructura verde y biodiversidad de Madrid

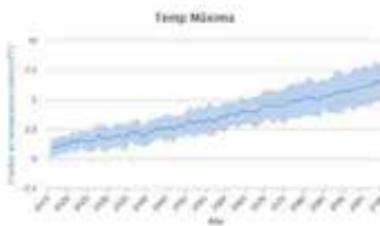
Cambio de temperatura media en superficie entre 1986-2005 y 2081-2100)



Madrid. Temperatura Máxima

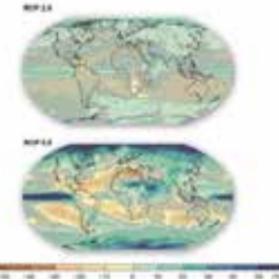


Escenario RCP 4.5



Escenario RCP 8.5

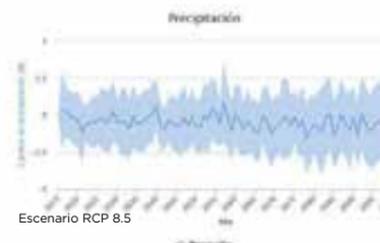
Cambio de precipitación media entre 1986-2005 y 2081-2100)



Madrid. Precipitación Máxima



Escenario RCP 4.5



Escenario RCP 8.5

ÍNDICE

03	<p>IDEA CONCEPTUAL</p> <p>Manantial Sur <i>expert@ en arquitectura y paisaje</i></p>	26	<p>F_ DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS</p> <p>Equipamientos metropolitanos</p> <p>Equipamientos de proximidad</p>
06	<p>A_ BOSQUE METROPOLITANO</p> <p>Hacia la descarbonización. Horizonte 2030</p> <p>Motor ecológico y social desde el sur de Madrid</p> <p>De patio trasero a generador de paisaje</p> <p>Movilidad inteligente para la ciudad de proximidad</p>	28	<p>G_ ELEMENTOS Y CRITERIOS DE GESTIÓN DE LOS HÁBITATS</p> <p>Elementos y criterios esenciales de gestión de los hábitats</p>
09	<p>B_ SISTEMAS DEL PROYECTO</p> <p>Suelos</p> <p>Biodiversidad</p> <p>Ciclo del Agua</p> <p>Movilidad</p> <p>Usos</p>	31	<p>H_ VIABILIDAD DE LA PROPUESTA</p> <p>Estrategia de implantación <i>expert@ en Project Management</i></p> <p>Estimación de costes</p> <p>Potencialidad de los recursos propios</p>
19	<p>C_ UN BOSQUE DIVERSO Y AUTÓCTONO</p> <p>Constitución de los hábitats biodiversos</p> <p>Propuesta de hábitats</p> <p>Selección de especies</p> <p>Estrategia Ecológica <i>expert@ en Ingeniería agrónoma</i></p>	37	<p>I_ ESTIMACIÓN DEL BENEFICIO AMBIENTAL</p> <p>Contribución de la propuesta a la absorción del CO2 atmosférico <i>expert@ en Ciencias ambientales</i></p>
21	<p>D_ DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE ANÁLISIS</p> <p>UA.12.01 Parque Lineal Manzanares Tramo I</p> <p>UA.17.01 Parque Manzanares Sur Tramo II</p> <p>UA.17.04 Borde Sur Madrid - Getafe</p> <p>UA.18.01 Arroyo de La Gavia</p>	39	<p>ARTÍCULOS ESPECIALIZADOS</p> <p>1_ Las Depuradoras del Futuro <i>expert@ en Ingeniería hidráulica y ambiental</i></p> <p>1_ De un metabolismo de supervivencia a un metabolismo de revitalización <i>expert@ en Biología</i></p> <p>2_ Enfoque Histórico y Social <i>expert@ en arquitectura y participación ciudadana</i></p> <p>3_ Ritmos Naturales <i>expert@ en arquitectura y urbanismo</i></p>
25	<p>E_ MODELOS DE ECOCONECTORES</p> <p>Medidas de repermeabilización de vías de comunicación</p>		



SCAN FOR VIDEO

<https://m.youtube.com/watch?feature=youtu.be&v=OLBALarQ1dQ>

“La propuesta ‘Manantial sur’, es una propuesta de rebrotes sociales y ecológico-paisajísticos.”

MANANTIAL SUR

Diagnóstico y lugar de oportunidad

La zona sur de Madrid -a lo largo del cauce del Manzanares- es un lugar de infraestructuras que han troceado y dividido el territorio; pero también es un lugar de oportunidades, un territorio lleno de recursos no sólo los vinculados al cauce del Manzanares y a sus potenciales riparios sino también los recursos históricos, agrícolas, hortícolas, arqueológicos y sociales que se pueden expandir y hacer rebrotar.

Esta zona del cauce del río Manzanares tiene la potencialidad de ser la ‘punta de iceberg’ de las espléndidas huertas de Aranjuez, situadas aguas abajo hacia el sur.

La propuesta ‘Manantial Sur’, es una propuesta de **rebrotes** sociales y ecológico-paisajísticos. El **rebrote social** recupera conectividades peatonales y crea centralidades cívicas y sociales. El **rebrote ecológico** promueve las condiciones para la emergencia de biodiversidad de fauna y flora así como un gran bosque monumental. El **rebrote de las infraestructuras** de movilidad nace de entenderlas como amplios corredores ecológicos que conforman una matriz agroforestal y social.

“No existe paisaje sin agua, un buen proyecto de paisaje no es el que pinta un ámbito de verde, ni el que construye grandes ‘follies’ arquitectónicas en un espacio libre. Un buen proyecto de paisaje es un proyecto de destión de aguas, suelos, vegetación y otros recursos -sociales, históricos y patrimoniales- en el tiempo.”

MANANTIAL PAISAJE

El agua de las depuradoras para el ‘desarrollo paisajístico’, el rebrote ecológico-paisajístico

GESTIÓN DEL AGUA

No existe paisaje sin agua, un buen proyecto de paisaje no es el que pinta un ámbito de verde, ni el que construye grandes ‘follies’ arquitectónicas en un espacio libre. **Un buen proyecto de paisaje es un proyecto de gestión de aguas**, suelos, vegetación y otros recursos -sociales, históricos y patrimoniales- en el tiempo.

El diseño de la gestión del agua es el esqueleto que permitirá la construcción del paisaje monumental que esta zona de la ciudad se merece. El sistema del agua diseñado es un híbrido artificial y natural que cuenta con tres fuentes: el drenaje por gravedad de las escorrentías de agua de lluvia, las tomas del río aguas arriba para las huertas, y el agua de las depuradoras.

Sin economía de medios que se pueda sostener en el tiempo no habrá proyecto de paisaje que fructifique en un bosque metropolitano, especialmente con los prospectos económicos de recesión global.

Las buenas noticias son que el ámbito abunda en recursos que hay que saber gestionar de forma sabia y eficiente, y esto es lo que este equipo ofrece: un cuidadoso proyecto de gestión de agua, suelos, y vegetación insertado en un tejido urbano y social fragmentado.

MANANTIAL CÍVICO

De la fragmentación periférica a la creación de umbrales y nodos cívicos hacia el gran paisaje

Las ciudades suelen crecer en ‘mancha de aceite’ con sus periferias fragmentadas por las infraestructuras de movilidad y de abastecimiento de energía. Los típicos retos de los barrios periféricos suelen ser la falta de nodos cívicos con identidad cultural propia y urbanidad, y la falta de integración entre la ciudad y lo no urbanizado típicamente con finales abruptos.

Las estrategias para hacer rebrotar lo cívico son tres: ‘espacios umbral’, ‘espacios en gestación’, ‘conectividad’ de movilidad lenta.

Espacios umbral

la creación en primera fase de ‘espacios umbral, entre

MANANTIALES

El gran recurso es la abundante agua de las **‘depuradoras de Madrid Sur’**, que este equipo multidisciplinar entiende como grandes **‘manantiales de agua’** de los que depende este **‘desarrollo paisajístico’**, el rebrote ecológico-paisajístico.

Este equipo multidisciplinar con gran experiencia nacional e internacional plantea un cambio de paradigma para las depuradoras, que pasarían de ser las típicas infraestructuras que todos quieren esconder o integrar, a ser infraestructuras cuya mejora técnica -ya prevista- va a permitir celebrarlas como manantiales o fuentes generadoras de paisaje y que se convertirán también en imanes sociales.

En las disciplinas de metabolismo urbano, las ciudades se entienden como organismos de gran consumo de aguas que una vez usadas se depuran en gigantes infraestructuras antes de devolverlas al medio. El reaprovechamiento de este recurso agua, así como de sus fangos, es la manera más eficiente y económica de sostener el crecimiento de un **paisaje monumental** en pocas décadas.

Una clara estrategia temporal flexible priorizaría las zonas en contacto con los barrios mientras otras estarían en fase de gestación.

el barrio y el gran paisaje del bosque metropolitano con espacios equipados de proximidad.

‘Espacios en gestación’:

La creación de estos espacios en gestación requiere muy poca inversión y cuenta con el tiempo y un aporte sostenido de pocos recursos. Son los espacios del paisaje monumental del futuro.

‘Conectividad de movilidad lenta’

Incrementar la permeabilidad peatonal y faunística transversalmente a través de las infraestructuras viarias y ferroviarias con la creación de grandes recorridos de ‘movilidad lenta’.

“La construcción de este Bosque Metropolitano será el logro de una sociedad democrática cohesionada capaz de planear un futuro mejor para todos los estamentos sociales”

CAMBIO CLIMÁTICO Y GLOBALIZACIÓN

La Sociedad democrática del 21

Las políticas urbanas municipales españolas -apoyadas por políticas y legislación europeas hacia la mitigación del cambio climático- todavía atienden al bienestar del ciudadano en un contexto global de perfil crecientemente extractivo y predatorio. Este magnífico proyecto de bosque metropolitano se inscribe dentro de estas políticas de futuro.

En el contexto madrileño, entendemos este Bosque Metropolitano como el equivalente paisajístico contemporáneo de la ‘Casa de Campo’ o ‘El Retiro’ construidos en otra época y para otros estamentos sociales. La construcción de este Parque Metropolitano será el logro de una sociedad democrática cohesionada y capaz de planear un futuro mejor para todos los estamentos sociales.

Mientras en el pasado, estos grandes parques eran reservas de naturaleza ya existente que ofrecían a algunos mas

privilegiados la oportunidad de cazar, cultivar jardines exóticos, atender a conciertos, etc., los parques del siglo 21 son diferentes y nacen de la recomposición del medio después de un siglo 20 extremadamente depredador del territorio y sus recursos.

Los parques del siglo 21, como éste, no sólo estarán abiertos a toda la ciudadanía ofreciéndoles el contacto con la naturaleza real de la cuenca del río Manzanares, sus paisajes agrícolas, hortícolas y sus equipamientos cívicos unidos por una red de movilidad lenta; sino que ofrecerán través de redes sociales la comprensión de un poderoso ‘desarrollo paisajístico’ en tiempo real con los recursos -agua, suelos, vegetación, agentes- propios del lugar. Este parque del siglo 21 será parte del legado de una sociedad democrática cohesionada atenta a los retos socio ecológicos por venir y que ya empiezan a sentirse.

EQUIPO TRANSDISCIPLINAR

La nueva era del Antropoceno, los retos del cambio climático y la globalización ofrecen realidades urbanas complejas cuya resolución demanda equipos multidisciplinares capaces de trabajar transdisciplinariamente en los límites de sus propios campos y dónde estos se solapan con otros campos de saber . El resultado ha de ser, además de un proyecto de transformación territorial capaz de confrontar los retos de nuestro tiempo, una propuesta de narrativas discursivas y visuales capaces de conmovir a la sociedad e implicarla en el futuro socio-ecológico de Madrid.

“Los parques del siglo 21 son diferentes y nacen de la recomposición del medio después de un siglo 20 extremadamente depredador del territorio y sus recursos (...) Este parque del siglo 21 será parte del legado de una sociedad democrática cohesionada atenta a los retos socio-ecológicos por venir y que ya empiezan a sentirse”

Manantial Sur

Manantial Norte

EL BOSQUE METROPOLITANO Y EL RÍO MANZANARES,
LOS DOS PRINCIPALES CORREDORES ECOLÓGICOS DE
LA CIUDAD DE MADRID

A_ BOSQUE METROPOLITANO

HACIA LA DESCARBONIZACION. HORIZONTE 2030

Una apuesta del Bosque Metropolitano es la de hacer una aportación relevante en la descarbonización de Madrid. Efectivamente, el establecimiento de unos hábitats más complejos conlleva un aumento de la absorción del CO2 atmosférico por parte de la vegetación. Las especies de productores primarios de los ecosistemas terrestres en general, y en especial los arbóreos y arbustivos por su capacidad de acumular materia orgánica en el tiempo – y por tanto de inmovilizar grandes cantidades de Carbono prominentes del CO2 atmosférico en sus tejidos estructurales- constituyen importantes sumideros de carbono. Y lo más importante, es que tienen un efecto acumulativo en el tiempo, no requieren de una gran inversión inicial y sólo un mínimo mantenimiento. El funcionamiento de los hábitats se realiza de manera natural, esencialmente a partir de la materia existente y de la energía solar.

Además, cabe mencionar (pero difícil de cuantificar) la reducción de desplazamientos tanto de ocio como de trabajo que se producirían si los madrileños tuvieran junto a su casa el Bosque Metropolitano o la sucesión de parajes naturales y espacios abiertos de la Cuenca del Río Manzanares.

La nueva Infraestructura verde metropolitana, objeto del concurso, ha de modificar los hábitos sociales y de movilidad de los vecinos hacia un mejor estado de salud y calidad de vida.

Hábitats propuestos y absorción de CO2									
	Pinar de pino carrasco	Matorral gipsícola	Matorrales termófilos con encina	Tarayal halófito	Bosque en galería de Sauce y Álamo	Aguas dulces estancadas eutróficas	Agrícola	Bosque de álamos y arbustos esclerófilos no denso	Total
Superficie (ha)	169,60	65,70	130,50	6,10	46,80	20,70	254,00	195,70	889,10
Absorción de CO2 (t/ha-año)*	4,10	2,70	5,60	5,30	14,66	12,82	12,82	6,66	
Total CO2 absorbido (t/año)	695,36	177,39	730,80	32,33	686,09	265,37	3.256,28	1.303,36	7.146,98

Hábitats existentes y absorción de CO2									
	Pinar	Encinar	Pastizales	Arroyo seco	Ribera	Humedal	Agrícola	Ambiente urbano	Total
Superficie (ha)	16,90	0,00	388,60	0,00	6,20	0,00	293,30	156,60	861,60
Absorción de CO2 (t/ha-año)*	4,10		1,90		14,66		12,82	1,40	
Total CO2 absorbido (t/año)	69,29	0,00	738,34	0,00	90,89	0,00	3.760,11	219,24	4.877,87

Aproximación al cálculo de absorción anual de CO2 atmosférico por parte de la vegetación de los hábitats existentes y los propuestos



PARQUE AGRARIO FLUVIAL
MANZANARES-JARAMA



BOSQUE
Metropolitano



TODOS LOS SÁBADOS
DE 9:00-15:00

VEN AL MERCADO SEMANAL
EN LA
CASA DEL AGRICULTOR

*Publicidad ficticia

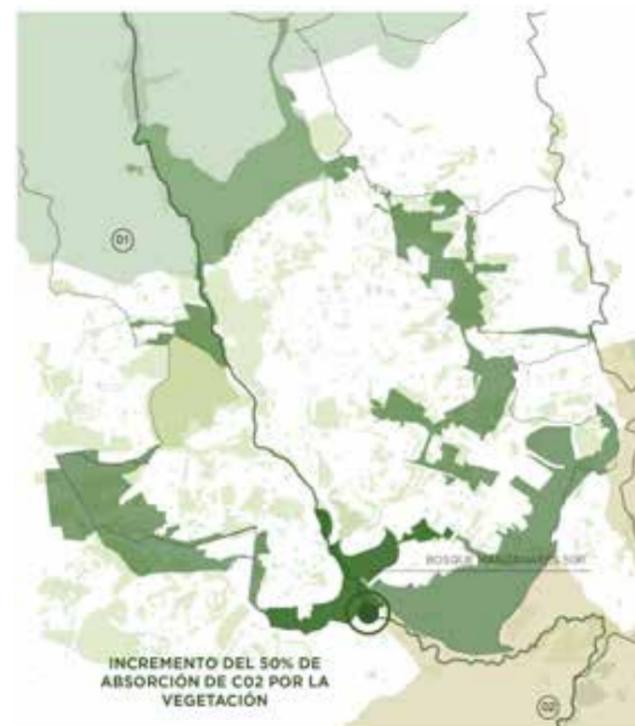
MOTOR ECOLÓGICO Y SOCIAL DESDE EL SUR DE MADRID

Encuentro del Bosque Metropolitano con el Parque Agrario Fluvial Manzanares-Jarama

El objetivo de la propuesta es el de establecer un parque de concepción actual, con voluntad de perdurar y con un bajo coste de mantenimiento. Un espacio de gran valor ecológico-ambiental y, sobre todo, para el disfrute para los ciudadanos.

Este planteamiento de infraestructura verde aumenta la calidad de los servicios ecosistémicos (bienestar para las personas, regulación de la temperatura, del ciclo del agua, del ciclo de nutrientes, etc...)

Se propone la constitución de la figura del Parque Agrícola Fluvial del Manzanares-Jarama como figura de protección, planificación y gestión de la cuenca Baja del Río Manzanares y de parte del Bosque Metropolitano. Un ente que velará por la preservación de los valores paisajísticos y culturales del conjunto y orientará la generación de usos y actividades compatibles.



ESTRATEGIA TERRITORIAL
SUCESIÓN DE PARQUES EN LA CUENCA DEL RÍO MANZANARES

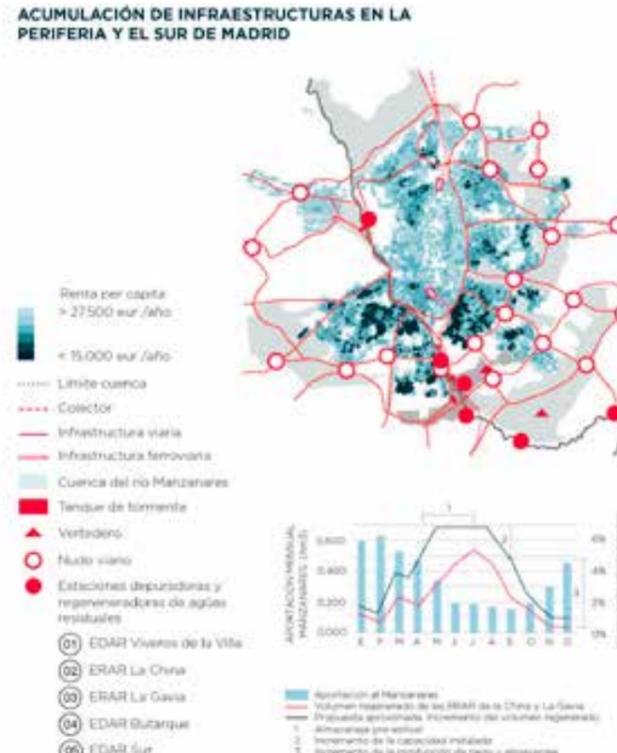


DE PATIO TRASERO A GENERADOR DE PAISAJE

Espacio público de calidad y equipado para una ciudad más equilibrada

Las infraestructuras son indispensables para el funcionamiento de las ciudades pero, sistemáticamente, se han ido desplazando hacia las periferias, cual patios traseros que no quieren ser mostrados. La tecnología actual hace imposible esa ocultación y el crecimiento progresivo de las urbes ha ido absorbiendo antiguas periferias. En muchas ocasiones, las infraestructuras han sido desplazadas o enterradas, pero la situación económica ha cambiado radicalmente y ahora estamos obligados a convivir con estas infraestructuras. Una buena integración urbana, social y paisajística de las mismas es el gran reto a superar. Además de su situación periférica, la cuenca sur del Manzanares y su topografía han sido utilizadas como una de las

principales vías de entrada de las grandes infraestructuras de movilidad de la ciudad de Madrid, y en su condición de "desagüe" de la ciudad, como ubicación ideal para las estaciones depuradoras. Socialmente, los barrios entorno a estas zonas menos cómodas son los de renta per cápita más baja. El Bosque Metropolitano es la oportunidad para cambiar la perspectiva de estas instalaciones y positivarlas: [1] Renaturalizando los vertederos para recuperar o crear nuevos hábitats; [2] las cunetas de vías y viales ensanchadas como ejes de continuidad ecológica; [3] y las depuradoras, manantiales de agua regenerada para cambiar el paisaje y equipamientos con usos educativos y culturales.

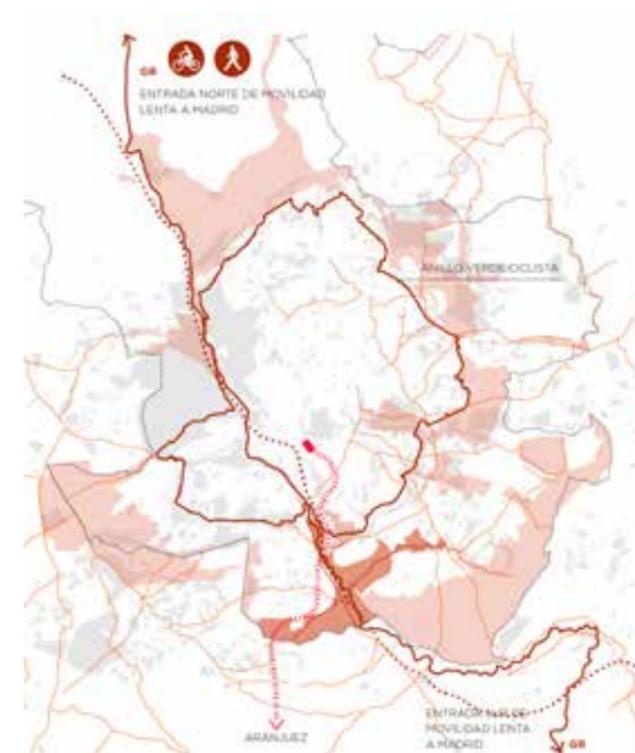


MOVILIDAD INTELIGENTE PARA LA CIUDAD DE PROXIMIDAD

Un Madrid más sostenible y saludable

El crecimiento radial de Madrid y la acumulación de las infraestructuras en las zonas topográficamente favorables ha provocado en muchos casos deficiencias de conexión entre barrios físicamente cercanos. El Bosque Metropolitano pensado con anillo perimetral ayudará a corregir esta situación y también a coser los de los barrios que quedan al "interior" y al "exterior" del Bosque. La cuenca del Manzanares, además ofrece la posibilidad de

completar un eje de movilidad territorial que conecte la Sierra con el Parque agro-fluvial del Manzanares, el Jarama, Aranjuez y el Tajo. Estas conexiones a través de zonas naturales y saludables fomentarán la movilidad lenta, que atendiendo a la duración de los desplazamientos y la calidad ambiental, podemos llamar movilidad inteligente.



B_SISTEMAS DEL PROYECTO

SUELOS

El suelo ha sido uno de los factores determinantes para seleccionar y establecer los diferentes hábitats de la propuesta.

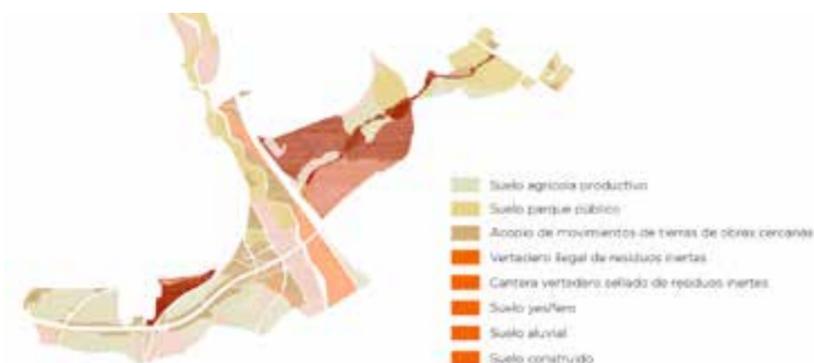
Su estado y estructura es diverso y variado a lo largo de todo el ámbito. Desde la Cuenca del Río Manzanares con ricos suelos aluviales donde se asientan los campos agrícolas de secano y regadío hasta los degradados Cerros y Arroyo de La Gavia. Espacios parcialmente contaminados y en un proceso avanzado de erosión debido a la alta presión antrópica que han vivido en las últimas décadas como la extracción de yesos, los asentamientos informales o el vertido incontrolado de residuos inertes.

Cabe mencionar la alteración topográfica de diversas áreas del ámbito debido al acopio y compactación de tierras pro-

cedentes principalmente de la construcción de las infraestructuras viarias y ferroviarias que han alterado y degradado los hábitats existentes.

Abordar el proyecto de restitución y recuperación del suelo tiene que ser uno de los pilares principales del Bosque Metropolitano. En un momento de cambio climático con el incremento de la temperatura y la variación de los regímenes hídricos el problema de la desertificación en la periferia de Madrid es un hecho evidente.

A continuación se expone una primera valoración, a falta de disponer análisis y de mayor información, de las intervenciones necesarias a realizar en los suelos realizada en función de su estado y del hábitat que queremos implementar en él.



TIPOLOGÍAS DE SUELOS ACTUALES	USO ACTUAL	ACTUACIÓN PARA INCORPORAR EN EL BOSQUE METROPOLITANO
Suelo agrícola productivo	Arado	Nada. Gestión del agricultor
Suelo parque público	Zonas verdes públicas	Mantenimiento de la topografía general Abonados periódicos mediante enmiendas orgánicas o aporte de lodos. Control de escorrentías a otras zonas limítrofes
Acopio de movimiento de tierras de obras cercanas	Eriales, pastizales	Revisión y estabilización de pendientes, y arado en zonas de pendientes suaves, vinculado a las enmiendas orgánicas y de minerales. Enmiendas a determinar (orgánicas o minerales) Revegetación
Vertedero ilegal de residuos inertes	Basurero. Antiguo poblado	Retirada de los residuos inorgánicos (principalmente escombros) Arado en pendientes suaves y extensión capas de arcillas compactadas Extensión de capa de gravas para formación de lecho del arroyo seco con diferente granulometría Formación de obstáculos localizados para configurar una hidromorfología sinuosa del arroyo Tierras mejoradas con aporte de tierra vegetal y textura adecuada al uso para su consolidación y revegetación. Hidrosiembra y plantaciones localizadas
Cantera vertedero sellado de residuos inertes	Eriales, pastizales y residuos inertes	Regularización de la superficie Extensión capa de gravas como capa de drenaje de aguas Extensión de capa de Tierra nueva mejorada para plantaciones Revegetación
Suelo yesífero	Eriales, pastizal	Arado en las pendientes mas suaves de las zonas mas compactadas por el transito de vehículos. Tierra nueva mejorada para plantaciones Enmiendas a determinar (orgánicas o minerales) Hidrosiembra y plantaciones localizadas
Suelo aluvial	Cultivos de regadío, Vegetación de ribera	Nada
Suelo construido	Actividades diversas	Demolición y Reutilización (valorar si con su trituración se puede emplear en fondos de rellenos) Aireado Enmiendas a determinar (orgánicas o minerales) Revegetación



Ámbitos yesíferos y alterados de la Gavia

BIODIVERSIDAD

Un Madrid más sostenible y saludable

El objetivo de la propuesta es el de establecer un parque de concepción actual, con voluntad de perdurabilidad y con un bajo coste de mantenimiento. Un Parque de gran valor ecológico y al mismo tiempo de disfrute por los ciudadanos.

El planteamiento estratégico del futuro Parque se basa en considerar:

- La mejora de las cualidades ecológico-ambientales del ámbito.
- El establecimiento de los usos y actividades compatibles propios de un Parque por la ciudadanía (vecindario, ciudadanía y turistas, en este orden de consideración).

Así la propuesta considera activamente las siguientes líneas estratégicas esenciales:

1. Mejorar la biodiversidad tanto de especies como de ecosistemas y hábitats.

Velar para que la propuesta favorezca la diversidad y la complejidad de los hábitats (incrementando el abanico de condiciones ambientales y disponibilidad de recursos) lo que permitirá un desarrollo de un mayor número de especies de diferentes grupos biológicos (flora, fauna, hongos, etc.). Para ello es necesario, en la medida de lo posible, preservar o restablecer los hábitats más especiales minimizando a la vez la presencia de personas. Contrariamente, otros más comunes o menos delicados, podrán acoger más visitantes. Eso sí, teniendo presente que todos los hábitats que conformarán el mosaico aportarán valor ecológico.

2. Favorecer los procesos ecológicos vinculados a esta biodiversidad.

Considerar activamente los procesos ecológicos (estructura horizontal y vertical, ciclos de materia y energía, sucesión, conectividad ecológica, etc.) requiere tener una visión dinámica de la naturaleza, esto permite aplicar las Soluciones Basadas en la Naturaleza (NBS). Para conseguirlo es necesario favorecer la complejidad de los ecosistemas favoreciendo el desarrollo vertical con plantación de especies de los diferentes estratos y en solución de continuidad (si es necesario planteándose en saltos, lo que se conoce técnicamente como Stepping Stones). Con ello se busca la mejora de la calidad y continuidad ecológica (permeabilidad ecológica). Potenciar la conectividad ecológica (proceso que posibilita el desplazamiento de las poblaciones) contribuye al intercambio genético y, por tanto, a mantener la "salud" de los ecosistemas. Actualmente, la conectividad ecológica se valora especialmente en la configuración del espacio público y los parques urbanos, incluyendo la relación con los espacios abiertos circundantes. Como proceso ecológico claramente probabilístico, la propuesta favorece la permeabilidad ecológica (calidad y continuidad) y minimiza los efectos de barrera ecológica.

Dentro de la estrategia ecológica y funcional propuesta este espacio actuará como un importante sumidero y difusor de biodiversidad a otros elementos del espacio urbano. Por eso tendrá un papel muy destacado en la conectividad ecológica de la ciudad.

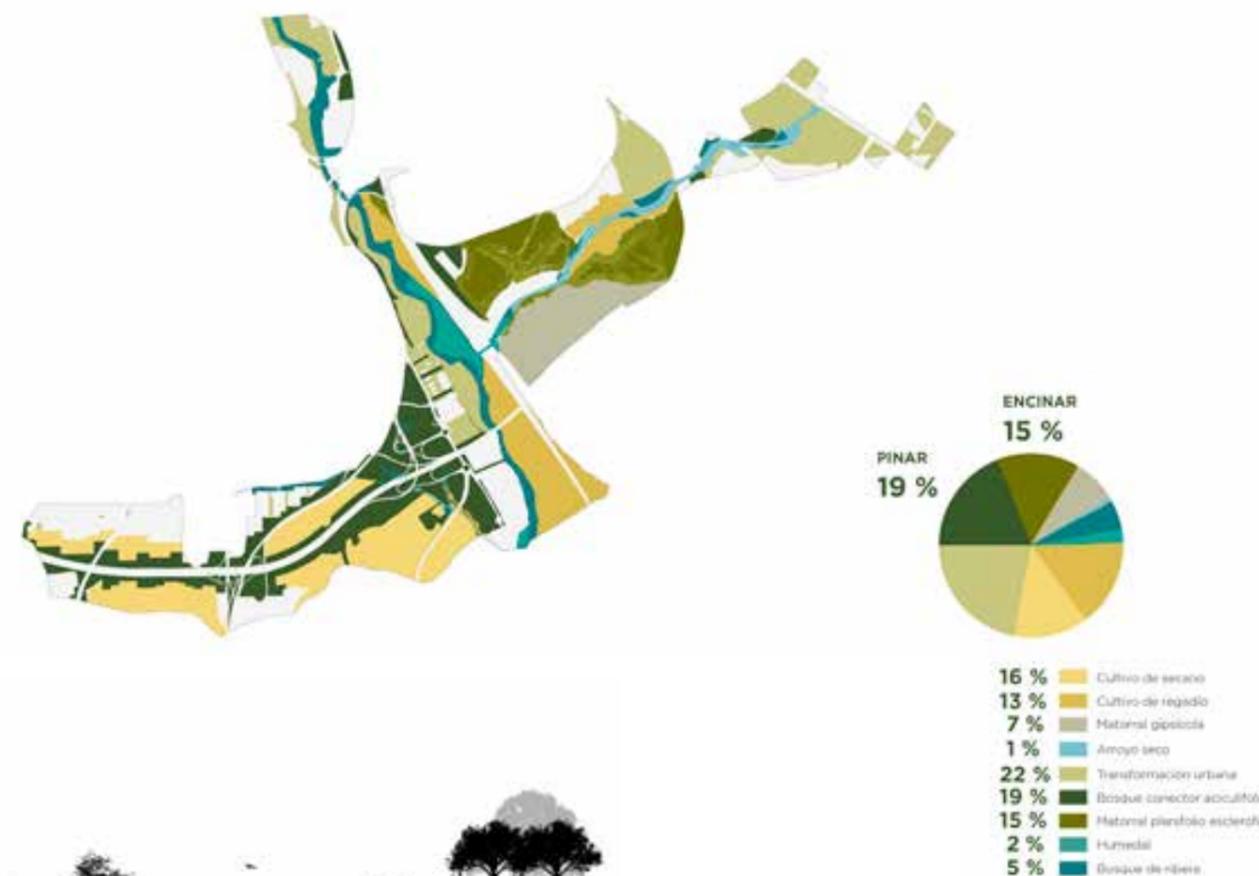
Es importante establecer la conectividad ecológica con los ámbitos del concurso adyacentes al nuestro, así como la conexión ecológica fluvial mediante el río Manzanares, tanto aguas arriba como aguas abajo. También la evitación y mi-

nimización de barreras ecológicas al no generar continuos lineales de edificios y actividades. Y allí donde las infraestructuras hagan efecto de barrera en zonas especialmente importantes para el mantenimiento de la conectividad ecológica establecer medidas para asegurarla (pasos superiores o inferiores configurados como ecoductos en ubicaciones estratégicas).

3. Modular y controlar las perturbaciones que puedan afectar la biodiversidad.

En cuanto a la modulación de las perturbaciones (sucesos que afectan el ecosistema), destaca la frecuentación de personas, propia de un Parque. Por ello la consideración de la presencia y canalización del tránsito de las personas con un tratamiento diferenciado es importante. Igualmente es necesario que la configuración de la propuesta diseñe el Parque metropolitano procurando mantener alejados, en la medida de lo posible, de las zonas ecológicamente más valiosas los focos potenciales de perturbaciones.

En este sentido, es especialmente importante pensar en diseñar las zonas de estancia, donde se concentra la presencia antrópica, y reducir sustancialmente el metraje de caminos y senderos a aquellos necesarios. Además, los bordes de los caminos se definen claramente y con vegetación asociada, para desincentivar salir de ellos. La elección de qué usos y actividades serán compatibles en el ámbito será crucial para poder mantener niveles bajos de perturbación ambiental. Apostar por estos 3 elementos estratégicos permite que los ecosistemas implicados ganen en estabilidad (resistencia y resiliencia). También mejora la funcionalidad ecológica e incrementa los servicios ecosistémicos para la población (fijación de CO2, calidad del aire, ciclo del agua, conservación de suelo, bienestar psicológico, etc.).



AGUA

De infraestructura sobrepuesta a supraestructura integrada

En el ámbito conviven tres sistemas del agua que han ido sobreponiéndose a los anteriores y con criterios independientes:

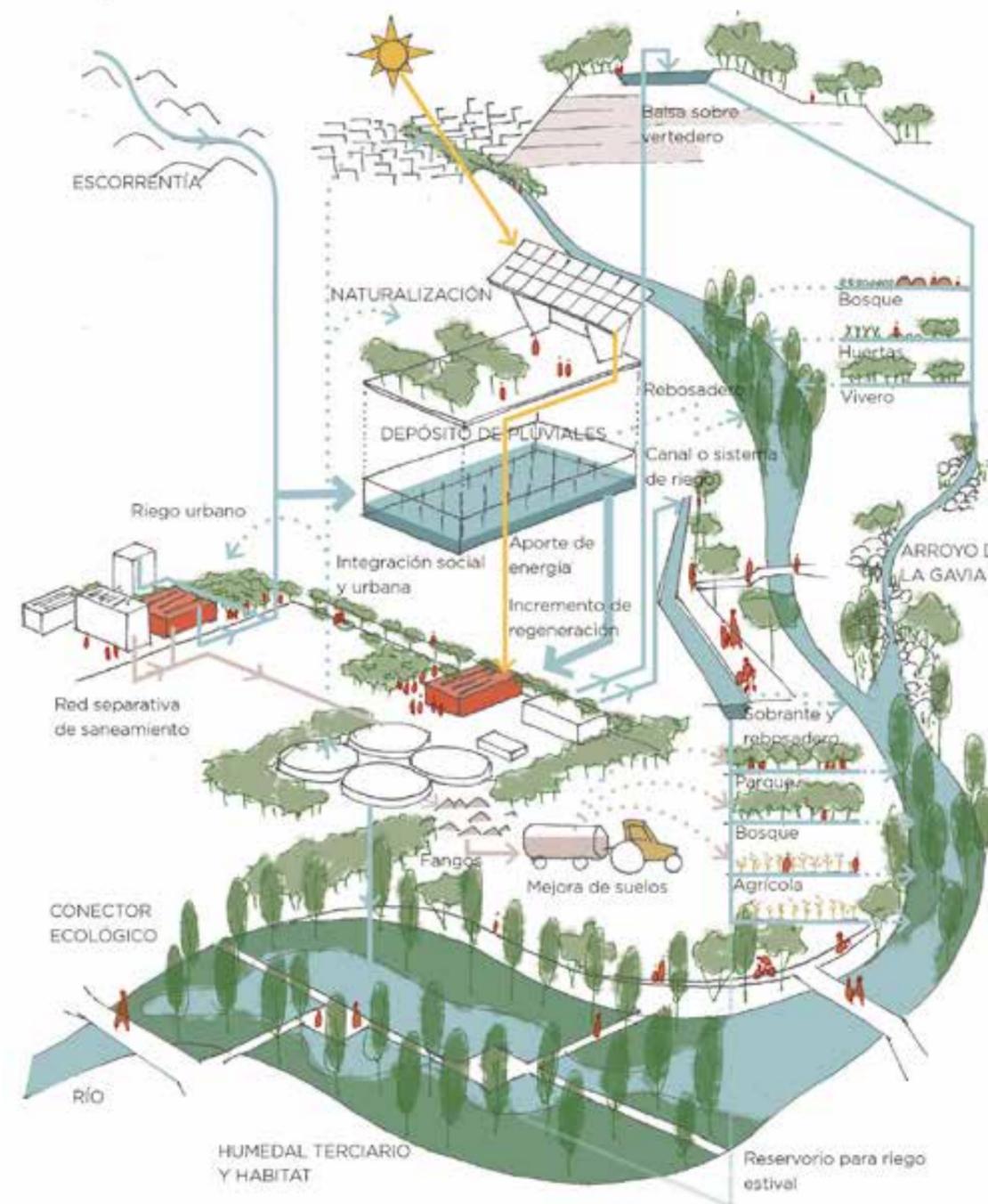
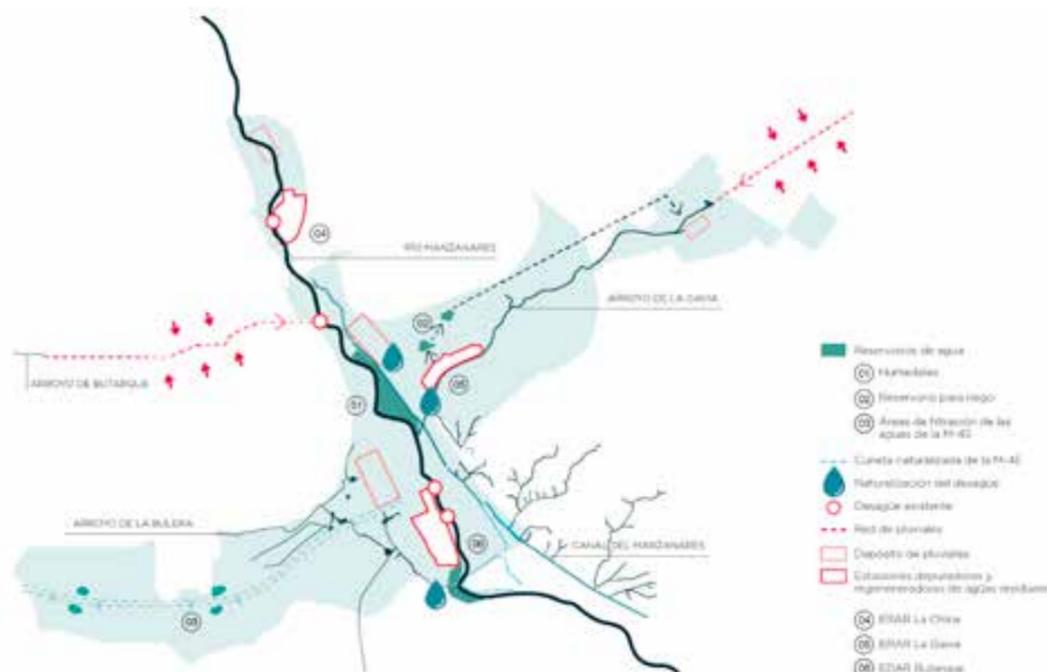
[1] Los cauces naturales de la cuenca del Manzanares, río, arroyos y escorrentías que en múltiples ocasiones, como en los cantiles y cerros, han quedado desconectadas del río; [2] Los canales y acequias agrícolas y de transporte; [3] y las infraestructuras (depósitos de pluviales y estaciones depuradoras) que no solo no han aportado valor a escala local, sino que, junto al resto de infraestructuras, han alterado y perjudicado a sus antecesores.

En el proyecto se plantea revertir estas alteraciones en la medida de lo posible y generar un sistema conjunto e integrado para la gestión del recurso agua, principal generador de paisaje.

Se refuerzan y protegen los entornos fluviales para reforzar o

recuperar sus hábitats; se reactiva el Canal Histórico del Manzanares como eje principal del sistema de regadío del Parque Agrícola; y se pone a trabajar a las depuradoras a favor del paisaje, incrementando su volumen de regeneración (de un 3% actual a un 6% estimado) para ser utilizado en todo el Bosque Metropolitano, y dialogando con los cauces naturales al sustituir los desagües existentes por cunetas verdes para favorecer la devolución de las aguas de escorrentía de la vega al río Manzanares y promover los humedales como espacios de infiltración y recarga del acuífero.

En el paisaje se construyen dos tipos de reservorios para acumular agua para los periodos estivales: los humedales que, si bien tiene una labor principal medioambiental, también pueden tener esta función; y las balsas en los puntos elevados sobre los vertederos, que básicamente tienen funciones de gestión del agua, pero que también generan un paisaje más húmedo localizado.





Infraestructuras duras. Imágenes de estado actual

Caracterización de las aportaciones en el ámbito

Aportaciones naturales

Como aportaciones naturales en el ámbito del Lote 4 del curso del Bosque Metropolitano se pueden clasificar en:

A. Aportaciones procedentes de los cursos fluviales que vertebran los valles fluviales que atraviesan el ámbito.

B. Las escorrentías naturales que se generan en los terrenos libres de infraestructuras y asentamientos urbanos y que no tienen una red de captación y evacuación definida.

Cursos Fluviales

El principal curso fluvial que atraviesa dos cursos fluviales en el ámbito del Bosque Metropolitano son el río Manzanares y el Arroyo de la Gavia (afluente del Manzanares en su margen izquierda).

Según datos del anuario de aforos del CEDEX, el caudal medio diario del río Manzanares en la entrada a Madrid (Estación número 3070, Parque Sindical, con una superficie de cuenca de aportación de 710 km²) es de 3,252 m³/s, traducándose en un volumen anual de aportación de agua de la cuenca superior 4,249 hm³.

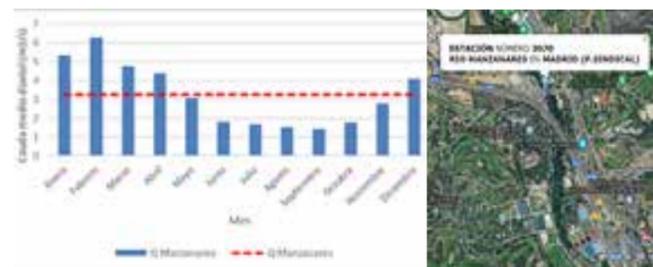


Ilustración 1. Caudal medio diario por meses del río Manzanares

Las mayores aportaciones de caudal se producen principalmente entre los meses de diciembre a abril, siendo los caudales y volúmenes aportados de forma natural por el río Manzanares superiores a la media mensual, siendo los meses de junio a octubre del orden del 50% de la media anual.

Escorrentía natural



Ilustración 2. Distribución porcentual de las aportaciones mensuales del río Manzanares en Madrid.

Escorrentía natural

Como otra fuente de agua natural en el ámbito de intervención, se encuentran las propias escorrentías que se producen en las zonas libres de urbanización y que no son captadas por las redes de drenaje urbano, como son las parcelas entre las infraestructuras viarias o las terrazas aluviales del Manzanares y La Gavia. Aportaciones de origen antrópico



Ilustración 3. Ejemplos de zonas de generación de escorrentía natural en el ámbito de Borde Sur Madrid-Getafe

Aportaciones de origen antrópico

Otra fuente de aportaciones de agua al río Manzanares en la ciudad de Madrid son los efluentes de las depuradoras una vez han tratado convenientemente el agua para su vertido al medio fluvial. En el caso del tramo del río Manzanares en el ámbito del Lote 4 del Bosque Metropolitano, se encuentran los retornos de las aguas depuradas en las estaciones de la China (sectores II y III), la Gavia (sector V) y Butarque (sector IV), las cuales dan servicio recuperando la mayor parte del saneamiento de la ciudad de Madrid. Asimismo, aguas abajo del tramo de intervención se encuentra la estación depuradora Sur, la mayor planta de depuración de aguas residuales de España.

Es un hecho remarkable, la existencia del sistema de estan-



Ilustración 4. Sectores de saneamiento de la ciudad de Madrid.

ques de tormenta que permite la retención de las escorrentías de lluvia sobre suelo urbano, para su posterior depuración en el sistema de depuradoras. Madrid dispone de 37 estanques de tormentas, con una capacidad total de almace-

namiento de 1.370.250 m³. Entre ellos, destacan los estanques de tormentas de Arroyofresno y Butarque por encontrarse entre los más grandes de Europa, con una capacidad de almacenamiento aproximada a 400.000 m³ cada uno. Aún así cabe remarcar que debido a la alta carga contaminante (aceites, materia orgánica, etc.) de las primeras aguas de lluvia retenidas por estos estanques no pueden ser reutilizadas de forma directa en el riego o vertido a medio fluvial, por eso su función posterior de derivación hacia las depuradoras.



Ilustración 5. Sistemas de estanques de tormenta a lo largo del río Manzanares en Madrid.

Los caudales de diseño de las depuradoras de La China, Butarque, La Gavia y Sur suman un total de casi 3 millones de habitantes equivalentes, estimándose un volumen anual depurado de más de 215 millones de m³ (considerando una dotación de 200 l por habitante-equivalente).

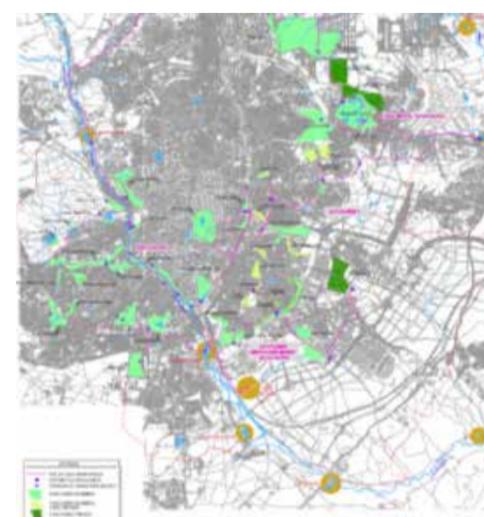


Ilustración 6. Red de agua regenerada de la ciudad de Madrid.

La China y La Gavia forman parte del sistema de distribución de agua regenerada de Madrid, entendiéndola como el agua depurada a la que se le aplican tratamientos complementarios para que el agua resultante tenga una calidad suficiente para su reutilización. La producción de agua regenerada en las depuradoras madrileñas es de 6,35 millones de metros cúbicos al año, de ellos el 70% se destina al riego de zonas verdes municipales y a la limpieza del viario de la ciudad y el 30% restante es utilizado por usuarios privados.

En el año 2019, las depuradoras de La China y la Gavia regeneraron un volumen de agua 2,82 hm³ para su reutilización en el riego de las zonas verdes actuales de Madrid. Este volu-

men de agua reutilizable supone únicamente un 3% del volumen total de agua depurada por ambas instalaciones. El mes de agosto, con un mayor volumen de regeneración de agua, se llegó al 5% de toda el agua depurada. Esta variabilidad a lo largo del año en la producción de agua apta para ser reutilizada directamente responde a las necesidades hídricas de los parques y zonas verdes en Madrid, dependiendo de el régimen pluviométrico y las épocas de mayor insolación.

Plan	Infraestructura	Superficie (m²)	Caudal de diseño (l/s)	Agua Depurada (m³)	Agua Regenerada (m³)	Porcentaje Reutilizado	Fuente Trilabe
ERAR	LA CHINA	21,34	826.595	60.341.435	2.080.760	3,32%	50.000
EDAR	BUTARQUE	28,74	509.089	37.163.497			
ERAR	LA GAVIA	13,26	425.633	31.071.209	816.542	2,63%	
EDAR	SUR	30,41	1.196.084	84.584.278			

Tabla 1. Principales características de las depuradoras del tramo bajo del río Manzanares.

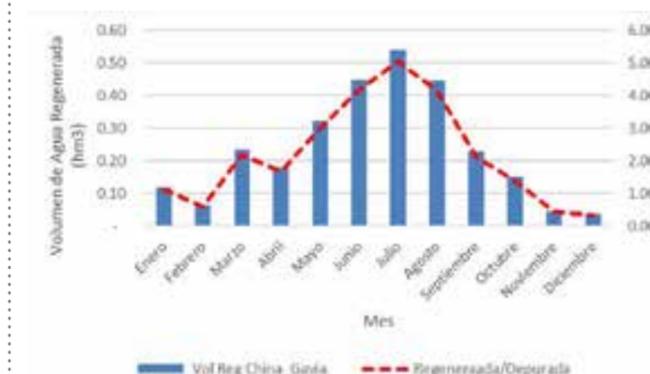


Ilustración 7. Volumen de agua regenerada por las ERAR de La China y la Gavia.

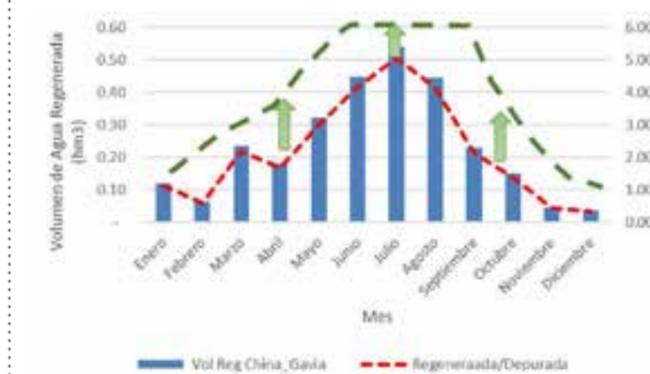


Ilustración 8. Ejemplo de aumento de la producción de agua regenerada en las depuradoras de La China y La Gavia.

Oportunidades de intervención

A partir de las características expuestas en relación a las aportaciones del recurso agua en el ámbito de intervención del Lote 4, surgen diferentes oportunidades de intervención con la finalidad de integrarse al resto de propuestas en el resto de aspectos que conforman la propuesta planteada. Estas oportunidades de intervención de mejora del recurso del agua irían encaminadas a:

Aumento de la disponibilidad de agua regenerada apta par el uso de riego de las zonas verdes y usos agrícolas planteados en el ámbito de intervención.

Mejora de la gestión interna para la reutilización de las escorrentías generadas en los espacios libres en tre las diversas infraestructuras presentes en el ámbito.

De esta manera se busca cumplir con el objetivo de reutilización en el propio ámbito de intervención los recursos hídricos potenciales existentes. De esta manera se evita depender de recursos hídricos externos al ámbito de intervención.

A. Aumento de la disponibilidad de agua regenerada

Hasta la fecha se dispone de las depuradoras de La China y La Gavia como infraestructuras capaces de regenerar el agua residual depurada con el fin de disponer de un recurso apto para la reutilización en el riego de zonas verdes y parques. Actualmente, la capacidad del volumen total regenerado para su reutilización responde únicamente a las necesidades de las zonas verdes regadas actuales en Madrid, con un máximo del 5% de aguas regeneradas sobre el total de las aguas depuradas.

Las posibles líneas de intervención para aumentar la disponibilidad de agua regenerada para el riego de las zonas verdes y agrícolas planteadas en el ámbito de intervención serían:

A. Aumento de la producción de agua regenerada por las estaciones de La China y La Gavia, los meses que no llega a su máxima capacidad de producción de agua regenerada. De esta manera el nuevo volumen de agua regenerada puede ser utilizada para el riego directo de las nuevas zonas verdes y agrícolas en el propio ámbito de intervención del Lote 4 de forma directa, o indirecta alcanceándolas en las diferentes balsas que se generaran en el mismo ámbito y disponer del nuevo recurso para riego des de estas balsas hacia las zonas verdes.

Este requerimiento de la producción en las depuradoras de La China y La Gavia, no supone una inversión de ampliación de las infraestructuras en las propias estaciones, si no que únicamente se pretende aprovechar la capacidad máxima de regeneración existente. En el momento de redacción del presente artículo, no se disponían de datos fiables sobre la capacidad máxima de regeneración de ambas instalaciones, aunque a partir de los volúmenes mensuales de agua regenerada se ha podido constatar, como mínimo, la posibilidad de regenerar mayor cantidad de agua los meses de enero a junio y de agosto a septiembre.

B. Aumento de la capacidad y producción de agua regenerada en las estaciones de La China Sur y Butarque.

Aprovechando la intervención planificada en por parte de MITECO y Ayuntamiento de Madrid de renovación de dichas depuradoras con una inversión externa a las intervenciones del Bosque Metropolitano de más de 850 millones de euros (ver: MITECO y Ayuntamiento de Madrid acuerdan encargar a Acuaes las EDARs de La China, Sur y Butarque).

Este proyecto contempla cuatro actuaciones, tres de las cuales son en las actuales depuradoras de nueva construcción ubicadas en la misma ubicación al haber llegado las actuales al final de su vida útil:

Se entiende que las intervenciones de las tres depuradoras



permitirán que las de Butarque y Sur puedan incorporar procesos de regeneración de agua para su reutilización y que serán conectadas a la red de distribución de agua regenerada actual. De esta manera, la nueva capacidad de regeneración en el propio ámbito del Manzanares, podrá complementar los recursos necesarios para el desarrollo de las zonas verdes y agrícolas planteadas en el propio Bosque Metropolitano.

Gestión de las escorrentías internas del ámbito

La disposición de zonas de retención para el almacenamiento de aguas de escorrentía interna generadas en las zonas libres de urbanización y que no son captadas por las redes de drenaje urbano, permitirá:

- Almacenamiento y tratamiento natural, mediante técnicas de fitodepuración en las balsas, de las propias aguas de escorrentía mejorando su calidad y disponibilidad para su reutilización en riego.

- Almacenamiento y mantenimiento de la calidad procedente de las aguas regeneradas por las depuradoras, para poder ser utilizadas durante los meses de mayor demanda hídrica en los ámbitos de intervención del Bosque Metropolitano.

- Generación de ecosistemas lacustres temporales para el desarrollo de hábitats complementarios.



Ilustración 9. Ejemplo de balsa naturalizada para la retención de agua de escorrentías.

DÍA MUNDIAL DE LAS AVES 2021

RESERVA ORNITOLÓGICA DEL BOSQUE METROPOLITANO



SÁBADO 25 DE SEPTIEMBRE

10:00 RECEPCIÓN DE VISITANTES

11:00 CHARLA "LAS AVES DEL MANZANARES"

*VISITA GUIADA POR LA RESERVA
EN GRUPOS REDUCIDOS



BOSQUE
metropolitano

CENTRO DE INTERPRETACIÓN
MANZANARES SUR

*Publicidad ficticia



Movilidad lenta en el ámbito. Imágenes de estado actual

MOVILIDAD

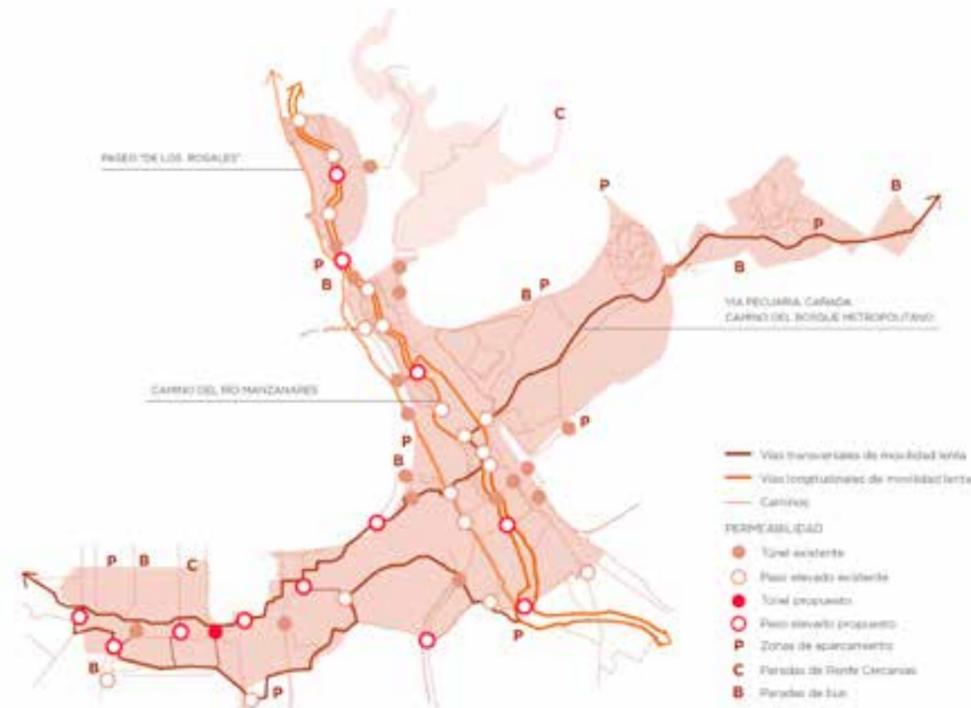
Continuidad territorial y permeabilidad entre barrios

La movilidad del proyecto se estructura mediante la jerarquización de los caminos y cañadas existentes y la implantación de nuevos para su conexión.

Existen dos ejes principales de conexión territorial: [1] La continuidad del camino longitudinal del Bosque Metropolitano a través del pinar que acompaña a la M-45y las conexiones históricas de las cañadas que acompañan el Arroyo de la Gavia hasta Vallecas; [2] y el paseo fluvial del Manzanares, al que se le da continuidad por ambas márgenes del río desde el Parque lineal existente hasta el Parque agro-fluvial del Manzanares-Jarama. Además, el eje vertical se refuerza con la transformación de la Avenida de los Rosales, actualmente pensada solo para el coche, en un Paseo urbano, acompañando a los nuevos equipamientos planeados entre Villaverde de Bajo y Perales del Manzanares.

Transversalmente se acondicionan los caminos agrícolas existentes para garantizar la permeabilidad entre barrios, que se verá especialmente mejorada entre Villaverde y Getafe. Se propone abrir pasos transversales puntuales a través de las infraestructuras hidráulicas que actualmente producen barreras y discontinuidades. Las nuevas urbanizaciones planeadas en la zona de la Gavia prevén conexiones entre ambos lados del Arroyo.

Se aprovechan todos los pasos elevados y túneles existentes para atravesar las infraestructuras viarias, y se proponen otros nuevos en lugares estratégicos. Se consideran esenciales los que afectan a los ejes de conexión principales, pero el resto pueden ir acometiéndose según posibilidades.



USOS

Continuidad territorial y permeabilidad entre barrios

Situado entre lo urbano y lo natural el Bosque Metropolitano organiza los usos en torno a las cañadas históricas, y el Paseo "de los Rosales", como principal eje longitudinal paralelo al ámbito fluvial que organiza los usos más sociales de todo el Parque Lineal del Manzanares con la misma voluntad y éxito que Madrid Río.

La propuesta establece la generación de diferentes Nodos tanto de nivel metropolitano como de proximidad. Nodos que además de ser las "puertas" naturales y más relevantes del Bosque Metropolitano abordan el reto de hacer compatible el uso con la conservación del Bosque y la preservación de los valores culturales e históricos que alberga el Río Manzanares.

El Centro de Interpretación, La Casa del Agricultor o el Vivero Municipal son algunos de los ejemplos de equipamientos

donde los agricultores, vecinos, administraciones y del reto de establecer una estrategia de regulación, comunicación y educación como eje consustancial en la gestión del Bosque. Transversalmente, el Camino del Bosque Metropolitano (que permite la continuidad entre lotes) recorre diferentes paisajes y bosques donde se suceden pequeños equipamientos y áreas de descanso en consonancia con los valores ecológicos del sitio.

Más allá del disfrute y experiencia de los usuarios, se deberá buscar su complicidad para la conservación del Bosque, y en todo aquello que su constitución aporta a nuestra salud y bienestar.

En el capítulo "Descripción de los equipamientos" se podrá encontrar una explicación más detallada de los diferentes equipamientos propuestos en el ámbito.

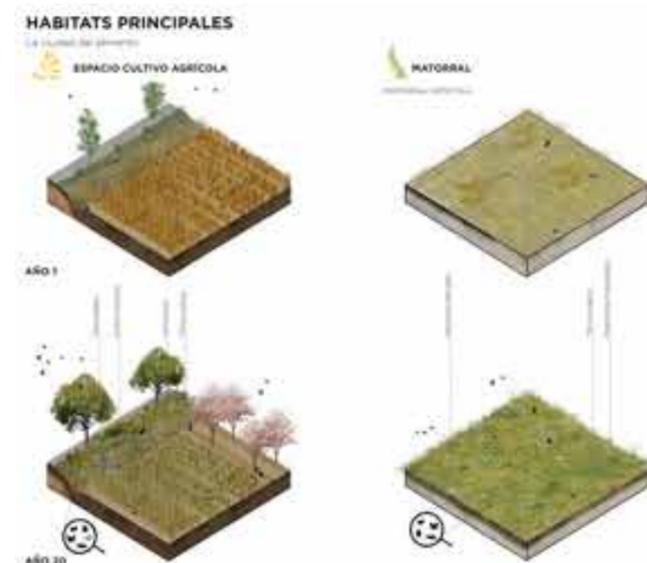




CORREDORES ECOLÓGICOS EN CONVIVENCIA
CON CAMPOS AGRÍCOLAS

C_UN BOSQUE DIVERSO Y AUTÓCTONO

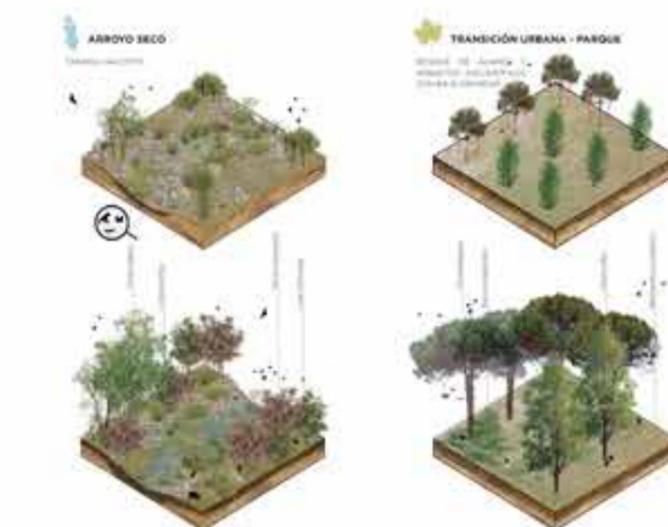
CONSTITUCIÓN DE LOS HÁBITATS DIVERSOS



Para la constitución ecológicamente coherente de las áreas de mejora de la biodiversidad se debe realizar un sondeo de los hábitats bien desarrollados del territorio cercano al ámbito de estudio. Este análisis debe permitir orientar convenientemente estos espacios y, en consecuencia, debe permitir aumentar la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y la valorización del paisaje del ámbito.

El planteamiento, además de este análisis prospectivo y de generación de criterios a aplicar, es el de poder realizar en su momento un Proyecto básico de constitución de la mejora de la biodiversidad. Este proyecto como objetivo esencial debe pensar la composición, la disposición, y del establecimiento de las diferentes áreas de diferente calidad ecológica siempre bajo el criterio de generar un mosaico ecológicamente coherente de áreas de mejora de la biodiversidad.

La idea subyacente es la de establecer y concretar a este nivel los correspondientes ámbitos de estructura vertical y recubrimiento bien sean herbáceos, arbustivos y arbóreos. Otra idea subyacente es que la constitución de inicio ya tenga en cuenta estos tres niveles de complejidad ecológica, considerando que su maduración progresiva se irá fortaleciendo con el tiempo a partir de las interacciones ecológicas (competencia por el espacio y por los nutrientes, dinámicas poblacionales de las especies implicadas, colonizaciones y



pérdidas, etc.) que se vayan trenzando por el funcionamiento propio y sólido de los ecosistemas propuestos.

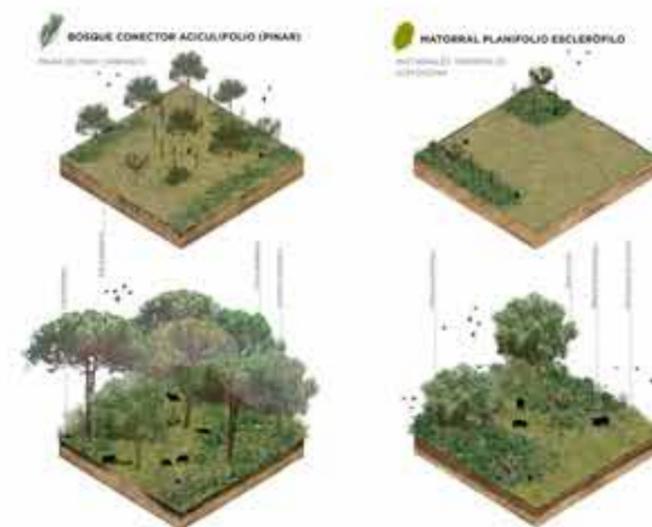
Esta distribución de áreas de diferentes estadios ecológicos deberá ser planteada de manera que se incentive e incremente su valor en cuanto los servicios ecosistémicos en el ámbito de estudio. Así habrá que considerar aquellos aspectos que impliquen a los usuarios, como los posibles recorridos del tipo senderos para las personas, puntos de vigilancia, lugares de estancia, etc.

Así pues, el planteamiento desde las Nature based solutions (NBS) orienta la configuración y composición de los espacios biodiversos desde una aproximación que no contempla que se conviertan en zonas simplemente ajardinadas o artificializadas sino espacios más biodiversos y complejos, basados en la composición de los ecosistemas autóctonos propios de la zona.

De esta manera, se conseguirá que estos nuevos hábitats:

- Potencien la biodiversidad autóctona;
- Favorezcan de la conectividad ecológica con los hábitats circundantes similares;
- Presenten las máximas posibilidades de desarrollarse en la zona, teniendo en cuenta las condiciones ambientales presentes;

- Requiera el mínimo de mantenimiento (pues están adaptados a las condiciones ambientales presentes), y que por lo tanto sean fácilmente autosostenibles;
- Puedan ofrecer los máximos servicios ecosistémicos (alimento, lugares para estar y realizar actividades compatibles, disfrute e inspiración, etc.). El planteamiento de la propuesta apuesta por generar un conjunto de hábitats propios del territorio, sin pretender reproducirlos fielmente al 100% sino reflejándose en ellos, aprovechando en lo posible los activos del territorio



PROPUESTA DE HÁBITATS

El planteamiento de la propuesta apuesta por generar un conjunto de hábitats propios del territorio, sin pretender reproducirlos fielmente al 100% sino reflejándose en ellos, aprovechando en lo posible los activos del territorio.

Eso permite conseguir niveles de biodiversidad más altos, con más grupos biológicos y, por tanto, más especies presentes. Desde especies de zonas de ambientes xéricos pasando por especies propias de ambiente relativamente húmedos hasta zonas de ambiente claramente húmedos. Ese gradiente, combinado con la disposición de hábitats de estructura vertical de complejidad creciente contribuyen a generar las condiciones ambientales, los recursos disponibles y el campo de interacciones ecológicas que las especies presentes requieren para poder completar su ciclo vital. Además, se provee la conectividad ecológica de base para que los procesos vinculados al movimiento (dispersión, migración y colonización) se puedan dar. Por tanto, la propuesta en cierto sentido huye de la banalización ecológica lo que se traduce en la potenciación paisajística.

Los hábitats de la propuesta, considerando son los siguientes:

Espacio cultivo agrícola
(Vegetación ruderal asociada en los márgenes)

La existencia de campos de cultivo, de secano y de riego, son un activo relevante que se propone conservar. Son espacios de valor para la producción de bienes orgánicos de proximidad además de atesorar una presencia de biodiversidad que realiza parte, a veces la totalidad, del ciclo vital en ellos. Conjugar el activo existente mejorando, especialmente, la configuración de los espacios intersticiales y de límite es esencial para mantener la permeabilidad ecológica sin detrimento de la producción y mejorando el control biológico de plagas. Además, la delimitación de los márgenes de los caminos conduce los itinerarios, permiten el desarrollo de



una vegetación de borde (ruderal) propia y menos perturbada y, por tanto, un mejor control de la erosión.

Matorral
(Matorral gipsícola)

En los suelos yesosos o yesíferos de la pequeña cuenca de la Gavia, se favorecerá la formación de hábitats arbustivos propios de este tipo de suelos. Se trata de espacios arbustivos de baja cobertura con presencia de gipsófitos, es decir, plantas que crecen exclusivamente sobre suelos dominados por yeso. Su consecución con el tiempo asegura el enriquecimiento de una biodiversidad específica, la generación de un hábitat singular y la consecución de un paisaje característico e identitario.

Arroyo seco
(Tarayal halófilo)

Se potenciará el desarrollo y autoconfiguración de vegetación propia de los márgenes del arroyo a partir de la mejora del ciclo del agua natural de la precipitación y escorrentía superficial de las vertientes. La ordenación y modificación de las preexistencias bajo contribuirá a la mejora del ciclo del agua y aumentará la calidad como Vía pecuaria. Ver al final de este apartado la Tabla 1 con un listado indicativo de especies principales vinculadas a este hábitat. Transición urbana – parque (Bosque de álamos y arbustos

esclerófilos con baja densidad)

En las áreas perimetrales de transición urbana, se hace un tratamiento diferenciado de los bosques, con un sotobosque más aclarado. Al ser los espacios con mayor presencia humana se prevén también hábitats de configuración, en cierto sentido, más ajardinada, si bien sus especies serán todas autóctonas y de bajos requerimientos de mantenimiento. Se busca desde el diseño compaginar el disfrute de la naturaleza, minimizando los impactos de la frecuentación sobre los ecosistemas. Los límites de los caminos que transcurren por este ámbito serán más definidos. La delimitación y definición de sus márgenes conducen de manera tácita los itinerarios y la frecuentación, permiten el desarrollo de una vegetación de borde propia y menos perturbada y, por tanto, un mejor control de la erosión.

Bosque conector aciculifolio

(Pinar de pino carrasco)

A partir de una disposición inicial de la vegetación en gradiente de menor a mayor estructura vertical, complejidad ecológica y por consiguiente de biodiversidad. De manera que asegure que en las zonas más externas la perturbación ambiental sea

relativamente mayor y a medida que nos adentramos en el interior del conector ecológico sea menor. Este diseño asegura un “tubo” de biodiversidad alta en el interior lo que favorece la función de conector ecológico de mayor permeabilidad ecológica y mayor continuidad. Como resultado, se apacigua gradualmente la perturbación ambiental y a su vez se asegura una alta conectividad ecológica para un mayor número de grupos biológicos.

Matorral planifolio esclerófilo

(Matorrales termófilos con encina)

Constitución progresiva de un bosque planifolio esclerófilo (Mediterranean type ecosystem) en una configuración de nodos e internodos donde coexisten un mosaico de estadios de complejidad (herbazales, matorral y bosque) en proceso de sucesión ecológica. Se busca desde el diseño compaginar la generación de biodiversidad vinculada a estos diferentes estratos (en los nodos) y recubrimiento vegetal con el disfrute de la naturaleza, generando puntos de parada en los internodos para disfrutar de la observación, el relax e inspiración que conlleva la naturaleza minimizando la frecuentación y sus impactos,

además de proveer una mejora del paisaje en una zona donde ahora está banalizado.

Humedal

(Aguas dulces estancadas eutróficas)

La disposición del humedal implica la posibilidad de generar un ecosistema acuático de aguas más mansas, que son condición necesaria para que determinadas especies realicen su ciclo biológico como son las plantas que los constituyen, pero especialmente la fauna que mantienen (es el caso de no pocas aves y también de anfibios y peces, además de algunos reptiles y mamíferos). Por tanto, supone la generación de un “pool” adicional de biodiversidad vinculada a ambientes acuáticos. De por sí esta situación es deseable, aún lo es más si consideramos que la disposición estratégica de zonas húmedas protegidas más al sur convertirá a este humedal, en una plataforma de dispersión de dichas especies aguas arriba. Además, su creación implicará un cambio en la aproximación de la gestión del agua in situ. La idea subyacente es que las depuradoras actúen como un verdadero sistema nefrológico de depuración y sirva para revitalizar el ámbito dejando atrás su función como simples

máquinas de diálisis.

Bosque de ribera

(Bosque en galería de sauces y álamos)

Un objetivo no menor de la propuesta es la revitalización de los márgenes del río Manzanares. La plantación propuesta pretende poner el embrión para el desarrollo progresivo de una vegetación de ribera compatible con la disponibilidad de agua presente en el río y sus márgenes, sin pretender situaciones idealizadas. El sentido es doble, por un lado, reforzar la estructura de vegetación de margen fluvial lo que conlleva una mayor presencia de biodiversidad y, por otro lado, reforzar la función de conector ecológico fluvial del río. Un conector ecológico fluvial que por la disposición arborescente de los espacios fluviales tiene una alta capacidad de penetración en el territorio. Además, implica tanto a especies propias del espacio fluvial, así como a muchas otras especies, que lo utilizan como fuente del recurso agua tan importante para los procesos vitales. Se reforzará así la imagen paisajística de calidad a lo largo de su recorrido.

SELECCIÓN DE ESPECIES

Listado indicativo de especies principales vinculadas a cada uno de los hábitats propuestos

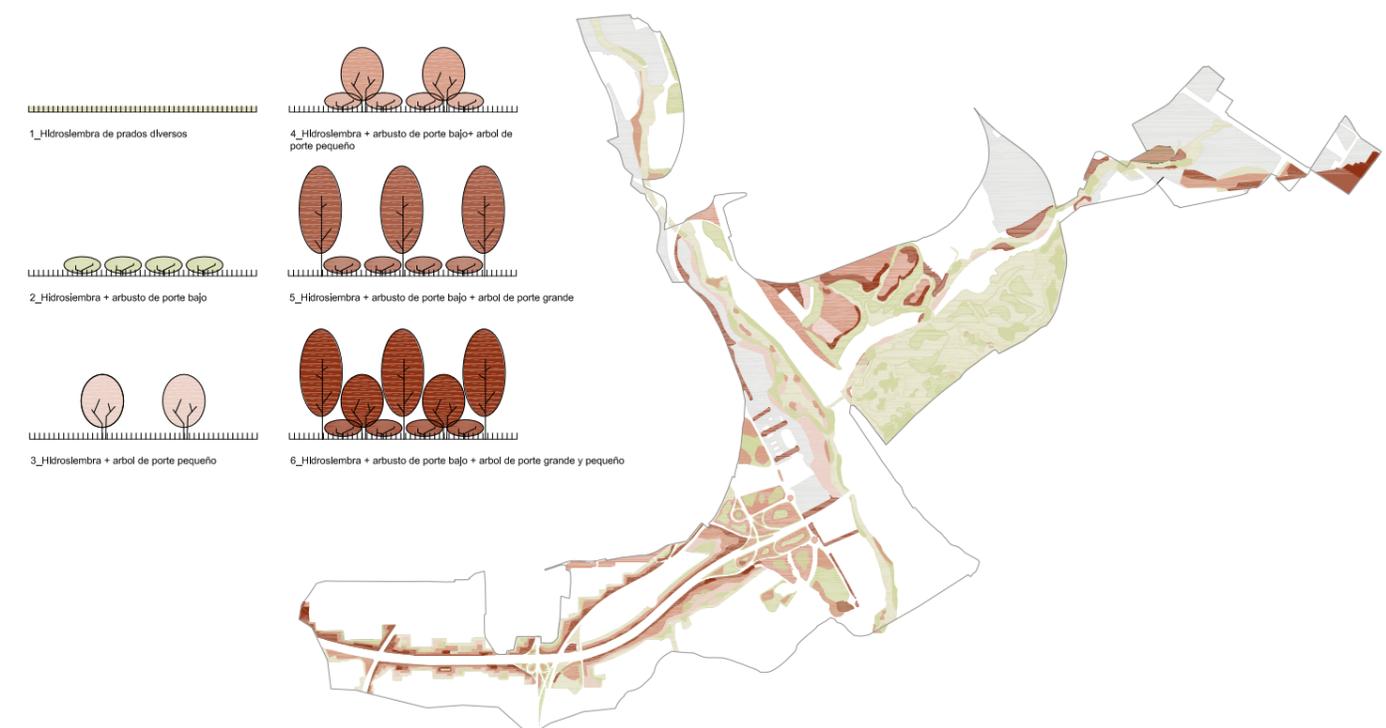
Hábitats propuesta final	Pinar de pino carrasco	Matorral gipsícola	Matorrales termófilos con encina	Tarayal halófito	Bosque en galería de sauce y álamo	Aguas dulces estancadas eutróficas	Agrícola (Ruderal)	Bosque de álamos y arbustos esclerófilos no denso
Especies								
Estrato herbáceo	<i>Rubia peregrina</i> <i>Brachypodium retusum</i>	<i>Gypsophila struthium</i> <i>Herniaria fruticosa</i> <i>Launaea pumila</i> <i>Brachypodium retusum</i>	<i>Inula viscosa</i> <i>Asparagus acutifolius</i> <i>Brachypodium retusum</i>	<i>Inula crithmoides</i> <i>Scirpus holoschoenus</i> <i>Saccharum ravennae</i>	<i>Scirpus holoschoenus</i> <i>Brachypodium sylvaticum</i> <i>Vinca difformis</i>	<i>Typha angustifolia</i> <i>Typha latifolia</i> <i>Juncus acutus</i>	<i>Urtica dioica</i> <i>Taraxacum officinale</i> <i>Daucus carota</i>	<i>Brachypodium sylvaticum</i>
Estrato arbustivo	<i>Juniperus oxycedrus</i> <i>Rosmarinus officinalis</i> <i>Phillyrea angustifolia</i> <i>Cistus albidus</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i> <i>Thymus vulgaris</i> <i>Ononis tridentata</i> <i>Helianthemum squamatum</i>	<i>Retama sphaerocarpa</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Pistacia terebinthus</i>	<i>Lonicera biflora</i> <i>Hedera helix</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Rosa canina</i>	<i>Lonicera xylosteum</i> <i>Hedera helix</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Rosa canina</i>	<i>Phragmites australis</i>	<i>Cistus albidus</i> <i>Cistus clusii</i> <i>Coriaria myrtifolia</i>	<i>Buxus sempervirens</i> <i>Arbutus unedo</i> <i>Juniperus turifera</i>
Estrato arbóreo	<i>Pinus halepensis</i>	<i>Pinus halepensis*</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Tamarix canariensis</i> <i>Tamarix gallica</i>	<i>Salix alba</i> <i>Populus alba</i> <i>Fraxinus angustifolia</i>			<i>Populus alba</i> <i>Olea europaea</i>

ESTRATÉGIA ECOLÓGICA

El objetivo de la propuesta es el de establecer un parque de concepción actual, con voluntad de perdurabilidad y con un bajo coste de mantenimiento. Un Parque de gran valor ecológico y al mismo tiempo de disfrute por los ciudadanos. El planteamiento estratégico del futuro Parque se basa en considerar las siguientes líneas estratégicas esenciales:

- 1.- Mejorar la biodiversidad tanto de especies como de hábitats.
- 2.- Favorecer los procesos ecológicos vinculados a esta biodiversidad.
- 3.- Modular y controlar las perturbaciones que puedan afectar el espacio.

Apostar por estos 3 elementos estratégicos permite que los ecosistemas implicados ganen en estabilidad (resistencia y resiliencia). También mejora la funcionalidad ecológica e incrementa los servicios ecosistémicos para la población (fijación de CO2, calidad del aire, ciclo del agua, conservación de suelo, bienestar psicológico, etc.).



D_ DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE ANÁLISIS

UA.12.01 PARQUE LINEAL MANZANARES TRAMO I

Toda la actividad de este ámbito pivota entorno a la Gran Plaza Cívica de la China, una gran puerta al Bosque Metropolitano desde el Parque Lineal del Manzanares, que se apoya en el aparcamiento sobre la renaturalizada cubierta del depósito de tormentas.

En la plaza confluyen los accesos de dos grandes equipamientos: la Caja Mágica, y a la Estación Regeneradora de La China que abrirá las puertas al público como punto de información y para mostrar su alto valor infraestructural e histórico como la primera depuradora de aguas de España que revolucionó la higiene de Madrid.

Ambos ceden sus taludes para ensanchar y dar espacio al hábitat de ribera, ya que el río Manzanares pasa realmente constreñido en este tramo. Permitiendo que siga siendo

usado por paseantes, pero reduciendo las perturbaciones. Al otro lado de la Estación regeneradora también se refuerza la vegetación de los taludes para mejorar la conexión ecológica con el Parque forestal de Entrevías.

El acondicionamiento de este conector bajo rasante mejorará también su uso como paso peatonal, diseñado con criterios de accesibilidad como todo el proyecto, y facilitará la malograda conexión entre barrios. También se acondicionan los pasos bajo el supernudo de la M-40 y se propone vegetar densamente su interior manteniendo apartada la actividad humana y mitigando la perturbación perimetral para que lo que ahora son espacios residuales ruidosos y sin uso, se conviertan en isletas desmosomales de conexión ecológica.

UA.17.01 PARQUE MANZANARES SUR TRAMO II

El río Manzanares recorre de norte a sur toda esta parte del Bosque Metropolitano. Desde el norte, el Parque Lineal del Manzanares se prolonga al lado de Butarque. Por el sur, el tejido agrario de la cuenca del Manzanares-Jarama ocupa el espacio entre el río y las líneas ferroviarias, mientras que al otro lado del río se acumulan infraestructuras de gran tamaño que forman prácticamente una barrera. El ámbito fluvial se refuerza y se ensancha para recuperar parte de su espacio original para que sirva de conector ecológico territorial, y se completan los caminos aguas abajo

para que también sea un corredor de movilidad lenta de esa escala.

Se propone consolidar el uso agrícola de regadío entorno al recuperado Canal del Manzanares y fomentar su faceta social mediante la instalación de huertos urbanos, y la Casa del Agricultor, ubicada en la antigua Casa de la 4ª esclusa, ampliada con un edificio de servicio, aperos y pequeño restaurante. Conformando una zona de reunión y de mercado semanal de producto de proximidad, y sede del futuro órga-

no gestor del Parque Agro-fluvial de la cuenca Manzanares-Jarama.

Muy próximo a la Casa, donde el depósito de pluviales y la depuradora de la Gavia vierten las aguas mediante construcciones hormigonadas y nada integradas con el paisaje fluvial, se propone desmontar las instalaciones para naturalizarlas y se retiran las tierras de relleno para, no solo recuperar la cota del regadío, sino profundizar más para generar unos humedales conectados con el Arroyo de la Gavia (gracias al ensanchamiento del paso de agua actual y la generación de patios ecológicos en las medianeras entre vías) que serán un gran hito de hábitat húmedo dentro de Madrid que potenciará los éxitos ya conseguidos en tramos más urbanos del Manzanares. Se equipa con unas pasarelas con información didáctica que permitirán avistar la fauna sin perturbarla.

Las tierras extraídas se depositan dentro del ámbito del proyecto para la construcción de las balsas de riego sobre el vertedero de la Gavia (y en general para ajustar la topografía del vertedero para que sea fácilmente accesible), y para facilitar el acceso independiente de la fauna al conector ecológico elevado que se construye aprovechando un montículo existente de un antiguo paso sobre las vías del tren, hasta los cantiles yesíferos que garantizará la conexión ecológica con el Lote 3 salvando la diferencia de cota. En la otra orilla del río, en el cruce entre el Camino del Bosque Metropolitano y el camino fluvial del Manzanares, corazón de ámbito del Lote 4, se ubica el gran HUB social del proyecto. Lugar de actividad, encuentro y partida de las rutas que recorren los puntos más destacados del ámbito, entre los que resaltan los ecológicos y los históricos (Esclusas, casa de la yesería, po-

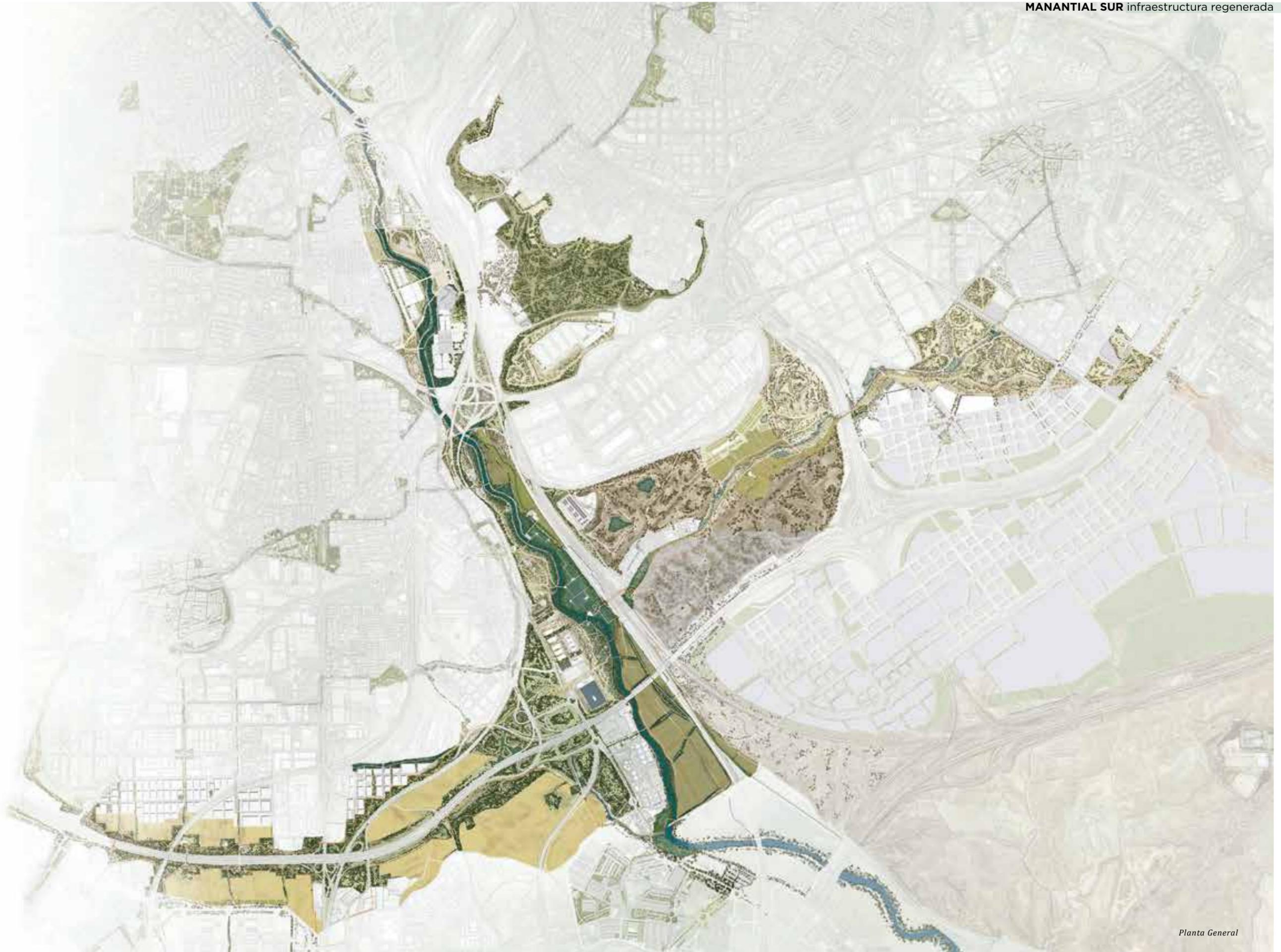
blado carpetano, trincheras republicanas, cueva de la Magdalena y plaza de las terrazas del Manzanares), que se prové con un Centro de Interpretación del Manzanares Sur, como rótula entre lo urbano y el río, acompañado de albergues para colonias, aulas en el bosque, cuerdas y picaderos y alquiler de bicicletas para fomentar la movilidad lenta; y otros equipamientos compatibles con el Bosque según las necesidades de los barrios próximos, sociales y deportivos que se instalarán una vez se produzca el previsto desmantelamiento de la red de alta tensión de la subestación eléctrica de Villaverde.

Estas instalaciones a lo largo del nuevo Paseo de los Rosales se dispondrán separadas para hacerlas permeables ecológica y peatonalmente. Del mismo modo se introducen franjas boscosas entre el depósito de pluviales y la depuradora de Butarque, así como dentro de esta misma aprovechando las zonas de comunicación interna.

En la zona norte, donde un parque urbano ya se ha ido instalando en los últimos años, se propone corregir la plantación de Populus alejados del río y sin un estrato arbustivo mediante el trasplante de los más próximos al vial para reforzar el borde fluvial de todo el ámbito que también se densifican los estratos bajos para que acojan fauna de borde fluvial. En su lugar, se prolonga la masa de pinar contigua, más resistente, para conectar los ecosistemas de los dos nudos viarios.



Casa del Agricultor y Humedal del Manzanares



Planta General

UA.17.04 BORDE SUR MADRID - GETAFE

La predominancia de la M-45 en este ámbito a priori resulta negativa y evidentemente supone una barrera que habrá que conseguir permeabilizar mediante el acondicionamiento de los pasos bajo rasante existente y la construcción de nuevos enterrados y elevados. Pero en realidad es también una oportunidad de construir unos corredores ecológicos en sus laterales. Unos hábitats boscosos con predominancia de pinar, debidamente protegidos de la perturbación acústica de la carretera que sirvan de conectores longitudinales del paisaje: autopistas ecológicas.

El generoso ancho de sus taludes, permite colocar a ambos lados las dos ramificaciones del Camino del Bosque Metropolitano a cota baja, a la sombra de los pinos. Unos caminos equipados con zonas de descanso y usos respetuosos con la naturaleza. Nodos cívicos que se asoman puntualmente a los campos agrícolas de secano existentes que se preservan como parte del paisaje productivo.

La prolongación de las calles existentes en Villaverde y en Getafe en forma de caminos ligeramente elevados sobre los campos, a la sombra de dobles alineaciones de árboles, conectan el Camino principal con los barrios recuperando la permeabilidad entre Madrid y Getafe.

Los campos agrícolas se consolidan y sirven también de colchón con la ciudad. Al sur con Getafe y al norte con el nuevo barrio ecoindustrial del Bosque Manzanares Sur. Un desarrollo urbanístico basado en criterios de sostenibilidad, bajo consumo de recursos y ecodiseño, alimentado

por energías limpias en gran parte generadas en las propias instalaciones.

En el extremo oeste el bosque se ensancha ocupando todo el ámbito sobre todos los espacios que no están ocupados por la agricultura. Incluso el interior de las circunvalaciones viarias que, debidamente protegidas se convertirán en isletas ecológicas desmosomales. Se aprovecha el Arroyo de la Bulera que atraviesa y recoge las escorrentías del nudo como conector ecológico entre las isletas, pero será necesario completar el sistema con algunos pequeños pasos bajo rasante para garantizar que ninguna de ellas quede aislada.

Del mismo modo, se considera necesaria la construcción de una pasarela peatonal accesible como el resto de los recorridos del proyecto sobre la autovía del Sur, acompañando al vial de incorporación como parte del Camino del Bosque Metropolitano y mejorando la conexión con Butarque.

En contacto con la unidad de análisis del río, aún dentro de este ámbito se encuentra la Avenida de los Rosales. Un vial pensado exclusivamente para los vehículos a motor que se propone transformar en Paseo, dotándolo de urbanidad, reduciendo los dos carriles por sentido de circulación a uno (como ocurre en sus tramos anterior y posterior) para dar cabida a la movilidad lenta mediante un carril bici y un paseo con doble arbolado. Será un paseo de conexión entre Butarque y Perales del Río que prolongará la secuencia de equipamientos existentes antes de la M-40 hasta el corazón del proyecto.

UA.18.01 ARROYO DE LA GAVIA

La cuenca del Arroyo de La Gavia ha sido fuertemente antropizada a lo largo de la historia: cañada, cantera, asentamientos informales, vertederos y por último la estación regeneradora de aguas residuales. Siendo el arroyo seco un hábitat delicado, prácticamente ha quedado destruido y solo el paso eventual del agua de escorrentía ha preservado una frágil huella.

Su alta potencialidad ecológica y de conexión longitudinal, hacen muy interesante su recuperación. Ésta será relativamente sencilla: una vez retirados los escombros, saneados los suelos y mejorados con fangos de las depuradoras, el pequeño aporte de agua que le procuren los usos establecidos en sus recuperadas terrazas y la ayuda desde las balsas de riego alimentarán una vegetación hidro-sembrada y plantada en estadio muy joven.

En su tramo final, cuando se separa del camino, antes de atravesar las vías mediante la conexión ecológica bajo rasante ampliada y naturalizada para desembocar en el Manzanares, se colocarán elementos que ralenticen el curso del agua para formar un pequeño humedal que facilite esa continuidad.

Algo parecido ocurre con la cañada del Santísimo. Eje de conexión entre la Villa de Vallecas y el río Manzanares que quedó cortado por la infraestructura ferroviaria y que por su valor cultural y conector merece ser recuperado como parte del Camino del Bosque Metropolitano. Equipado con huertas sociales en las terrazas cercanas y zonas de descanso e intercambio social.

El margen izquierdo del Arroyo estuvo ocupado por una meseta yesífera que ha sido parcialmente explotada como cantera y rellenada posteriormente con residuos inertes. Por tanto ahora conviven las dos situaciones en zonas topográficamente poco accesibles y susceptibles de acoger usos dotacionales en desarrollos urbanísticos futuros. Es por este motivo que se proponen actuaciones de poco coste e impacto a medio plaza mediante.

Se propone la restauración del hábitat de matorral gipsícola adaptado al tipo de suelo y considerado de alto interés ecológico, y el vertedero con el tiempo se transformará en bosque de agrupaciones de encinas, matorral y prado. En el margen izquierdo, mucho más antropizado y en contacto con Mercamadrid, se ubican dos balsas de riego construidos sobre los puntos más elevados del vertedero. Generarán un paisaje especial con vistas sobre el territorio atractivo para los ciudadanos. Sobre el actual depósito de vehículos y ocupando también las terrazas que bajan hasta el Arroyo, se propone instalar una ampliación del vivero municipal, con el suministro de agua y fangos garantizado, para producir la planta necesaria para la instauración del Bosque Metropolitano.

Agua arriba, se propone completar los parques urbanos como colchón densificando su vegetación. El desarrollo urbanístico de Valdecarros acumula los equipamientos en el contacto con el Arroyo. Se propone colocarlos en conexión con espacios públicos en terrazas que faciliten la conexión con el Camino del Bosque Metropolitano con criterios de accesibilidad universal.



Restauración del Arroyo de la Gavia y recuperación de la Cañada del Santísimo a su paso por el futuro barrio de Valdecarros



Bosque Pinar Manzanares Sur y campos agrícolas de la futura ciudad eco-industrial



VALORES CULTURALES
PERMEABILIDAD Y GENERACIÓN DE NODOS CÍVICOS

E_ MODELOS DE ECOCONECTORES

En espacios metropolitanos, garantizar la conectividad ecológica pasa por incrementar la calidad ecológica del territorio - o aprovechar los espacios que aún preservan esa calidad - y también su continuidad, estableciendo así conectores ecológicos. Sin embargo, a menudo en este tipo de territorios están dispuestas infraestructuras, especialmente las viarias, que producen un efecto de barrera ecológica. Para poderlas superar es necesario disponer y configurar convenientemente elementos que permitan superar la discontinuidad generada. Es el caso de los pasos superiores o ecoductos; de los pasos inferiores y de las isletas desmosomales (desmosomal junctions) situadas en los nudos viarios.

MEDIDAS DE REPERMEABILIZACIÓN DE VÍAS DE COMUNICACIÓN

Medidas de repermeabilización de vías de comunicación

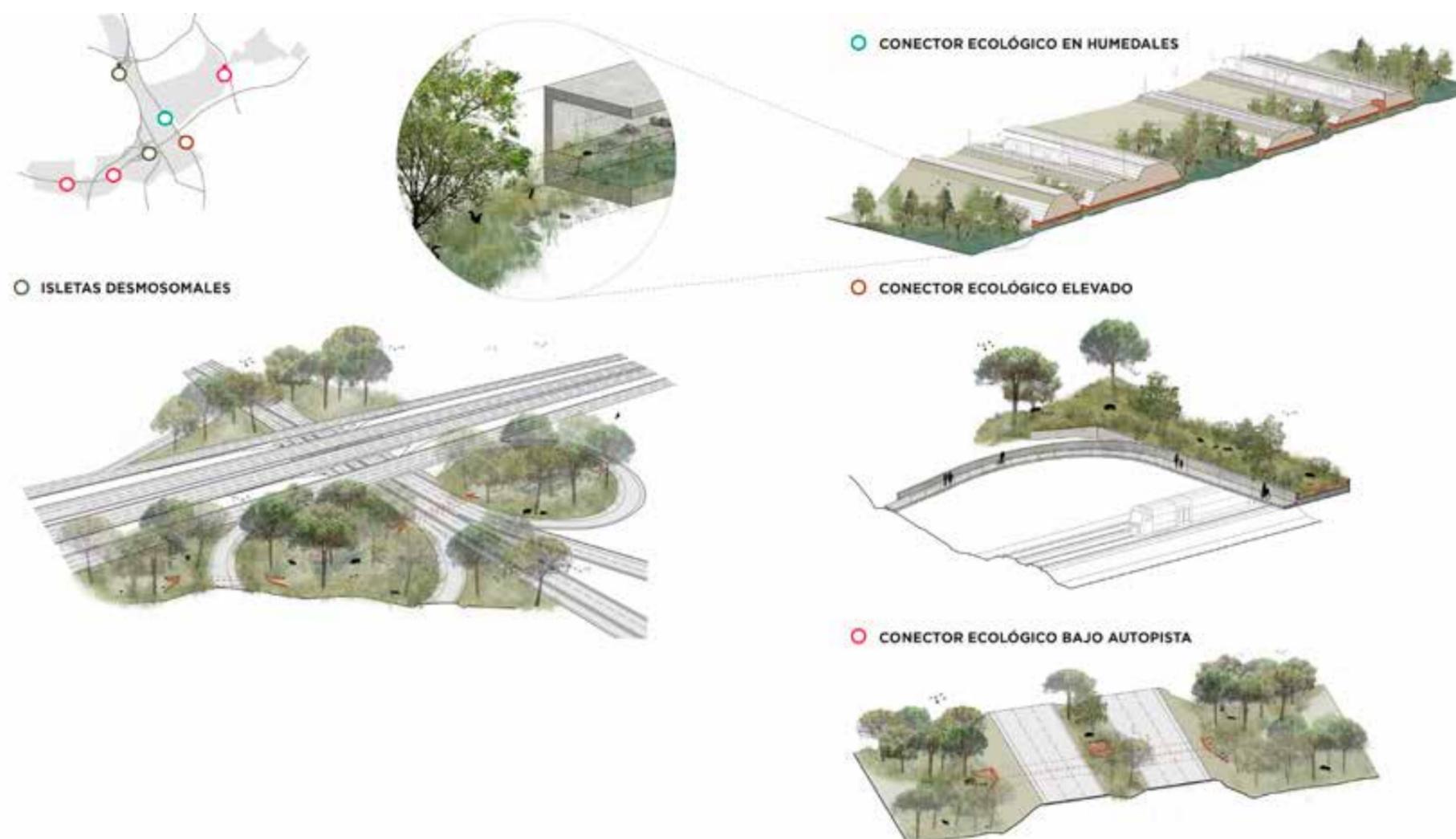
Además de la generación en esta propuesta de un nuevo conector ecológico terrestre, no previsto por el planeamiento vigente, la mejora de la ribera del Río Manzanares como conector ecológico fluvial (ambos necesarios para la continuidad del sistema de infraestructura verde de Madrid), se proponen medidas de repermeabilización de la red viaria en localizaciones concretas que contribuyen a mejorar esa conectividad ecológica.

Las medidas de repermeabilización de la red viaria se basan en el tratamiento cuidadoso de sus bordes. Nos permiten ir más allá en la restauración, más bien estética, que venimos haciendo los últimos años, y realizar un diseño de bordes para que, además de la percepción, incluya objetivos claros relacionados con la conectividad ecológica, tanto longitudinal como transversal, de las vías.

Podemos, por tanto, establecer, en localizaciones estratégicas que nos pueden facilitar los estudios de conectividad ecológica o estudios faunísticos de detalle, elementos facilitadores de la permeabilidad de las vías. En este sentido cabe destacar que son una prioridad los elementos facilitadores que tengan mucha anchura y una configuración ecológica expresa. Es el caso de los pasos elevados como los ecoductos y las plataformas elevadas de continuidad ecológica, o de los pasos inferiores a modo de viaductos o túneles.

Además, es posible desarrollar otras tipologías de elementos facilitadores, que pueden contribuir a aumentar la permeabilidad ecológica de las vías sin que supongan ninguna disminución de su seguridad. Es el caso de las Isletas desmosomales que proponemos.

En todo caso, actualmente disponemos de bastante experiencia en este tipo de elementos e incluso tenemos guías metodológicas al respecto. El mejor conocimiento de las implicaciones ecológicas que rodean una vía también debe permitir avanzar en la mejora en la disposición y materialización de los elementos limitadores. Estos elementos que cumplen funciones de protección y seguridad pueden mejorar en su concreción, estableciendo un equilibrio entre su objeto y el mejor encaje en el entorno.



F_ DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS

EQUIPAMIENTOS METROPOLITANOS

El Bosque Metropolitano, como su nombre indica, tiene una vocación metropolitana. Seguramente estamos, junto con la red de transporte público de Madrid y de la Comunidad, en la pieza más importante para constituir y afianzar la idea Metropolitana.

Siendo la tercera Área Metropolitana con más población de la Unión Europea el Bosque Metropolitano ha de ayudar, más allá de ser un corredor ecológico o de movilidad lenta a profundizar en el establecimiento de una serie de usos/equipamientos de gestión transversal, de vocación social y respetuosos y acordes con la preservación del paisaje, los ecosistemas y la cultura e historia del sitio.

Gran Plaza cívica “La China”

Gran Plaza de entrada al Bosque Metropolitano al norte del ámbito entre los Barrios de Usera y Entre Vías.

Con el espíritu de “conquista” de espacio público de Madrid Río esta Plaza Cívica nace de la modernización de las instalaciones de la depuradora de La China.

Una depuradora que en el futuro se modernizará y por tanto liberará espacio con los que colaborará en la participación de los procesos y actividades urbanas que suceden a su alrededor.

La positividad de la infraestructura, no como algo que ocultar sino ponerla en valor y al servicio (no solo de su función regeneradora del agua) social pudiendo acoger un programa cultural asociado al de La Caja Mágica a través de “Madrid Destino”.

Vivero Municipal de La Gavia

Ubicado en el actual depósito municipal de vehículos en el ámbito de la Gavia junto al “Camino China a Vallecas” se aprovechará su accesibilidad, instalaciones y condición topográfica plana, para establecer un vivero de producción de planta tanto para el Bosque Metropolitano como para el resto de parques y jardines de la ciudad de Madrid.

Además de su función productiva acogerá un programa de investigación y estudios de la posible adaptabilidad y viabilidad de nuevas especies vegetales para su introducción en el ambiente urbano del futuro contando con el cambio climático que estamos viviendo.

Paralelamente se desarrollará un programa de divulgación y educación con la venta de planta a los vecinos, organización de jornadas de reforestación en el Bosque Metropolitano con voluntarios, escuelas, etc, e itinerarios botánicos por los diferentes hábitats planteados en el ámbito.

Centro de Interpretación Bosque Manzanares Sur

Integrado en la red de Centros de educación ambiental de

la Comunidad de Madrid se trata de un equipamiento con vocación educativa y divulgativa de los valores ecológicos y culturales del Bosque Metropolitano.

En un entorno fluvial con campos de cultivo próximos choca con la proximidad del bullicio de la ciudad se coloca este centro en la confluencia del eje social nuevo Paseo “de los Rosales” con el Parque Agrario del Manzanares-Jarama. Nace con el objetivo de sensibilizar a los visitantes sobre diversos aspectos: El respeto al medio ambiente, la valorización de los hábitats autóctonos de la región de Madrid y a la concienciación sobre la importancia del cambio climático en nuestras vidas.

Contará con diferentes áreas:

Área expositiva donde acoger diferentes exposiciones relativas a la gestión sostenible del agua, la recuperación de suelos, fauna y flora, cursos fluviales, historia del Río Manzanares etc.

Aulas educativas donde impartir charlas y seminarios relacionados con el medio ambiente. En el bosque de ribera cercano también se dispondrán una serie de aulas/espacios cubiertos y al aire libre donde poder abordar programas formativos.

Punto de información y alquiler de bicicletas para poder recorrer las diferentes rutas e itinerarios del ámbito. Oficinas de gestión del Bosque Metropolitano.

Anexo al centro y con vistas al futuro desmantelamiento de la subestación eléctrica de Butarque se plantea la ampliación del suelo dotacional con:

Conservación de las antiguas viviendas de los empleados de la subestación como aulas y colonias para grupos escolares o similar.

Centro de movilidad slow/smart. Centro de hípica y cuadras. Un lugar donde dejar el coche y recorrer el Bosque Metropolitano o atravesar Madrid por el Río Manzanares en caballo.

Construcción de diferentes edificios dotacionales de carácter metropolitano
Zona deportiva aterrazada con diferentes campos y canchas.

Uno de los objetivos del Centro de Interpretación propuesto es la de establecer alianzas y sinergias con otros centros próximos como por ejemplo con el Centro de educación ambiental del Parque Regional del Sureste, El Campillo. Ubicado en Rivas Vaciamadrid.

Una relación que se basará en las alianzas metropolitanas mencionadas en la introducción de este capítulo en pro de



*Publicidad ficticia

EQUIPAMIENTOS DE PROXIMIDAD

proteger y valorizar hábitats y ecosistemas propios de Madrid y sus paisajes.

Casa del Agricultor / Mercado de Proximidad

Restauración de la Casa de la 4ª esclusa del Canal Histórico del río Manzanares como edificio gestor del Parque Agrario del Manzanares-Jarama. Un espacio de relación entre las diferentes administraciones municipales, agricultores, vecinos/consumidores y visitantes.

Ubicado próximo al supernudo sur contará con:

Edificio/invernadero anexo con fines productivos de semillas y plántulas.

Área expositiva donde se explican los cultivos típicos y tradicionales que se dan en la cuenca del Tajo y se tratarán temas como la alimentación saludable, la diversidad de las tierras de cultivo (regadío/secano) y la evolución histórica y agrícola del río Manzanares.

Área gastronómica y formativa, dotado con un restaurante taller-cocina en donde se organicen seminarios, catas, etc.

Área agrícola conformada por huertos urbanos de titulari-

dad pública en donde se ven, in situ, las labores propias de la agricultura y los diferentes cultivos de huerta.

Este Centro agrícola-social irá acompañado de la restauración y puesta en valor del Canal Histórico del Río Manzanares y sus diferentes construcciones hidráulicas como esclusas, molinos, etc, convirtiéndose en el principal eje de agua para los regantes de la margen izquierda del río.

Un HUB social, agrícola e hidráulico: Polo cívico, donde se realizarán mercados semanales de productos de proximidad de los campos y huertas del Parque Agrario Manzanares-Jarama.

Un lugar donde poner en valor la agricultura y su papel patrimonial como la vega que abastecía de hortalizas y alimentos a la Villa de Madrid hace siglos.

Por último cabe mencionar la existencia del poblado Carpetano en los cerros de La Gavia. Aún perteneciendo al Lote 3 es importante su mención por la necesidad de dotarla de accesibilidad desde el Lote 4.

A su vez, el Bosque Metropolitano tiene una vocación de proximidad como espacio de relación vecinal a través del espacio público y de los ejes cívicos apoyados en las Cañadas históricas.

Esta escala de lo próximo, se traduce en una serie de equipamientos y servicios más vinculados a los barrios y a sus vidas diarias. De fácil accesibilidad y próximos al borde urbano se caracterizan por tener una función de equipamiento alta asociada a los usos de ocio, deporte, descanso y relajación.

A continuación se exponen alguno de estos equipamientos de proximidad comunes en todo el ámbito del proyecto y que se deberán concretar previa consulta ciudadana.

Umbrales Urbanos. Pequeñas plazas

Los accesos desde los barrios se conformarán mediante pequeñas plazas a modo de "umbrales urbanos" equipadas con juegos, bancos, fuentes. Espacios de proximidad que tienen una vocación de uso diario por parte de los vecinos de los barrios próximos.

A lo largo de las rutas y caminos principales también aparecerán zonas de descanso y parada a la sombra del Bosque. Pequeños quioscos equipados con zonas de juegos y áreas de picnic

Quioscos

distribuidos a lo largo del ámbito se asociarán a las plazas y rutas principales con la premisa de no interferir y perturbar los ecosistemas.

Se contemplan que serán de carácter prefabricado modular y energéticamente autosuficientes mediante placas solares.

Juegos infantiles y zonas deportivas

Integradas y localizadas en el Bosque serán áreas de ocio y deporte donde acudan diariamente pequeños y mayores. Se primará el empleo de materiales naturales como la madera e incluso de integrar materiales "brutos" como rocas o restos de árboles que depositados en puntos localizados puede cubrir el papel de juego "natural" con una mayor interrelación de los niños con la naturaleza.



G_ ELEMENTOS Y CRITERIOS DE GESTIÓN DE LOS HÁBITATS

ELEMENTOS Y CRITERIOS ESENCIALES DE GESTIÓN DE LOS HÁBITATS

Las determinaciones sobre las medidas previstas para la preservación y mejora de la biodiversidad, la permeabilidad ecológica y el patrimonio natural general son las siguientes:

- Las áreas de mejora de la biodiversidad estarán compuestas por especies autóctonas, adaptadas por tanto a las condiciones bioclimáticas de la zona, como también deberán ser adecuadas para el tipo de suelo.

- Se plantean situaciones en un mosaico de complejidad estructural de los espacios biodiversos que incluya espacios boscosos (3 estratos de vegetación arbóreo, arbustivo y herbáceo); los arbustivos (2 estratos, arbustivo y herbáceo); y los herbáceos (1 solo estrato).

- En espacios fluviales y zonas forestales no se permitirá la plantación de especies exóticas.

- Asegurar la potenciación de aquellos elementos y ámbitos de interés para la conectividad ecológica reforzando y asegurando una mayor permeabilidad ecológica de la matriz territorial.

- Hay que asegurar el mantenimiento funcional de estos conectores ecológicos en el marco de la conectividad territorial y comarcal contribuyendo a completar un sistema de conectividad ecológica complejo que garantice y mantenga la conectividad ecológica, social y paisajística del ámbito. Para ello:

- Se preservará el estado de permeabilidad ecológica, entendida como la calidad de los espacios que posibilita o facilita los movimientos ecológicos a través de ella.

- Se evitarán la fragmentación por efecto de barrera, entendida como la calidad de los espacios que dificulta o impide los movimientos ecológicos a través de ella.

- Se potenciará y se promoverán las actuaciones de permeabilización ecológica en los puntos con efecto de barrera ecológica (ecoductos i similares).

- No se admitirán usos considerados incompatibles con la finalidad de la determinación de cada espacio.

- Serán admitidos los usos de ocio compatibles con la finalidad principal de estos espacios.

- La función de conector ecológico se entiende compatible con los usos tradicionales, agrarios propios de la zona y que no transformen esencialmente la calidad ecológica del espacio.

gica del espacio.

- Se incentivará la mejora de la calidad del agua de los cursos mediante su gestión integral con medidas que permitan el mantenimiento de los caudales de mantenimiento acordes con el ciclo integral del agua.

- Se buscará la integración visual en el paisaje urbano de las instalaciones de servicios técnicos en superficie, con su soterramiento siempre que resulte posible, especialmente en el caso de las instalaciones de transporte de energía eléctrica y similares.

- Se procurará por la restauración de riberas que defina la restauración ecológica y ambiental de los espacios fluviales (torrentes y de los arroyos) más degradados o los correspondientes tramos en esta situación para la mejora paisajística y la funcionalidad como conectores.

En relación a los espacios verdes urbanos y ajardinamiento se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Se utilizarán preferentemente especies autóctonas en las nuevas plantaciones y se potenciará la biodiversidad desde la elección de las especies.

- Se utilizarán en la jardinería especies vegetales adaptadas a las condiciones bioclimáticas de la zona.

- La selección de especies autóctonas se basará en el criterio que sean a la vez resistentes a las condiciones urbanas (contaminación del aire, temperaturas altas, baja permeabilidad del suelo, etc.).

- Siempre que sea posible, el planteamiento de la vegetación en espacios verdes urbanos se priorizarán los diseños con agrupaciones de árboles antes que las simples alineaciones.

- Considerando la vinculación entre los tejidos urbanos y los espacios abiertos del ámbito (ecotono urbano-parque), se ordenarán cuidadosamente los bordes de los tejidos urbanos existentes y futuros.

- Las nuevas plantaciones en zonas verdes o arbolado viario se realizarán con especies autóctonas, y se exclu-

rán las especies con comportamiento expansivo o invasor.

- En zonas verdes o espacios públicos de nueva creación se priorizará la conservación de la vegetación arbórea existente.

- Tener en cuenta la disponibilidad de espacio para los árboles, tanto para raíces como para copas, asegurando así el correcto desarrollo de los individuos y minimizando las necesidades de poda, que causan un riesgo evitable de entrada de hongos y otras enfermedades.

- Los proyectos de urbanización y los de edificación deben contemplar el decapado y preservación de la tierra vegetal para ser utilizada posteriormente en las áreas a ajardinar o restaurar.

- Los taludes de tierras permanentes tendrán una pendiente máxima de 3H: 2V, siempre de acuerdo con las

prescripciones de los estudios geotécnicos, de tal manera que se garantice su estabilidad a largo plazo, se prevenga la erosión, se facilite la revegetación y se limiten las pérdidas de suelo.

- En los casos que no se cumpla este criterio (si la pendiente de los taludes de tierra es $> H: 2V$), se aplicarán técnicas de bioingeniería en la estabilización o revegetación de taludes.

- Se hará la integración visual en el paisaje de las instalaciones de servicios técnicos en superficie, con su soterramiento siempre que resulte posible.

- Se recomienda fomentar, mediante paneles o folletos informativos, el conocimiento y el respeto por parte de los usuarios de los valores naturales del municipio.

PROPUESTA DE HÁBITATS		T (°)	MANTENIMIENTO	PRINCIPALES SERVIDIOS ECOSISTÉMICOS ASOCIADOS
ESPACIO CULTIVO AGRÍCOLA	ZONAS DE CULTIVO <ul style="list-style-type: none"> Técnicas relacionadas con enmiendas y el tratamiento del suelo. Labores de cultivo para la producción de alimentos. 	1 año	Alto: Como corresponde para el buen mantenimiento y la productividad.	<ul style="list-style-type: none"> Abastecimiento de bienes orgánicos Apoyo a la biodiversidad Mantenimiento del suelo Regulación del ciclo del agua Aprovechamiento con criterios de adaptación al cambio climático.
MATORRAL Matorral gipsícola	ÁREAS A NATURALIZAR <ul style="list-style-type: none"> Introducción de individuos de arbustivas y sembrado con semillas de vegetación afín al hábitat. Seguimiento de la evolución temporal de la implantación y la posterior colonización a partir de hábitats similares cercanos. 	4-8 años	Mínimo: evolución libre permitiendo la sucesión ecológica, con actuaciones puntuales para preservar una alta biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo a la biodiversidad Fijación de CO₂ regulación térmica Regulación del ciclo del agua, de nutrientes... Mantenimiento del suelo Cultural-educativo
ARROYO SECO Tarayal halófito	HÁBITAT TEMPORALMENTE HÚMEDO <ul style="list-style-type: none"> Introducción de individuos de arbustivas y sembrado con semillas de vegetación afín al hábitat. Seguimiento de la evolución temporal de la implantación con el nuevo ciclo del agua generado. 	4-8 años	Mínimo: evolución libre permitiendo la sucesión ecológica, con actuaciones puntuales para incentivar la biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo a la biodiversidad Mantenimiento del suelo Regulación del ciclo del agua:
TRANSICIÓN URBANA - PARQUE Bosque de álamos y arbustos esclerófilos con baja densidad	PARQUE DE TRANSICIÓN URBANA <ul style="list-style-type: none"> Aclareo del bosque existente se hará en gradiente en determinadas áreas: con más intensidad al contacto urbano y con menos hacia el interior. Disposición y posterior mantenimiento por aclareo del sotobosque para reducir el riesgo de incendio en el contacto con la trama urbana, a modo de franjas de prevención. Se aplican especies mediterráneas, de pocas necesidades de mantenimiento en el ajardinado y que se adapten al cambio climático. 	2-4 años	Medio: con control de la biomasa en el sotobosque de pinares para reducir el riesgo de incendios. Para los ajardinados sólo se requerirán abonos, podas o riego puntualmente.	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo a la biodiversidad Regulación térmica Regulación de los ciclos del agua, de nutrientes ... Mantenimiento del suelo Abastecimiento de biomasa Uso recreativo
BOSQUE CONECTOR ACICULIFOLIO (PINAR) Pinar de pino carrasco	REFORESTACIÓN PINAR CONECTOR ECOLÓGICO <ul style="list-style-type: none"> Regeneración del hábitat preferentemente por disposición de elementos vegetales que actúen como catalizadores. Plantación de estrato arbóreo y sotobosque arbustivo en gradiente de mayor de complejidad y densidad en el interior y menor en las zonas de borde. 	10-20 años	Mínimo: evolución libre permitiendo la sucesión ecológica, con actuaciones puntuales para mantener una alta biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo a la biodiversidad Asegurar la conectividad ecológica Fijación de CO₂ regulación térmica Regulación del ciclo del agua, de nutrientes... Mantenimiento del suelo Cultural-educativo
MATORRAL PLANIFOLIO ESCLERÓFILO Matorrales termófilos con encina	REFORESTACIÓN ENCINAR <ul style="list-style-type: none"> Plantación de nodos de biodiversidad con estrato arbóreo y de sotobosque arbustivo y entre nodos de estrato herbáceo y arbustivo de porte bajo 	10-20 años	Mínimo: evolución libre permitiendo la sucesión ecológica, con actuaciones puntuales para mantener una alta biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo a la biodiversidad Fijación de CO₂ regulación térmica Regulación del ciclo del agua, de nutrientes ... Mantenimiento del suelo Cultural-educativo
HUMEDAL Águas dulces estancadas eutróficas	CREACIÓN DEL HUMEDAL <ul style="list-style-type: none"> Adecuación de la morfología del terreno para generar las áreas de recepción e infiltración de las aguas de escorrentía. Plantación de especies de cañaverales inundados de manera estable con fluctuaciones. 	2-4 años	Bajo: con controles periódicos de la salubridad de los lugares. evolución libre permitiendo la sucesión ecológica con seguimiento de la biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo a la biodiversidad Regulación del ciclo del agua Control de adaptación al cambio climático.
BOSQUE DE RIBERA Bosque en galería de sauces y álamos	REFORESTACIÓN HÁBITAT HÚMEDO <ul style="list-style-type: none"> Plantación de estrato arbóreo y sotobosque arbustivo. Adecuación de la morfología del terreno para generar áreas de borde de recepción e infiltración de las aguas de escorrentía o de aporte del río. Plantación de especies de cañaverales inundados por periodos breves. 	10-20 años	Mínimo: evolución libre permitiendo la sucesión ecológica, con actuaciones puntuales para mantener una alta biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo a la biodiversidad Asegurar la conectividad ecológica Fijación de CO₂ Regulación térmica Regulación del ciclo del agua, de nutrientes... Mantenimiento del suelo Cultural-educativo

T (°): Tiempo aproximado que requerirá el hábitat para su desarrollo a partir de las intervenciones efectuadas.





UN MANANTIAL EN MADRID
HÁBITATS AUTÓCTONOS Y DIVERSOS

H_VIABILIDAD DE LA PROPUESTA

ESTRATEGIA DE IMPLANTACIÓN

Tiempo y naturaleza trabajando en favor del proyecto

Un proyecto de la ambición y envergadura del Parque Metropolitano obliga a establecer estrategias de implantación que lo hagan viable. La principal estrategia consiste en incorporar el factor tiempo al crecimiento del paisaje aprovechando que el principal elemento es la Naturaleza. Partimos del reconocimiento de las condiciones adecuadas y sentamos las bases de un paisaje adaptado a las mismas (suelos y clima) obteniendo viabilidad y contención de la inversión económica.

Para ello, se propone generar hábitats jóvenes adecuados a las condiciones naturales y suelos existentes. Esto reducirá el periodo de implantación y, en consecuencia, el gasto de agua y costes de mantenimiento.

La definición de prioridades se establece en virtud de los parámetros y orden siguiente:

(1) Disponibilidad de recursos (económicos, hídricos, de suelo, etc.), (2) bases de generación de paisajes en desarrollo, (3) conectividad ecológica y ciudadana, (4) activación y promoción social, (5) consolidación de hábitats, y (6) vinculación con nuevos desarrollos.

Cada etapa inversora y de desarrollo llevará asociado un retorno social, con la finalidad de que la ciudadanía haga suyo el proyecto y el espacio resultante.

Complementando estas estrategias y prioridades la propuesta es susceptible de gran versatilidad, de manera que su desarrollo se adaptaría fácilmente a la evolución de acontecimientos ajenos futuros.

Proponemos unas estrategias en las que se prioricen aquellos trabajos que permitan obtener el máximo rendimiento en los trabajos posteriores.

En este sentido, consideramos adecuado priorizar los trabajos conforme a las siguientes estrategias:

PRIORIZACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Aunque la propuesta de intervención pasa por la minimización de este recurso, en determinados puntos de zonas muy importantes y señaladas, si que se prevén actuaciones de movimiento de tierras, siempre buscando la compensación entre excavaciones y rellenos dentro del ámbito. Así pues, se prevé priorizar:

1 Aquellos que tienen por objeto la modificación de la orografía, de manera que la ejecución de obra más agresiva se lleve a cabo en los inicios, con todas las zonas sin finalizar, lo que facilita la compensación de tierras entre ellas.

2 Los tratamientos respecto a las zonas con restos de escombreras o materiales inadecuados deben resolverse en esta etapa, ya que se pueden vincular estas tareas con los medios y equipos del movimiento de tierras, además de disponerse de tierras de la excavación para sellados o rellenos.

Los movimientos de tierras iniciales liberarían las opciones de intervención en zonas de muy alto rendimiento paisajístico, cultural y biológico, al permitir la fácil configuración de humedales en los ámbitos inmediatos a la cuenca fluvial.

Además, los movimientos de tierras generarán los espacios

“La principal estrategia consiste en incorporar el factor tiempo al crecimiento del paisaje aprovechando que el principal elemento es la Naturaleza. Partimos de las condiciones adecuadas y sentamos las bases de un paisaje adaptado a las mismas (suelos y clima) obteniendo viabilidad y contención de la inversión económica.

Para ello, se propone generar hábitats jóvenes adecuados a las condiciones naturales y suelos existentes. Esto reducirá el periodo de implantación y, en consecuencia, el gasto de agua y costes de mantenimiento”

para la construcción de balsas de acumulación (una vez pasados los periodos de precarga de tierras), lo que facilitará disponibilidad de agua para riego en las siguientes etapas de vegetación del paisaje.

IMPULSO DE TAREAS QUE FACILITEN LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS

Los desarrollos de paisajes demandan acciones con nuevas intervenciones en vegetación, proponemos actuaciones adaptadas a las condiciones del suelo y a la climatología, de manera que, pasado el periodo de implantación, no requieran aportaciones hídricas para su desarrollo.

Aún así, en las fases iniciales de implantación es recomendable disponer de una cierta disponibilidad de aportaciones de agua para estabilizar y acelerar la implantación de la vegetación de paisaje de la propuesta.

Estratégicamente cabe conocer la disponibilidad actual y, en caso necesario, generar la diferencia necesaria impulsando la ampliación de agua de la calidad suficiente para riegos.

EJES DE COMUNICACIÓN PRINCIPALES

Proponemos priorizar la configuración de dos ejes básicos de comunicación:

- Un eje de continuidad perimetral que comunique con otras zonas de desarrollo del Bosque Metropolitano, facilitando un recorrido perimetral general continuo.

- El segundo eje se produce linealmente a lo largo del trazado del río, mejorando de forma importante la conectividad del Manzanares y sus espacios aledaños.

Estos ejes tendrán el efecto de dinamizar otras futuras actuaciones, generando un incremento de la demanda y permitiendo el pronto disfrute del espacio aun en evolución.

LAS INTERVENCIONES PUNTUALES DE ECOCONECTORES

El funcionamiento de la biodiversidad en los entornos de las ciudades requiere de elementos que compensen o minimicen las barreras generadas por la acción urbanizadora.

Para mejorar esta biodiversidad, proponemos como estrategia priorizar, conjunta o inmediatamente después del trazado de los ejes principales de comunicación para las personas, resolver las comunicaciones de Eco Conectores.

Se trata de obras puntuales y singulares, con un coste elevado ajeno a las ratios manejadas en la consolidación del paisaje, pero indispensables y de una gran efectividad en el funcionamiento de estos espacios libres.

No obstante, proponemos estudiar el momento de ejecución de algunos de estos puntos singulares para permitir que se puedan financiar total o parcialmente con cargo a desarrollos urbanísticos del entorno, aunque esto condicione los plazos de intervención.

“Se propone una importante gradación en las intensidades de intervención, de manera que se determinan con mayor detalle las acciones en los entornos de paisaje que deben protegerse y promoverse en su especial importancia, como es el caso de las cuentas fluviales”

POTENCIACIÓN O PRIORIZACIÓN DE LAS INTERVENCIONES EN ESPACIOS DE RECUPERACIÓN FLUVIAL

La previa actuación de los movimientos de tierras permitirá la creación de humedales con pocos recursos añadidos, de forma natural, obteniéndose unos espacios de una alta riqueza paisajística y biológica, de manera que, con recursos todavía no muy altos, ya se obtengan beneficios para el ciudadano, culturales, de contemplación, paisajísticos y biológicos.

ESTRATEGIA RESPECTO AL DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE RIEGO

Se proponen intervenciones que se adapten completamente a la climatología, condiciones ambientales y tipologías de suelos existentes, sin pretender modificar estos parámetros,

Por ese motivo, las exigencias de riego deben ser menores y circunscritas (salvo excepciones) a los requerimientos de la vegetación en los primeros estadios de implantación.

Proponemos pues el establecimiento de una red de riego definida en función de la utilización para las primeras etapas. Por ello, se prevé una red básica con bocas de riego y tramos móviles con aspersores de gran alcance que se monten y desplacen por equipos de mantenimiento, minimizando la inversión de redes amplias para usos de plazos reducidos (no más de 2 años en los casos de mayor duración).

VERSATILIDAD EN EL ORDEN DE LAS INTERVENCIONES

Una vez conseguida la orografía final, con los movimientos de tierras, y en el orden en que se pueda disponer de mayores recursos hídricos, el resto de las actuaciones se pueden ordenar en función de parámetros diferentes, como:

1 La implementación de explotaciones y usos, (como es el caso de las zonas de huertas de secano o de regadío).

2 La generación de espacios para ubicación de explotaciones lúdicas o de otra índole que se puedan implantar con asistencia y colaboración de inversores privados, con aprovechamientos de sinergias que se puedan producir en el futuro.

3 Las disponibilidades financieras.

4 La coordinación de las intervenciones con etapas de desarrollos urbanísticos del entorno, lo que facilitaría confluencia de intereses y demandas de uso, además de la participación económica con privados.

5 La consideración de prioridades de carácter social o ciudadano.

De este modo, con la orografía final y las mejoras de disponibilidades hídricas, se puede proceder a los diferentes desarrollos de forma independiente entre ellos conforme a las prioridades basadas en parámetros no condicionados por requisitos de orden constructivo.

GRADACIÓN DE INTENSIDADES DE PAISAJE Y DESARROLLO

Proponemos en la propuesta una importante gradación en las intensidades de intervención, de manera que se determinan con mayor detalle las acciones en los entornos de paisaje que deben protegerse y promoverse en su especial importancia, como es el caso de las cuencas fluviales.

En estos espacios, las intervenciones ofrecen ya una consolidación que permite una rápida restauración de paisaje.

Por el contrario, en otros, la intensidad de la intervención es menor, llegándose al caso de una acción mínima de promover la aceleración de la formación del paisaje ya existente.

Estas diferentes intensidades se ofrecen de manera que los espacios que deben protegerse (cuencas fluviales, etc.) se desarrollan completamente, mientras que otros se desarrollan permitiendo la utilización en los mismos de otras actividades compatibles con las características urbanísticas de su calificación como espacios libres.

LA MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y LA MOBILIDAD PAULATINA EN FUNCIÓN DE LOS DESARROLLOS A LOS QUE DEN ASISTENCIA

La movilidad y accesibilidad a los diferentes espacios van vinculados a necesidades que se generen por esos mismos espacios, existen unas necesidades fundamentadas en procesos de mantenimiento, y otras en función de la demanda de uso de la ciudadanía.

Proponemos graduar la inversión en estos elementos en función de la demanda, de esta manera no se configura la red de paseos, caminos, viales, senderos, etc. hasta que no son realmente de utilidad, evitándose incrementar costes de construcción y de mantenimiento para una red de movilidad de nulo o bajo uso.

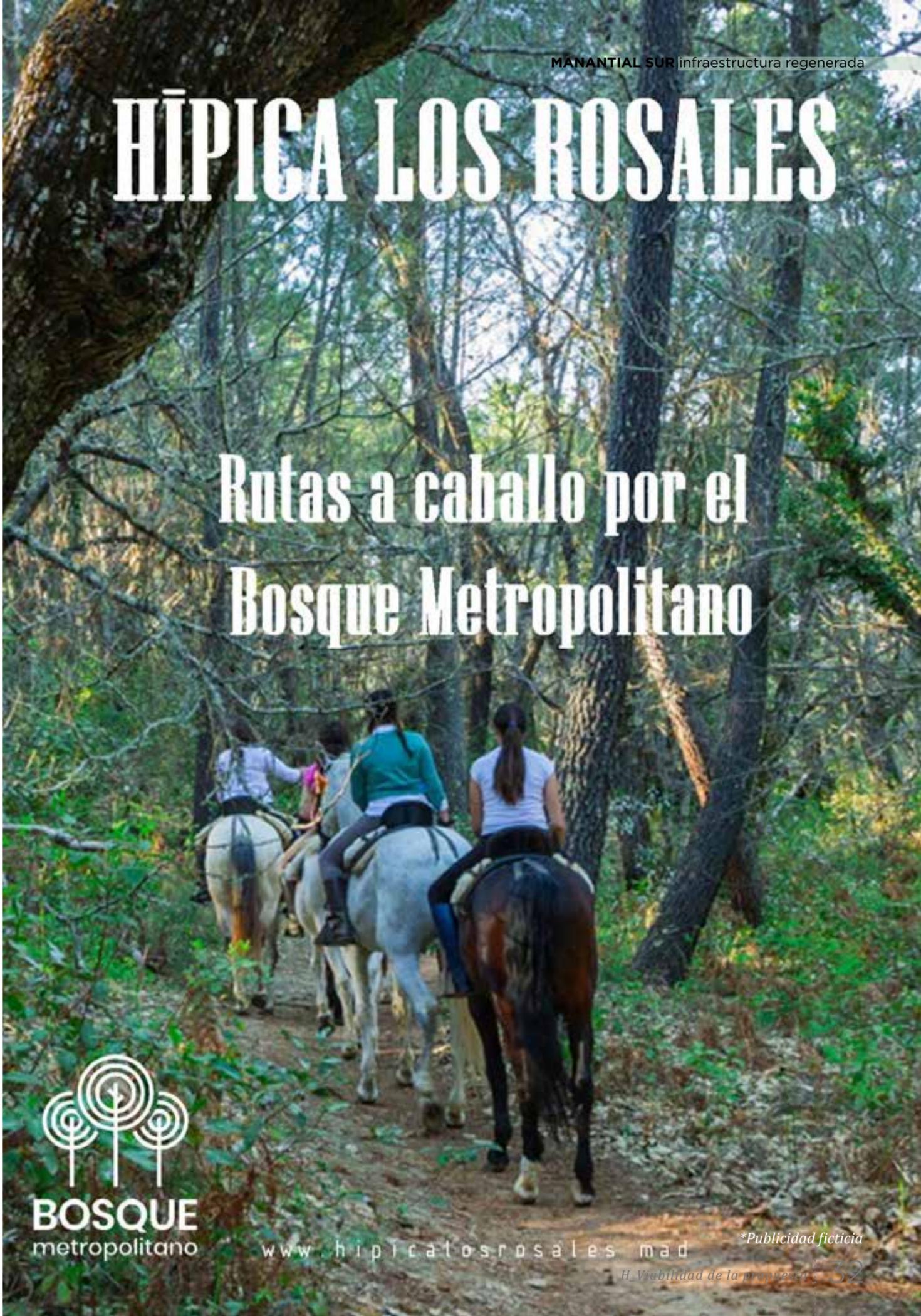
La versatilidad que se permite en el establecimiento del orden de las intervenciones permite adecuarlas a demandas y usos, pero también a la adecuación de los paisajes a una determinada actuación compatible que pueda surgir en el futuro.



Esquema de fases

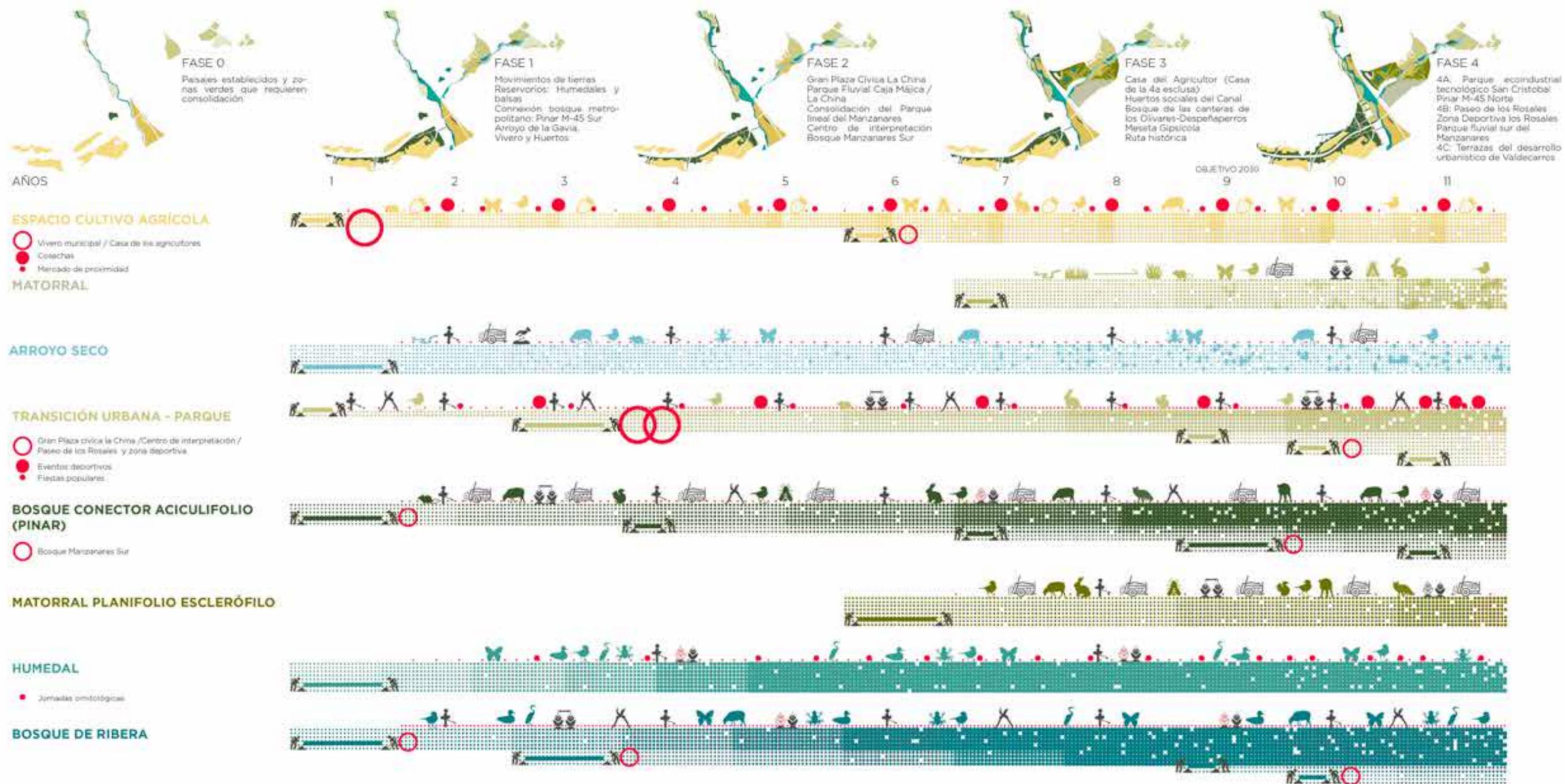
HÍPICA LOS ROSALES

Rutas a caballo por el Bosque Metropolitano



www.hipicatosrosales.mad

*Publicidad ficticia



Esquema de gestión y usos a lo largo del tiempo del Bosque Metropolitano

ESTIMACIÓN DE COSTES

Gran parte del éxito de este tipo de proyectos deriva de la viabilidad técnica y económica, por lo que se han enfocado las intervenciones con la premisa de ajustarse a las previsiones económicas para hacer posible la intervención desde el punto de vista financiero.

La estimación del coste se ha hecho con rigor y será posible cumplirla gracias a la versatilidad de las soluciones planteadas.

CRITERIOS APLICADOS

Los criterios seguidos para obtener esta estimación han sido los siguientes:

1.- Se ha procedido a evaluar unas ratios de coste por cada unos

de los diferentes paisajes de la propuesta.

2.- Para evaluar los costes de cada hábitat se han relacionado unas macro partidas que responden a las intervenciones globales que exige cada tipo paisaje en función de las preexistencias y de los objetivos a conseguir.

3.- La intensidad de las intervenciones puede graduarse en función de las condiciones de financiación en cada caso, ya deriven de aportaciones del presupuesto municipal, de aportaciones externas vía concesiones o por ayudas derivadas de desarrollos urbanísticos, y ello sin modificar la esencia de las intervenciones programadas.

METODOLOGÍA SEGUIDA

Las macro partidas definidas por el grupo de intervenciones necesarias para la implantación de cada uno de los hábitats pretenden recoger e incorporar los costes de partidas de obra detalladas que influyen o configuran en su conjunto una tipología de intervención global.

Para estimar el coste de estas macro partidas se ha considerado que la intensidad de la aplicación es variable y dispersa en muchos casos, mientras que, en otros casos de aplicación al conjunto de la superficie, se han considerado rendimientos altos derivados del tamaño de la obra.

La aplicación matricial de las partidas consideradas y las dife-

rentes superficies de cada uno de los hábitats aporta el coste estimado para cada uno de ellos y, al mismo tiempo, para cada uno de las unidades de análisis del proyecto.

MANANTIAL SUR INFRAESTRUCTURA REGENERADA		TOTAL POR HÁBITATS BOSQUE METROPOLITANO, LOTE 4				
Concurso de proyectos para la Configuración del Bosque Metropolitano, Lote 4.		Superficie m2	%	Unidades	Importe ejecución estimado	Ratio €/m2
ESPACIO DE CULTIVO AGRÍCOLA		2.539.570 m2	20,53%		3.506.189 €	1,42 €/m2
MATORRAL GIPSÍCOLA		657.255 m2	5,31%		3.785.783 €	5,76 €/m2
ARRIOYO SECO		61.210 m2	0,49%		445.055 €	7,27 €/m2
TRANSICIÓN URBANA-PARQUE		1.957.178 m2	15,92%		14.130.825 €	7,22 €/m2
BOSQUE CONECTOR ACICULFOLIO		1.695.706 m2	13,71%		15.407.839 €	9,12 €/m2
MATORRAL PLANIFOLIO ESCLERÓFILO		1.304.998 m2	10,55%		15.425.053 €	11,82 €/m2
HUMEDAL		206.791 m2	1,67%		6.844.782 €	33,10 €/m2
BOSQUE DE RIBERA		467.503 m2	3,78%		3.255.273 €	6,96 €/m2
ZONAS SIN INTERVENCIÓN		3.479.401 m2	28,15%		0 €	
CONECTORES				14 uds	10.750.000 €	
TOTAL	BOSQUE METROPOLITANO, LOTE 4.	12.389.618 m2	100,00%		73.710.805 €	5,98 €/m2

MANANTIAL SUR INFRAESTRUCTURA REGENERADA		TOTAL POR UNIDADES DE ANÁLISIS BOSQUE METROPOLITANO, LOTE 4.				
Concurso de proyectos para la Configuración del Bosque Metropolitano, Lote 4.		Superficie m2	%	Unidades	Importe ejecución estimado	Ratio €/m2
UA. 12.01 - Parque Lineal Manzanares Tramo I		770.603 m2	6,22%		3.172.985 €	4,12 €/m2
UA. 17.01 - Parque Manzanares Sur Tramo II		3.242.790 m2	26,22%		21.385.681 €	6,59 €/m2
UA. 17.04 - Borde Sur Madrid-Getafe		4.693.191 m2	37,94%		21.233.394 €	4,52 €/m2
UA. 18.01 - Arroyo de la Gavia		3.662.834 m2	29,81%		27.938.744 €	7,63 €/m2
TOTAL	BOSQUE METROPOLITANO, LOTE 4.	12.389.618 m2	100,00%		73.710.805 €	5,98 €/m2

MANANTIAL SUR INFRAESTRUCTURA REGENERADA		UA. 12.01 PARQUE LINEAL MANZANARES T.I.				
Concurso de proyectos para la Configuración del Bosque Metropolitano, Lote 4.		Superficie m2	%	Unidades	Importe ejecución estimado	Ratio €/m2
ESPACIO DE CULTIVO AGRÍCOLA		0 m2			0 €	
MATORRAL GIPSÍCOLA		0 m2			0 €	
ARRIOYO SECO		0 m2			0 €	
TRANSICIÓN URBANA-PARQUE		295.584 m2	38,35%		2.124.116 €	
1	Trabajos previos y limpiezas				20.558 €	
11	Descompactados y arenados localizados				561.610 €	
6	Trazado de senderos básicos				177.350 €	
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perméct				35.470 €	
21	Conjunto de complementos de plantaciones más densas y de barrera o frentes de paisaje				591.188 €	
22	Intervención en mejoras de red de caminos y equipamiento diverso				738.900 €	
BOSQUE CONECTOR ACICULFOLIO		2.000 m2	0,26%		21.240 €	
1	Trabajos previos y limpiezas				400 €	
2	Trabajos de retoques en pasajes escabridos				800 €	
3	Trabajos para completar pasajes escabridos (incluye plantaciones complementarias)				4.800 €	
4	Alineación y preparación de suelos				400 €	
5	Mecros y abonos de suelos				2.000 €	
6	Trazado de senderos básicos				1.200 €	
10	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perméct				240 €	
22	Intervención en mejoras de red de caminos y equipamiento diverso				5.000 €	
23	Plantaciones de parir joven complementario				6.400 €	
MATORRAL PLANIFOLIO ESCLERÓFILO		0 m2			0 €	
HUMEDAL		0 m2			0 €	
BOSQUE DE RIBERA		125.380 m2	16,27%		867.630 €	
1	Trabajos previos y limpiezas				12.538 €	
3	Trabajos para completar pasajes escabridos (incluye plantaciones complementarias)				300.912 €	
5	Mecros y abonos de suelos				125.380 €	
6	Trazado de senderos básicos				75.228 €	
11	Descompactados y arenados localizados				25.076 €	
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perméct				15.045 €	
22	Intervención en mejoras de red de caminos y equipamiento diverso				313.450 €	
ZONAS SIN INTERVENCIÓN		3.478.299 m2	45,13%		0 €	
CONECTORES					150.000 €	
	Acondicionamiento de conectores existentes			1 ud	150.000 €	
TOTAL	UA. 12.01 PARQUE LINEAL MANZANARES T.I.	770.603 m2	100,00%		3.172.985 €	4,12 €/m2

MANANTIAL SUR
OPORTUNIDAD DE INVERSIÓN

Concurso de proyectos para la
Configuración del Bosque Metropolitano. Lote 4

UA. 17.01
PARQUE MANZANARES SUR T.1

Superficie m2	%	Unidades	Importe ejecución estimada	Ratio €/m2
------------------	---	----------	-------------------------------	---------------

ESPACIO DE CULTIVO AGRÍCOLA					766.974 m2	23,65%	1.089.103 €	
1	Trabajos previos y limpiezas		76.697 €					
4	Abricación y preparación de suelos		153.395 €					
5	Mejoras y abono de suelos		766.974 €					
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perímetro		92.037 €					
MATORRAL GIPSÍCOLA					0 m2		0 €	
ARROYO SECO					0 m2		0 €	
TRANSICIÓN URBANA-PARQUE					542.976 m2	16,74%	3.920.287 €	
1	Trabajos previos y limpiezas		54.298 €					
11	Descompactados y arenados localizados		1.031.654 €					
6	Trazado de senderos básicos		325.786 €					
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perímetro		65.157 €					
21	Conjunto de complementos de plantaciones más densas y de barrera o frentes de paisaje		1.085.952 €					
22	Intervención en mejoras de red de caminos y equipamiento diverso		1.357.440 €					
BOSQUE CONECTOR ACICULIFOLIO					180.620 m2	5,58%	1.650.082 €	
1	Trabajos previos y limpiezas		36.126 €					
2	Trabajos de retoques en pasajes establecidos		36.126 €					
3	Trabajos para completar pasajes establecidos (incluye plantaciones complementarias)		217.116 €					
4	Abricación y preparación de suelos		18.033 €					
5	Mejoras y abono de suelos		180.950 €					
6	Trazado de senderos básicos		106.656 €					
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perímetro		21.712 €					
22	Intervención en mejoras de red de caminos y equipamiento diverso		452.325 €					
23	Plantaciones de pinar joven complementario		578.976 €					
MATORRAL PLANIFOLIO ESCLERÓFILO					150.703 m2	4,65%	1.781.309 €	
1	Trabajos previos y limpiezas		15.070 €					
4	Abricación y preparación de suelos		30.141 €					
5	Mejoras y abono de suelos		150.703 €					
6	Trazado de senderos básicos		50.422 €					
7	Actuación básica sobre vertidos de merca		452.109 €					
8	Relleno de tierras de la propia actuación (para protección y bases)		286.330 €					
9	Plantaciones de agrupación vertical		527.461 €					
10	Trabajos de señalización general e instalación en zonas de matorral		710.864 €					
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perímetro		18.084 €					
HUMEDAL					206.761 m2	6,28%	6.944.782 €	
1	Trabajos previos y limpiezas		20.676 €					
14	Excavación de tierras y transporte interior de obra		4.921.626 €					
4	Abricación y preparación de suelos		41.350 €					
19	Configuración de fondos y vasos de zonas de acumulación de agua (humedales, depósitos, etc.)		725.759 €					
5	Mejoras y abono de suelos		306.791 €					
20	Plantaciones de especies de humedal		413.502 €					
21	actuaciones de accesibilidad a zonas de humedales		516.970 €					
BOSQUE DE RIBERA					199.439 m2	6,15%	1.380.118 €	
1	Trabajos previos y limpiezas		19.944 €					
3	Trabajos para completar pasajes establecidos (incluye plantaciones complementarias)		478.654 €					
5	Mejoras y abono de suelos		199.439 €					
6	Trazado de senderos básicos		119.663 €					
11	Descompactados y arenados localizados		39.885 €					
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perímetro		23.933 €					
22	Intervención en mejoras de red de caminos y equipamiento diverso		408.598 €					
ZONAS SIN INTERVENCIÓN					1.194.977 m2	36,85%	0 €	
CONECTORES							4.300.000 €	
	Nuevos ecoductos elevados	1 ud.	1.000.000 €					
	Nuevos conectores bajo retante	1 ud.	2.500.000 €					
	Nuevos pasarelas peatonales	2 ud.	1.200.000 €					
TOTAL	UA. 17.01		3.242.790 m2	100,00%	21.368.681 €	6,60 €/m2		
	PARQUE MANZANARES SUR T.1							

MANANTIAL SUR
OPORTUNIDAD DE INVERSIÓN

Concurso de proyectos para la
Configuración del Bosque Metropolitano. Lote 4

UA. 17.04
BORDE SUR MADRID-GETAFE

Superficie m2	%	Unidades	Importe ejecución estimada	Ratio €/m2
------------------	---	----------	-------------------------------	---------------

ESPACIO DE CULTIVO AGRÍCOLA					1.510.896 m2	32,39%	2.158.262 €	
1	Trabajos previos y limpiezas		151.090 €					
4	Abricación y preparación de suelos		302.079 €					
5	Mejoras y abono de suelos		1.510.896 €					
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perímetro		192.988 €					
MATORRAL GIPSÍCOLA					0 m2		0 €	
ARROYO SECO					8.620 m2	0,18%	62.567 €	
1	Trabajos previos y limpiezas		162 €					
2	Trabajos de retoques en pasajes establecidos		3.448 €					
18	Trabajos de reparación de lujos, con incorporación de bases granulares		5.903 €					
17	Trabajos de configuración de estructuras de retención para contención de terrenos de plantaciones		17.240 €					
3	Trabajos para completar pasajes establecidos (incluye plantaciones complementarias)		20.688 €					
5	Mejoras y abono de suelos		8.620 €					
6	Trazado de senderos básicos		5.172 €					
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perímetro		1.034 €					
TRANSICIÓN URBANA-PARQUE					49.744 m2	1,00%	399.152 €	
1	Trabajos previos y limpiezas		4.974 €					
11	Descompactados y arenados localizados		94.514 €					
6	Trazado de senderos básicos		29.646 €					
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perímetro		5.960 €					
21	Conjunto de complementos de plantaciones más densas y de barrera o frentes de paisaje		99.488 €					
22	Intervención en mejoras de red de caminos y equipamiento diverso		124.380 €					
BOSQUE CONECTOR ACICULIFOLIO					1.354.407 m2	29,07%	12.443.352 €	
1	Trabajos previos y limpiezas		270.881 €					
2	Trabajos de retoques en pasajes establecidos		270.881 €					
3	Trabajos para completar pasajes establecidos (incluye plantaciones complementarias)		1.037.288 €					
4	Abricación y preparación de suelos		136.041 €					
5	Mejoras y abono de suelos		1.354.407 €					
6	Trazado de senderos básicos		818.644 €					
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perímetro		163.720 €					
22	Intervención en mejoras de red de caminos y equipamiento diverso		3.411.018 €					
23	Plantaciones de pinar joven complementario		4.366.162 €					
MATORRAL PLANIFOLIO ESCLERÓFILO					0 m2		0 €	
HUMEDAL					0 m2	0,00%	0 €	
BOSQUE DE RIBERA					66.464 m2	1,42%	459.931 €	
1	Trabajos previos y limpiezas		6.646 €					
3	Trabajos para completar pasajes establecidos (incluye plantaciones complementarias)		159.514 €					
5	Mejoras y abono de suelos		66.464 €					
6	Trazado de senderos básicos		39.678 €					
11	Descompactados y arenados localizados		13.260 €					
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perímetro		7.076 €					
22	Intervención en mejoras de red de caminos y equipamiento diverso		166.160 €					
ZONAS SIN INTERVENCIÓN					1.654.060 m2	35,88%	0 €	
CONECTORES							5.750.000 €	
	Acondicionamiento de conectores existentes	1 ud.	150.000 €					
	Nuevos conectores bajo retante	4 ud.	3.900.000 €					
	Nuevos pasarelas peatonales	2 ud.	1.600.000 €					
TOTAL	UA. 17.04		4.693.191 m2	100,00%	21.233.394 €	4,52 €/m2		
	BORDE SUR MADRID-GETAFE							

MANANTIAL SUR INFRAESTRUCTURA REGENERADA		U.A. 10.01 ARROYO DE LA GAVIA				
Concurso de proyectos para la Configuración del Bosque Metropolitano. Lote 4		Superficie m2	%	Unidades	Importe ejecución estimada €	Rend. €/m2
ESPACIO DE CULTIVO AGRÍCOLA		252.700 m2	6,90%		358.834 €	
1	Trabajos previos y limpiezas				25.270 €	
4	Aeración y preparación de suelos				50.540 €	
5	Mejoras y abonos de suelos				252.700 €	
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perimetración				30.324 €	
MATORRAL GIPSICOLA		557.255 m2	17,94%		3.785.739 €	
1	Trabajos previos y limpiezas				65.726 €	
2	Trabajos de retoques en pasajes establecidos				262.902 €	
11	Descompactados y áreas localizadas				131.451 €	
13	Hidrosembradas especializadas de planta gipsícola				565.236 €	
13	Plantaciones puntuales de agrupaciones arbustivas adaptadas a los tipos de suelos yesíferos				480.079 €	
19	Configuración de fondos y vasos de zonas de acumulación de agua (humedales, depósitos, etc.)				2.800.358 €	
ARROYO SECO		52.598 m2	1,44%		382.387 €	
1	Trabajos previos y limpiezas				5.260 €	
2	Trabajos de retoques en pasajes establecidos				21.030 €	
18	Trabajos de reparación de lecho, con incorporación de bases gravilíneas				34.189 €	
17	Trabajos de configuración de estructuras de retención para contención de terreno de plantaciones				105.196 €	
3	Trabajos para completar pasajes establecidos (incluye plantaciones complementarias)				126.235 €	
5	Mejoras y abonos de suelos				52.598 €	
6	Trabajo de senderos básicos				31.559 €	
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perimetración				6.312 €	
TRANSICIÓN URBANA-PARQUE		1.066.874 m2	29,18%		7.717.270 €	
1	Trabajos previos y limpiezas				100.857 €	
11	Descompactados y áreas localizadas				2.030.861 €	
6	Trabajo de senderos básicos				641.324 €	
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perimetración				128.265 €	
21	Conjunto de complementos de plantaciones más densas y de barrera o frentes de paseo				2.137.749 €	
22	Intervención en mejoras de red de caminos y equipamiento diverso				2.672.105 €	
BOSQUE CONECTOR ACICULIFOLIO		148.360 m2	4,05%		1.853.126 €	
1	Trabajos previos y limpiezas				29.674 €	
2	Trabajos de retoques en pasajes establecidos				29.674 €	
3	Trabajos para completar pasajes establecidos (incluye plantaciones complementarias)				176.048 €	
4	Aeración y preparación de suelos				14.837 €	
5	Mejoras y abonos de suelos				148.360 €	
6	Trabajo de senderos básicos				89.021 €	
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perimetración				17.604 €	
22	Intervención en mejoras de red de caminos y equipamiento diverso				370.928 €	
23	Plantaciones de pájaros jóvenes complementarias				474.781 €	
MATORRAL PLANIFOLIO ESCLERÓFILO		1.154.293 m2	31,51%		13.643.743 €	
1	Trabajos previos y limpiezas				115.429 €	
4	Aeración y preparación de suelos				230.859 €	
5	Mejoras y abonos de suelos				1.154.293 €	
6	Trabajo de senderos básicos				692.576 €	
7	Actuación básica sobre vertidos de inertes				3.482.879 €	
8	Relleno de barreras de la propia actuación (para precarga y balsas)				2.193.157 €	
9	Plantaciones de agrupación arbórea				4.040.026 €	
10	Trabajos de plantación general e hidrosembrada en zonas urbanas				1.616.010 €	
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perimetración				136.515 €	
HUMEDAL		0 m2			0 €	
BOSQUE DE RIBERA		76.220 m2	2,08%		547.595 €	
1	Trabajos previos y limpiezas				762 €	
3	Trabajos para completar pasajes establecidos (incluye plantaciones complementarias)				430.027 €	
5	Mejoras y abonos de suelos				76.220 €	
6	Trabajo de senderos básicos				27.439 €	
11	Descompactados y áreas localizadas				3.040 €	
16	Trabajos de señalamiento y actuaciones de perimetración				1.098 €	
ZONAS SIN INTERVENCIÓN		252.525 m2	6,99%		0 €	
CONECTORES					150.000 €	
	Adquisición de condiciones existentes			1 ud.	150.000 €	
TOTAL	U.A. 10.01 ARROYO DE LA GAVIA	3.602.934 m2	100,00%		27.938.744 €	7,63 €/m2

POTENCIALIDAD DE RECURSOS PROPIOS

En el Manantial Sur se ubican tres de las cinco estaciones depuradoras del Manzanares, y dos de ellas forman parte del sistema de distribución de agua regenerada de Madrid. Por tanto, el Lote 4 del Bosque Metropolitano, no solo debe abastecer recursos para su propia implantación y mantenimiento, sino que es un manantial de agua y fangos para todo el Bosque.

Agua del incremento de la regeneración de las depuradoras de la China y la Gavia. Si la capacidad de estas infraestructuras no permitieran superar la regeneración pico actual, se incrementará el volumen de los reservorios paisajísticos para abastecer los riegos en periodos estivales.

Fangos de las depuradoras para la mejora progresiva de la calidad de los suelos. Mediante tareas anuales de esparcimiento en las zonas más castigadas como vertederos o de composición más pobre.

Al disponer de estos dos recursos, se considera interesante instalar en el ámbito una ampliación del vivero municipal capaz de ir suministrando planta en los próximos años para la implantación del Bosque Metropolitano. Se ubica al norte del Arroyo de la Gavia en una parcela aterrizada cerca de MercaMadrid, bien conectada a la red viaria, y próxima a las balsas de riego. Además, existen otros recursos y potencialidades de escala más local que deben hacer la construcción y, sobre todo, el mantenimiento del Bosque a futuro con el objetivo de que sea en gran medida autosuficiente, y solo suponga beneficios ecológicos y sociales para la ciudad de Madrid. Se hace una apuesta clara por las energías limpias.

Las estaciones depuradoras aprovechan su metano para generar su propia energía, aunque no es suficiente para cubrir todo su consumo. En compensación por la necesidad de incremento de la regeneración para abastecer de agua al Bosque Metropolitano, se plantea la opción de cederles terrenos para la instalación de paneles solares fotovoltaicos. Éstos podrían ser las cubiertas de los depósitos de pluviales, próximos a las estaciones y conectados a ellas (compartiendo uso como aparcamiento público eventual), aunque se podrían ampliar a otras parcelas cercanas. Con el mismo criterio de búsqueda de la autosuficiencia y la sostenibilidad, se promoverá que los desarrollos urbanísticos vinculados al Bosque y los edificios que se instalen en él se conciben con criterios de ecodiseño, teniendo en cuenta el medio ambiente, la orientación para el aprovechamiento de luz y aporte calórico solar, la eficiencia y duración de los materiales e instalaciones eficientes, se abastezcan de energías limpias mayoritariamente generadas en el propio edificio, y reutilicen parte de los recursos consumidos.

En el ámbito económico, los dos desarrollos urbanísticos situados en los extremos del ámbito (el ecobarrio industrial de San Cristóbal y Valdecarros) deberán aportar parte de su

superficie urbanística verde para la construcción de zonas públicas de borde y terrazas para conseguir una buena relación y equipar el Bosque.

Y algunos de los edificios implantados dentro de él, pueden gestionarse con regímenes de concesiones que ofrezcan un retorno económico directo: Además de pequeños quioscos que se colocarán en las zonas donde el Bosque entra en contacto directo con las zonas habitadas, se propone un núcleo de concentración de actividad social a lo largo del transformado Paseo de los Rosales, que conecta Butarque con Peralles del río y que se convertirá en una de las grandes puertas de entrada al Manantial Sur.

“El lote 4 del Bosque Metropolitano, no solo debe abastecer recursos para su propia implantación y mantenimiento, sino que es un manantial de agua y fangos para todo el Bosque”

Se proponen usos poco perturbadores y respetuosos con el Bosque para que puedan convivir con sus hábitats como el Centro de Interpretación del Manzanares Sur con aulas polivalentes para la celebración de conferencias, presentaciones o pequeños eventos; la transformación de la colonia de Iberdrola en albergue o centro de colonias infantiles; el Centro de Movilidad Slow/Smart con alquiler de bicicletas, cuerdas y caballerizas que permitan realizar rutas por el Bosque Metropolitano; una serie de hasta 5 edificios en perpendicular al Paseo con usos públicos-privados surgidos de campañas de participación ciudadana, y una zona deportiva abierta al Bosque de Ribera del río Manzanares.

En la cercana Casa del Agricultor situada en la rehabilitada Casa de la 4ª esclusa se celebrarán mercados semanales de productos de la cuenca del Manzanares-Jarama, dando un retorno directo a los agricultores y a los gestores de los huertos sociales.

Aunque son más difícilmente computables, no se puede obviar la potencialidad de los recursos sociales. Es necesario conseguir arraigo entre la ciudadanía y el nuevo espacio público generado. La experiencia nos dice que cuando una sociedad se identifica con un bien público se produce un cuidado comunitario y se reduce el vandalismo y, por tanto, se minimizan las labores de mantenimiento. Esto se puede conseguir con campañas pasivas como las publicitarias o divulgativas, o más activas como implicar a la ciudadanía en la implantación y el mantenimiento mediante jornadas de plantación de árboles, de limpieza de bosques,... como actividades didácticas, lúdicas y saludables que son mucho más efectivas.

I_ ESTIMACIÓN DEL BENEFICIO AMBIENTAL

CONTRIBUCIÓN DE LA PROPUESTA A LA ABSORCIÓN DEL CO₂ ATMOSFÉRICO

La finalidad esencial de aplicar la aproximación en base a las NBS es maximizar la calidad de vida de los ciudadanos y la calidad del entorno, sin que ello vaya en detrimento de su funcionalidad. En consecuencia, en el contexto del ámbito de estudio y en la medida de lo posible hay que apostar por un diseño que posibilite el incremento de la biodiversidad y el establecimiento de ecosistemas estables y automantenidos, por tanto, funcionalmente dinámicos. Sea cual sea el tamaño de la actuación, este planteamiento de infraestructura verde aumenta la calidad de los servicios ecosistémicos y el valor paisajístico del conjunto. Asimismo, también permite generar usos y actividades compatibles.

Como consecuencia de este planteamiento, los ecosistemas de tipo arbóreos y arbustivos constituyen importantes sumideros de carbono gracias a la conversión que realizan estas especies de productores primarios (autótrofos) del CO₂ atmosférico para convertirlo estructuralmente en materia orgánica. Estos seres autótrofos son a su vez la base de la red trófica implicada para animales y hongos (seres heterótrofos), que no tienen la capacidad de generar estructuras orgánicas a partir de CO₂ sino a partir del Carbono acumulado en la materia orgánica de otros seres vivos.

Además, los materiales orgánicos implicados, especialmente la madera, una vez muertos tardarán décadas en descomponerse, todo proveyendo de carbono a las especies heterótrofas que se alimentan de ellos. Hay igualmente que tener en cuenta que disponer de un ecosistema bien estructurado, diverso y complejo, no sólo tiene implicaciones en la fijación de CO₂, sino que presenta muchas implicaciones positivas en cuanto a otros aspectos especialmente valorables.

Factores de referencia de potencial de absorción de CO₂ de las áreas verdes

Al efecto de calcular que supondrá en la lucha contra el cambio climático de esta propuesta, se ha realizado una aproximación indicativa en cuanto a la absorción del CO₂ atmosférico que supondrá la implementación de los distintos hábitats. Para ello se han utilizado datos en cuanto a los diversos factores de conversión que nos permitan aproximar cuál es el potencial de absorción de CO₂ de los espacios verdes contemplados en el ámbito.

Los datos surgen de diversas fuentes que provienen de estudios científicos consistentes. Son datos de carácter orientativo ya que las especies y hábitats analizados no se corresponden plenamente a los hábitats y las especies propuestas, pero si consideran especies i hábitats sobre todo mediterráneos y europeos. También en algún caso ecosistemas a nivel mundial.

De entre las fuentes consultadas, se han utilizado dos textos científicos que reportan factores de absorción de carbono extraídos de datos experimentales. Se trata de fuentes donde se incluye una variedad de datos elevada, y que han sido obtenidas principalmente en regiones de clima mediterráneo, por lo tanto, en condiciones propias de la zona. Corresponden, pues, a medidas obtenidas recientemente, fiables y representativas.

En primer lugar, se han considerado y adaptado los datos del Segundo informe sobre Cambio Climático en Cataluña, Capítulo 5, Sumideros (C. Gracia, et al. - CREA, 2010). En este estudio se recogen datos de más de 14 especies arbóreas que son características de los bosques catalanes. En la siguiente Tabla 1. exponen los datos extraídos de

este documento. En el encontramos los valores de absorción neta de CO₂ de los principales árboles que conforman los bosques de Cataluña (ordenados de mayor a menor). También, las medias de absorción neta de CO₂ por grupos funcionales: coníferas, caducifolias y esclerófilas; así como los rangos de mínimos y máximos para cada grupo.

Los datos muestran como la variación en la absorción por especies es importante, y depende en gran medida de la fisiología vinculada al ciclo de vida particular de cada una. Así lo muestran los rangos obtenidos en todos los tipos fisiológicos de especies (en coníferas, de 3,50 a 19,86 t CO₂ / ha y año, por caducifolias de 4,01 a 10,77 t CO₂ / ha y año; y en esclerófilas de 2,87 a 5,08 por t CO₂ / ha y año). Cabe destacar que esta fuente de información se centra en bosques y únicamente incluye el factor de absorción de las especies arbóreas. Los árboles constituyen el estrato ecosistémico terrestre más desarrollado (con más área foliar y más desarrollo vertical), bajo el cual a menudo, en ausencia de perturbaciones importantes, se desarrollan otros estratos - herbáceo, lianoide y arbustivo -, que contribuyen también a la fijación de CO₂ atmosférico para una superficie boscosa determinada. Por lo tanto, hay que entender que estos factores estiman la fijación por parte del estrato que tiene más potencial de absorción, a lo que habría que añadir la parte aplicable a los estratos de sotobosque.

El estudio estima que el papel del sotobosque en la fijación de carbono es variable según el tipo de bosque: 50% en los bosques esclerófilos y 10% en los otros tipos de bosques. En consecuencia, para una estima más precisa de datos concretos de absorción de CO₂ de las especies o grupos de especies implicadas, a esta aportación se debería sumar a la del estrato arbóreo.

tabla 1. Datos de absorción de CO₂ neta de especies arbóreas comunes en Cataluña, medidas en toneladas de CO₂ por hectárea y año. También se presentan la media y rangos por tipo funcional.

Especies arbóreas	Absorción neta de CO ₂ (t CO ₂ /ha año)	Absorción neta de CO ₂ media por grupos (t CO ₂ /ha año)	Rangos (t CO ₂ /ha año)
Coníferas			
<i>Pinus radiata</i>	19,86	8,56	de 3,50 a 19,86
Otras coníferas	15,65		
<i>Abies alba</i>	9,52		
<i>Pinus pinaster</i>	9,45		
<i>Pinus sylvestris</i>	5,59		
<i>Pinus nigra</i>	4,84		
<i>Pinus pinea</i>	4,42		
<i>Pinus uncinata</i>	4,25		
<i>Pinus halepensis</i>	3,50		
Caducifolias			
<i>Castanea sativa</i>	10,77	7,63	de 4,01 a 10,77
<i>Fagus sylvatica</i>	9,08		
Altres caducifòlies	6,66		
Roures	4,01		
Esclerófilas			
<i>Quercus ilex</i>	5,08	3,97	de 2,87 a 5,08
<i>Quercus suber</i>	2,87		

En segundo lugar, se han considerado y adaptado los datos del siguiente artículo científico: Net ecosystem carbon exchange in three contrasting Mediterranean ecosystems (Peireira et al., 2007). En la siguiente Tabla 2 se muestran los datos procedentes de este estudio, que corresponden a diferentes valores de absorción de CO₂ en una serie de ecosistemas analizados en varias localizaciones, la mayoría de ellas de clima mediterráneo. Los datos se exponen según qué tipo de ecosistema se trata de entre los siguientes: plantaciones, bosques y prados. En este caso, de los datos expuestos (véase Tabla 2) se desprende la influencia que ejerce el clima sobre la productividad de todo tipo de ecosistemas, al tiempo que sirven para ejemplificar cómo el tipo de ecosistema es un factor de variación en la potencialidad de captación de CO₂ atmosférico. Los bosques son el tipo de ecosistema entre los muestreados donde encontramos valores más dispares. Las variaciones corresponden en parte a las diferentes estrategias de crecimiento y fisiológicas de cada grupo funcional, ligadas a la capacidad de absorción de CO₂. Se observa también como los bosques menos densos (tipo sabana) presentan una captación de CO₂ por unidad de superficie menor a la de bosques del mismo grupo funcional más densos, que son, por

tanto, más productivos por unidad de superficie (aunque posiblemente menos productivos por individuo, por efecto de la competencia). Las praderas presentan unos valores de absorción neta de CO₂ generalmente más bajos que los de los bosques y las plantaciones, como consecuencia del menor potencial de desarrollo. Hay que recordar que, en general, están formadas por especies de crecimiento primario y que, por tanto, están mucho más limitadas, en comparación a árboles y arbustos (con capacidad de crecimiento secundario) con respecto a la capacidad de ocupar el espacio aéreo y generar Índices de área foliar considerables. De todas formas, se observa que algunos valores de absorción son bastante más elevados a los medidos en los ecosistemas de clima mediterráneo (en este caso en California) en los que la limitación, principalmente del agua, hace que sean menos productivos y, por tanto, su captación de CO₂ sea bastante lenta, generalmente. Tabla 2. Datos de absorción de CO₂ neta de diferentes tipos de ecosistemas, principalmente en zonas con clima de tipo mediterráneo. También se muestran las medias y rangos por tipo funcional.

tabla 2. Datos de absorción de CO₂ neta de diferentes tipos de ecosistemas, principalmente en zonas con clima de tipo mediterráneo. También se muestran las medias y rangos por tipo funcional.

Localización	Ecosistemas	Fijación neta de CO ₂ (t CO ₂ /ha año)	Fijación neta de CO ₂ media por grupos (t CO ₂ /ha año)	Rangos (t CO ₂ /ha año)
Plantaciones				
Bélgica	Álamo	22,73	22,24	de 20,90 a 23,10
Sud-oeste de Francia	<i>Pinus pinaster</i>	20,90		
Bosques				
Italia central	Bosque maduro de <i>Q. cerris</i>	13,97	7,78	de 3,08 a 13,97
California	Sabana de robles	9,53		
Europa	Media diferentes bosques	4,55		
Sur de Portugal	Encinar	3,08		
Prados				
Europa	Prados	5,50	3,92	de 1,89 a 5,50
Sur de Portugal	Prados	4,38		
California	Prados	1,89		

Complementariamente, se ha consultado el libro de ecología (Ramón Margalef, 1982) que ofrece valores de producción primaria media de diferentes grandes tipos de ecosistemas (ver Tabla 3).

Sobre esta tabla de datos, cabe decir que corresponden a medias de ecosistemas de todo el planeta, por lo tanto, se han considerado como referencia solo cuando algún hábitat difiere claramente en relación a los datos anteriores.

tabla 3. Estimación de la absorción de CO₂ media de los grandes tipos de ecosistemas de la biosfera en base a su producción primaria.

Grandes tipos de ecosistemas de la biosfera	Producción primaria de C (t C/ha año)	Absorción de CO ₂ (t CO ₂ /ha año)
Bosques	4	14,66
Cultivos	3,5	12,82
Estepas i herbazales	2	7,33
Desiertos	0,5	1,83
Océanos	1	3,66
Aguas continentales	Producción media	1
	Lagos meso-/eutróficos	3,5
	Lagos oligo-/distróficos	0,45

Finalmente, con la información recopilada, se ha procedido a criterio del autor a establecer los factores de conversión para el cálculo de los potenciales de fijación de CO₂ anuales más adecuadas para cada tipo hábitat propuesto. Es importante recordar el valor indicativo y comparativo de los resultados. Finalmente, se han generado dos aproximaciones, una para la vegetación existente actualmente en el ámbito de estudio y otra con la valoración correspondiente a la vegetación aportado por la propuesta. El resultado se recoge en la siguiente tabla 4. Tres consideraciones relevantes son de destacar. La prime-

ra es que la propuesta aumenta la diversidad de hábitats respecto al estado actual, y lo hace aumentando su riqueza (número de hábitats) así como su equitatividad (abundancia relativa), mejorando el valor ecosistémico del territorio. En segundo lugar, la propuesta supondrá al menos un incremento de la absorción de CO₂ atmosférico del orden de más de 2.250 toneladas de CO₂ cada año a partir de su implantación. Finalmente, se constata el importante papel que juegan los cultivos en estos resultados.

tabla 4. Aproximación al cálculo de absorción anual de CO₂ atmosférico por parte de la vegetación de los hábitats existentes y los propuestos

Hábitats propuestos y absorción de CO ₂									
	Pinar de pino carrasco	Matorral gipsícola	Matorrales termófilos con encina	Tarayal halófito	Bosque en galería de Sauce y Álamo	Aguas dulces estancadas eutróficas	Agrícola	Bosque de álamos y arbustos esclerófilos no denso	Total
Superficie (ha)	169,60	65,70	130,50	6,10	46,80	20,70	254,00	195,70	889,10
Absorción de CO ₂ (t/ha-año)*	4,10	2,70	5,60	5,30	14,66	12,82	12,82	6,66	
Total CO₂ absorbido (t/año)	695,36	177,39	730,80	32,33	686,09	265,37	3.256,28	1.303,36	7.146,98

Hábitats existentes y absorción de CO ₂									
	Pinar	Encinar	Pastizales	Arroyo seco	Ribera	Humedal	Agrícola	Ambiente urbano	Total
Superficie (ha)	16,90	0,00	388,60	0,00	6,20	0,00	293,30	156,60	861,60
Absorción de CO ₂ (t/ha-año)*	4,10		1,90		14,66		12,82	1,40	
Total CO₂ absorbido (t/año)	69,29	0,00	738,34	0,00	90,89	0,00	3.760,11	219,24	4.877,87



ARTICULOS ESPECIALIZADOS

LAS DEPURADORAS DEL FUTURO

De las EDAR a las Biofactorias

A comienzos del siglo XX, el río Manzanares, a su paso por Madrid, era un constante foco de infecciones y epidemias. Los madrileños veían cómo de forma periódica se sucedían los brotes de fiebres tifoideas originadas por los alimentos que se consumían, procedentes de las huertas que abastecían la ciudad y que se regaban con el agua contaminada del Manzanares. Pero, ¿por qué estaban contaminadas? La respuesta es sencilla: al río se vertían directamente las aguas residuales del millón de habitantes de la capital.

Ante esa situación de insalubridad, y como germen de la actual cultura ecológica, a principios de los años 30 comenzó a construirse la Estación de Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) La China, la primera depuradora de agua de España, con una extensión de 24 hectáreas entre las actuales calle Embajadores y la M-40. La Guerra Civil paralizó las obras y no fue hasta 1950 cuando entró en servicio y cambió de forma radical la higiene y salubridad de las aguas que regaban los campos madrileños. Se convirtió en “una planta pionera por implantar técnicas y procedimientos novedosos en la depuración”.

Posteriormente, con el crecimiento paulatino de la población de la ciudad de Madrid y los mayores requerimientos medioambientales, acelerados por la entrada de España en la Unión Europea, el número y características de las depuradoras de Madrid en el río Manzanares han ido creciendo, disponiendo en la actualidad de un sistema basado en las Depuradoras de Viveros, La China (con sus posteriores actualizaciones y mejoras). La Gavia, Butarque, Sur y Sur Oriental. Este fenómeno ha llevado a la implantación de una serie de grandes complejos para la depuración y mejora de las aguas residuales urbanas e industriales antes de su vertido al medio fluvial.

Aun así, la concepción de todas estas instalaciones se ha basado en un paradigma del siglo XX de producción lineal en el que a partir de una agua residual se obtiene un efluente apto para su devolución al medio hídrico. Es verdad que con el paso del tiempo se han podido ir incorporando sistemas y procedimientos para la optimización así como la recuperación parcial de la energía, lodos para el abono de campos de cultivo y/o hasta la reutilización de una parte, aún testimonial (3-5%), para otros usos.

Asimismo, muchas de las instalaciones para la depuración de aguas se han dispuesto como elementos al final de la ciudad, siendo una barrera tanto con el entramado urbano como en el medio natural.

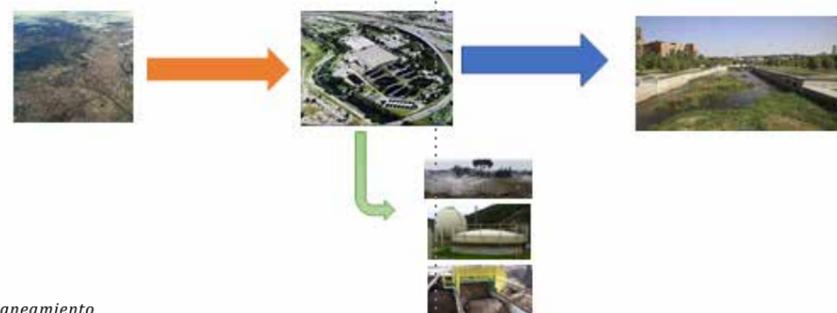
Aprovechando el nuevo reto de la ciudad de Madrid que se abre en este siglo XXI, con la intervención planificada en parte de MITECO y Ayuntamiento de Madrid de renovación de las Depuradoras de La China, Butarque y Sur (ver: MITECO y Ayuntamiento de Madrid acuerdan encargar a Acuaes las EDARs de La China, Sur y Butarque) con un presupuesto de inversión superior a los 850 millones de euros; se abre una nueva oportunidad en la concepción de éstas nuevas instalaciones planificadas:

- Modernización de las depuradoras no como un siempre elemento de producción lineal, si no como nuevas Biofactorías de ciclo cerrado, en el conjunto de la ciudad donde se integran, cuya sostenibilidad energética sea completa creando excedentes de agua regeneradas, energía, abono y otros materiales que no solo reviertan en la propia sostenibilidad de la instalación si no que reviertan en la propia ciudad a la que sirven.

Las nuevas Biofactorías pueden suponer una oportunidad de generación de energía eléctrica renovable, térmica y biocombustibles que reviertan en el ciclo de la propia ciudad. Asimismo, la reutilización completa de fangos y arenas para uso agrícola o la valoración de las últimas como materias primas para la construcción pueden ayudar a reducir la dependencia en materiales externos a la propia ciudad.

- Integración en el tejido urbano y espacios naturales de las instalaciones, para dejar de ser una barrera física y social a la ciudadanía, si no un activo reconocido con funciones educativas y que la permeabilidad de flujos humanos permita un reconocimiento y aceptación por parte de la sociedad, llevando a una valoración por parte de ésta en las inversiones y mejoras que se produzcan.

Actualmente, ya existen en el mundo la reutilización de antiguas plantas depuradoras como museos, como es la antigua depuradora de Bubeneč, en Praga (<https://www.prague.eu/en/object/places/623/old-wastewater-treatment-plant-in-bubenec-stara-cistirna-odpadnich-vod-v-bubenci?back=1>). El reto actual es que este carácter pedagógico y museístico sea realizado por nuevas instalaciones operativas con la finalidad de que la sociedad sienta las depuradoras como un elemento vivo, activo y actual de su ciudad y no como un elemento residual y lejano (ya sea en el tiempo o en el espacio).



Esquema lineal clásico del saneamiento



PLANTA UN ÁRBOL

JORNADA DE
REFORESTACIÓN

VEN AL VIVERO MUNICIPAL DE LA GAVIA

MARZO 2022



*Publicidad ficticia

DE UN METABOLISMO DE SUPERVIVENCIA
A UN METABOLISMO DE REVITALIZACIÓN

Expert@ en Biología

PLANTEAMIENTO ECO-AMBIENTAL DEL CONCURSO

El Ayuntamiento de Madrid es consciente de la necesidad de actuación para dar solución a la situación actual de crisis climática y del papel que en este sentido juegan las infraestructuras verdes como reguladores del clima, de la contaminación y de la biodiversidad, así como de los numerosos beneficios que aquellas tienen para la población en términos de salud, ocio, esparcimiento, incluso aprovisionamiento de alimentos.

Las ciudades mediterráneas son especialmente vulnerables al cambio climático según informes recientes de organismos internacionales, UIC y el Instituto Mediterráneo de Biodiversidad y Ecología, que demuestran que el incremento de la temperatura en el área mediterránea está un 20% por encima de la media del planeta con riesgo de una subida de 3,5°C para 2080 con implicaciones serias en materia de desertificación y pérdida de ecosistemas.

CONTEXTO ESENCIAL DE LOS MEDITERRANEAN TYPE
ECOSYSTEMS

Las formaciones vegetales típicamente mediterráneas de todo el mundo tienen características convergentes que son el reflejo de estas condiciones ambientales, de clima, en las que se han desarrollado y muchas especies mediterráneas tienen hojas esclerófilas y perennes, dos de los caracteres más relevantes por su importancia adaptativa.

Estas condiciones ambientales se producen en sólo cinco regiones del mundo diferentes: la cuenca mediterránea; al sur de California; Chile central; la Región del Cabo de Sudáfrica; y en las partes templadas suroeste y sur de Australia. Estas cinco regiones comparten características comunes de un régimen climático específico y de una evolución independiente de especies vegetales y animales adaptadas a estas condiciones dentro de cada región. Así, de hecho, nos proporcionan un experimento ecosistémico natural con cinco réplicas independientes.

El valor de los estudios comparativos entre estas regiones no radica sólo en sus similitudes, sino en diferencias sutiles en las condiciones climáticas, la diversidad topográfica, la historia evolutiva y los impactos humanos que han dado lugar a los patrones de diversidad que vemos hoy. Paradójicamente, hasta hace muy poco no había estudios realizados sobre este tema en ecosistemas de la cuenca mediterránea. Las cinco regiones climáticas mediterráneas del mundo albergan niveles notables y globalmente significativos de diversidad y endemismo vegetal que han hecho que las cinco regiones sean designadas como "puntos de referencia de la biodiversidad", aunque estas regiones sólo cubren un poco más del 2% de las zonas terrestres del mundo. La flora vegetal vascular de las cinco regiones comprende aproximadamente el 20% de todas las especies vegetales del mundo. Además, estas regiones de clima mediterráneo también son reconocidas internacionalmente como algunos de los ecosistemas más especiales y en peligro del mundo. Se estima que las cinco regiones mediterráneas experimentarán un

cambio proporcional muy grande en la biodiversidad hacia el 2100, debido a su sensibilidad a los cambios de uso del suelo y del clima.

La notable biodiversidad de los MTE (Mediterranean Type Ecosystems) y la gran cantidad de especies raras y en peligro de extinción de estas regiones otorgan una significación especial a ampliar estudios de estas regiones para entender mejor la evolución de la diversidad, particularmente por parte de las plantas vasculares. Las amenazas graves y crecientes de transformación y degradación del hábitat hoy en día hacen crítico que haya una mejor comprensión de la ciencia de la conservación y la gestión sostenible de los recursos en los cinco MTE.

"Es importante observar que a través del ámbito discurre un elemento fluvial especialmente relevante: el río Manzanares (...) Desde la aproximación ecológica, esta situación nos puede facilitar la conversión del ámbito hacia una real y funcional infraestructura verde"

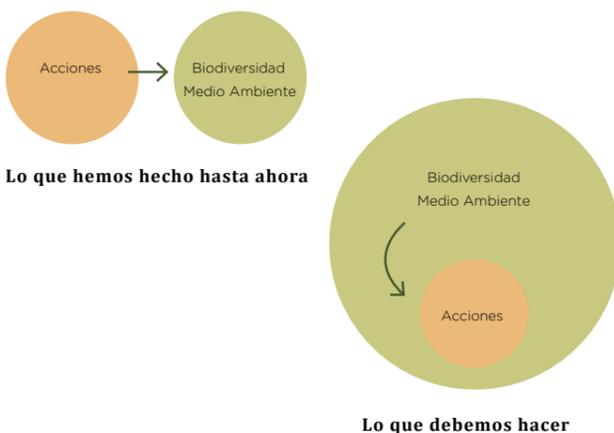
Las regiones de clima mediterráneo se enfrentan a amenazas críticas a nivel mundial debido al aumento de la urbanización, la homogeneización de la flora y la fauna, el cambio global y las presiones de conservación en la interfaz urbana-salvaje, y las especies de alto poder colonizador y competitivo (a menudo llamadas invasoras).

El Mediterráneo se considera pues uno de los lugares con mayor biodiversidad del mundo. Debido a que la última glaciación no las llegó a afectar directamente, todas estas zonas albergan su propio tipo especial de especies silvestres y hábitats. Como consecuencia de ello, la región mediterránea

“Potenciar la conectividad ecológica (proceso que posibilita el desplazamiento de las poblaciones) contribuye al intercambio genético y, por tanto, a mantener la “salud” de los ecosistemas.”

no sólo presenta una biodiversidad muy rica, sino también un gran número de especies que existen únicamente en esta parte del mundo. Así, la proporción de endemismos es excepcionalmente alta tanto en el medio terrestre como en el marino. De las 25.000 plantas con flores identificadas hasta el momento en él -que representan alrededor del 10% de todas las plantas conocidas en la Tierra-, más de la mitad son endémicas de la región. No es de extrañar que el Mediterráneo se considere uno de los lugares con mayor biodiversidad del mundo.

Otro rasgo distintivo de la región es su asociación desde hace mucho tiempo con la especie humana, que ha dejado su huella en gran parte del paisaje. El omnipresente matorral mediterráneo, por ejemplo, con su profusión de flores y plantas aromáticas, es el resultado directo de siglos de actividades inducidas por los seres humanos, como los incendios forestales, los desbroces, el pasto y el cultivo.



Esquema de planteamiento básico de como insertar una actuación respetando e integrándola en la Infraestructura verde territorial, en contraposición de la práctica común de imponer la actuación sobre el territorio

REFLEXIÓN PREVIA DE COMPRESIÓN DEL TERRITORIO

Un análisis general del ámbito de estudio pone de relieve un territorio sin un planteamiento de infraestructura verde sólido, más bien un acumulo de espacios altamente perturbados por falta de valoración y por disposición de infraestructuras implantadas más bien por imposición al territorio preexistente que por acomodamiento y respeto ambiental del mismo. Nos planteamos una aproximación diferente en la cual la propuesta se amolde al territorio preexistente pero que consiga mejorarlo sustancial y sólidamente.

Es importante observar que a través del ámbito discurre un elemento fluvial especialmente relevante: el río Manzanares. Obviamente, esta situación actual del territorio por el que discurre es un inconveniente para su correcta funcionalidad ecológica. Por otro lado, precisamente por su disposi-

ción respecto al tejido urbano de Madrid, se han dispuesto en el ámbito algunas plantas de depuración de aguas residuales en activo (parte de las infraestructuras anteriormente citadas).

Desde la aproximación ecológica, esta situación nos puede facilitar la conversión del ámbito hacia una real y funcional infraestructura verde que, tal como la define por la Unión Europea, conlleva la consideración de una red de zonas naturales y seminaturales, y de otros elementos ambientales, planificada de forma estratégica, diseñada y gestionada para proporcionar beneficios ambientales, económicos y sociales a través de soluciones naturales y para la prestación de una extensa gama de servicios ecosistémicos. Además, su implantación puede reducir la dependencia de la infraestructura ‘gris’ que a menudo, más costosa de construir y mantener.

Efectivamente, la presencia del río Manzanares y de las Plantas de tratamiento y depuración del agua residual presentes en el ámbito objeto del concurso son una oportuni-

“Las plantas depuradoras hoy en día actúan como simples máquinas de diálisis fuera de un organismo ... podemos realizar una aproximación fisiológica y metabólica que sirva para dar vida al territorio implicado en una planificación ecológica y paisajística del área”

dad para su planificación como infraestructura verde. Dichas plantas depuradoras hoy en día actúan como simples máquinas de diálisis fuera de un organismo para el filtrado de contaminantes y no tanto como un verdadero sistema nefrológico de depuración que sirva para vitalizar de manera importante los tejidos, órganos, y organismos adyacentes a los cuales sirven. Por tanto, podemos realizar una aproximación fisiológica y metabólica que sirva para dar vida al territorio implicado en una planificación ecológica y paisajística del área.

Efectivamente, parte del agua depurada puede ser empleada para el riego de los espacios biodiversos planteados en el proyecto de paisaje. Paralelamente y de manera concordante, parte de los fangos de depuradora generados pueden ser utilizados para emendar los suelos, ahora degradados, de manera que sean convertidos a una estructura y textura edafológica más favorable para el desarrollo de la cubierta verde que propone el proyecto.

Todo ello contribuirá a desarrollar y mantener una cubierta de productores primarios que permitirá la instalación de una verdadera red trófica con los productores primarios como base y la presencia progresiva de diversos grupos biológicos. En consecuencia, el desarrollo de la biodiversidad propia de la pirámide trófica productiva (productores primarios, herbívoros y carnívoros) así como la biodiversidad propia de la pirámide trófica de descomposición que se desarrollara en paralelo. La biodiversidad implicada en esas redes tróficas que hoy por hoy no tienen oportunidad de desarrollar sus ciclos vitales convenientemente en el ese territorio. Como resultado de estas operaciones se obtendrá un ecosistema sólido y dinámicamente estable con más prestaciones en cuanto a los servicios ecosistémicos que proveerá a las personas.

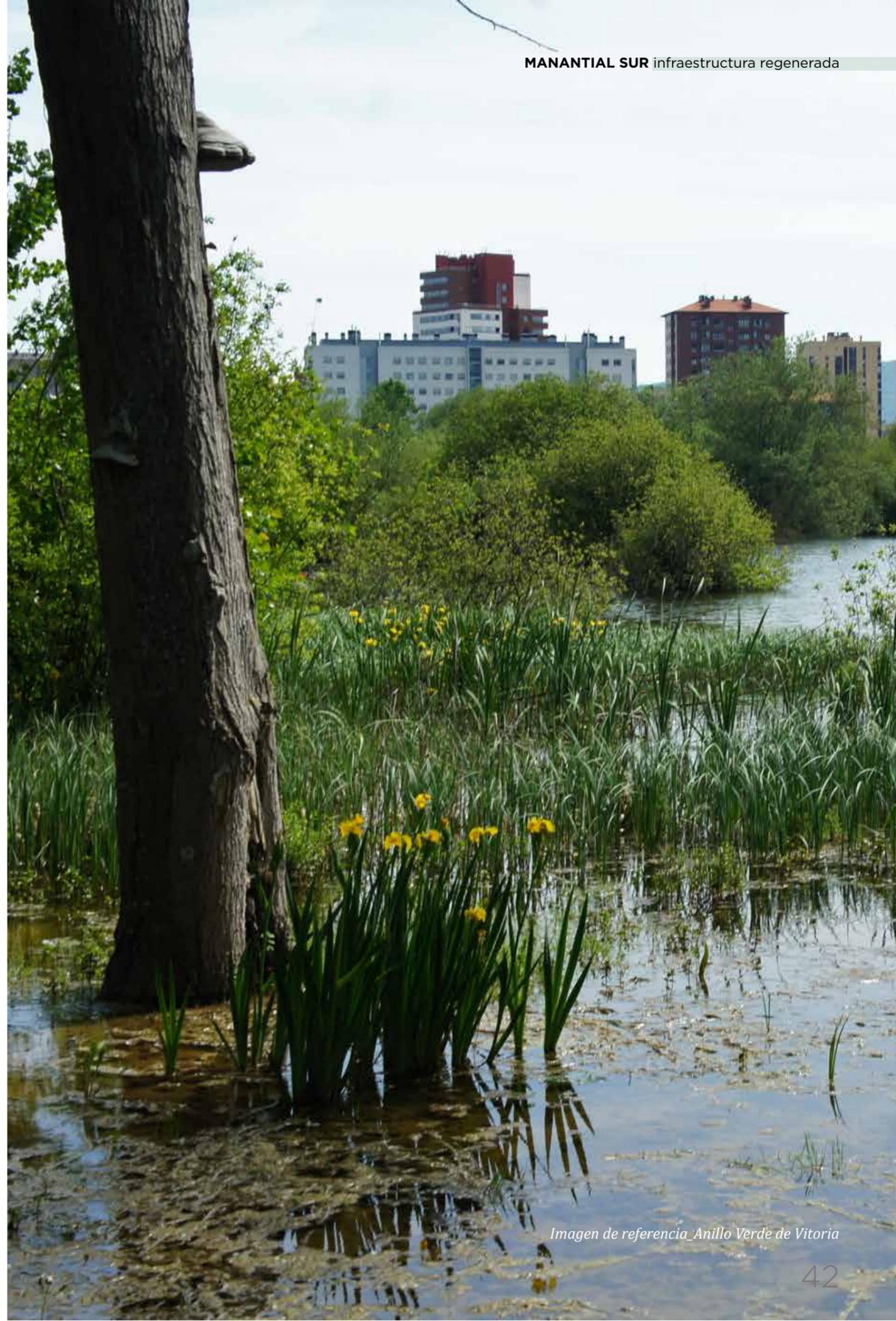


Imagen de referencia Anillo Verde de Vitoria

ENFOQUE HISTÓRICO Y SOCIAL

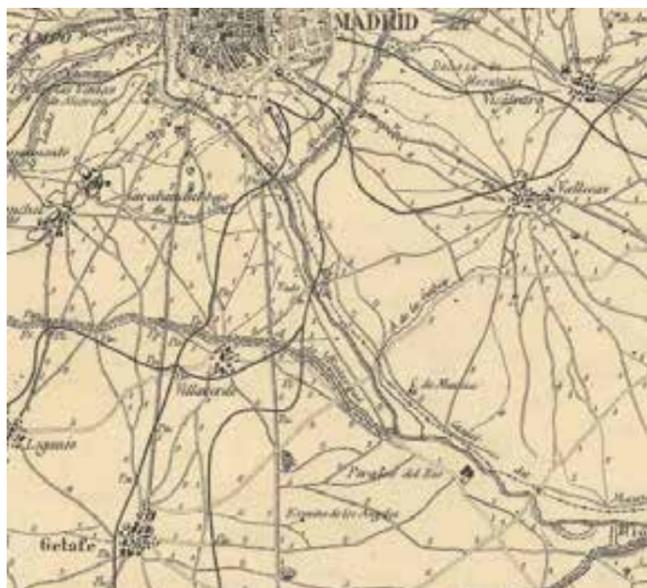
Expert@ en Arquitectura y participación ciudadana

La puerta de servicio

El encuentro entre los ríos Manzanares, los arroyos Butarque y de La Gavia marcan el final del municipio de Madrid y uno de los espacios geográficamente más importantes de la ciudad. En este corredor confluyen la ribera del Manzanares, origen de la ciudad, con la vaguada del del Abroñigal, histórico límite este de la ciudad, ambos caudales se unen en este sumidero formando una vaguada estratégica para la conexión de la villa con su entorno natural.

Sin embargo, esta situación privilegiada ha sido también propicia para la ubicación en él de un gran condensador de infraestructuras viarias, ferroviarias, eléctricas e hidráulicas que aprovechan este pasillo para unir a Madrid con el mundo. A fuerza de ser una puerta de servicio este espacio ha acabado recogiendo otras infraestructuras con mayor impacto, como las depuradoras de aguas (hasta 4), el centro logístico (MercaMadrid) y, no muy lejos, el gran vertedero y planta de residuos de la ciudad (Valdemingómez).

Naturalmente esta acumulación de servicios y de conexión hacia el exterior produce también un aislamiento interior, pues esta hondonada del Manzanares, que separaba históricamente los pueblos de Vallecas y Villaverde, es ahora una maraña infranqueable para la populosa ciudadanía de Villaverde, Vallecas y Getafe, y un espacio notablemente degradado a causa de las actividades que allí se producen.



1890. Mapa de Madrid y sus alrededores

El Madrid más vulnerable

No es casualidad que los barrios más desfavorecido de la ciudad se hayan ubicado y hayan permanecido en las inmediaciones de esta área. Al entorno de los modestos pueblos de Villaverde y Vallecas fueron llegando por oleadas inmigrantes de todo el campo español, desde finales del siglo XIX y con especial afluencia en los años 50 y 60. Como ejemplo, entre 1900 y 1961, la población de Vallecas (actuales distritos de Puente de Vallecas y Villa de Vallecas) se multiplicó por 26, de 10.145 a 267.969 habitantes.

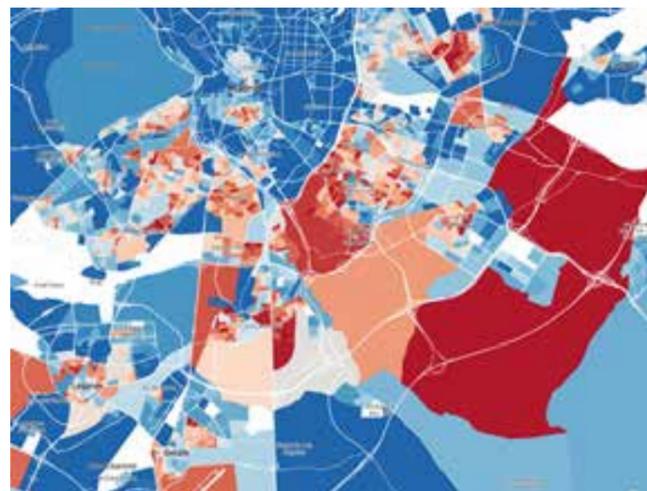
Estos desarrollos urbanos en parcelación periférica durante la primera mitad del siglo y en colonias de bloque abierto en los 50, 60 y 70, dan lugar a los barrios obreros de baja calidad constructiva y exiguos estándares de urbanización, dotación pública y verde que hoy conocemos.

Si bien con la llegada de la democracia y el programa de Barrios en Remodelación estos estándares mejoraron gracias

a la reurbanización, rehabilitación selectiva y construcción de parques y equipamientos, sus indicadores continúan siendo los más bajos de la ciudad.

Durante los años de la burbuja inmobiliaria y crisis económica posterior fueron estos espacios los que acogieron a mayores porcentajes de población inmigrante, gracias a sus bajos precios de venta y alquiler. Una vez más la población más vulnerable ocupa esta zona de la ciudad que mantiene sus características y problemáticas previas.

Los barrios con las rentas brutas medias más bajas del municipio (AEAT 2017) los ocupan Entrevías (20.374€), Pavones, Villaverde San Cristóbal (22.823€), Palomeras (23.232€), Usera (23.423€), Carabanchel-Abrantes y Orcasitas - San Fermín (24.226€). Cinco de estos siete barrios se encuentran en el entorno de nuestro ámbito.



1890. Mapa de Madrid y sus alrededores

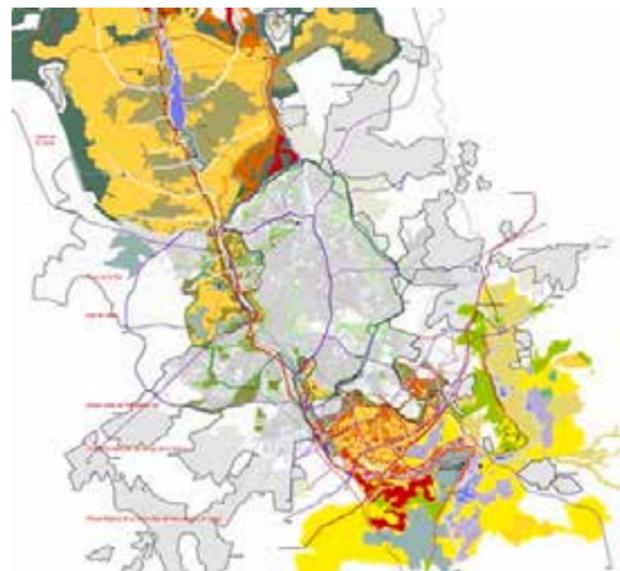
Más allá de Madrid Río

Ya nadie pone en duda del enorme éxito y el golpe de efecto que ha supuesto Madrid Río. El soterramiento de la M30 y de las grandes infraestructuras a su paso por el corazón de la ciudad ha cambiado la cara de su centro histórico y de sus barrios aledaños Arganzuela y Carabanchel, Latina y Usera. Es como si la ciudad se hubiese dado la vuelta para sacar de sus entrañas un parque que es uno de los espacios cívicos más importantes de Europa en estos momentos.

Sin embargo, esta intervención contó con unas posibilidades económicas y financieras que probablemente ya nunca volvamos a tener, y que habría que evaluar si son deseables por su insostenibilidad a largo plazo. La enorme inversión ha lastrado las arcas madrileñas por décadas y es importante que las nuevas mejoras de la ciudad se hagan de una forma más sostenible, económica y ambientalmente.

Es necesario ampliar el efecto Madrid Río aguas abajo pero de una forma más contemporánea. Esta vez sin ocultar sus infraestructuras, sino integrándolas en los bosques y los parques, hibridándolas y convirtiéndolas en polos de atracción social. De una forma más económica y ecológica, y sobre todo más honesta. Las infraestructuras de depuración pueden convertirse en espacios educativos, objetos de valor arquitectónico y lugares de ocio, las infraestructuras viarias pueden ser aisladas y evitadas sin tener que ocultarlas.

En conjunto podemos construir un espacio de ocio y de valor natural actualizando las infraestructuras para hacerlas más amables y útiles, aprovechando la depuración del agua para regar este nuevo Bosque Metropolitano, crear donde no lo hay un Manantial para la ciudad.



Mapa territorial del proyecto ganador del concurso de Madrid Río

“Es necesario ampliar el efecto Madrid Río aguas abajo pero de una forma más contemporánea. Esta vez sin ocultar sus infraestructuras, sino integrándolas en los bosques y los parques, hibridándolas y convirtiéndolas en polos de atracción social. De una forma más económica y ecológica, y sobre todo más honesta”

Impacto social necesario

Los barrios del sur exigen mejoras que den la vuelta a Madrid y equilibren el paradigma norte-sur que divide la ciudad y la tensiona. El Bosque Metropolitano tendrá una enorme utilidad ambiental en el resto de la ciudad, pero en estos “parques fluviales del sur” es apremiante que sea una solución social y dotacional para las limitaciones de Villaverde y Vallecas.

Este parque agrario fluvial posee extensión como para acoger actividades y equipamientos de los barrios colindantes, y para asegurar las múltiples conexiones a ellos. Debe ser un gestor y conservador de las actividades sociales, culturales y económicas del ámbito.

Además, la creación de lugares de encuentro con valor ambiental y social modificarán el carácter de este no lugar, hostil, confuso y desordenado que es en estos momentos, devolviendo a la ciudad y sus habitantes un espacio público, un jardín democrático y equitativo. Es un derecho para estos barrios volver a respirar y a utilizar el espacio periurbano al que pertenecen.

“Las infraestructuras de depuración pueden convertirse en espacios educativos, objetos de valor arquitectónico y lugares de ocio, las infraestructuras viarias pueden ser aisladas y evitadas sin tener que ocultarlas. En conjunto podemos construir un espacio de ocio y de valor natural actualizando las infraestructuras para hacerlas más amables y útiles, aprovechando la depuración del agua para regar este nuevo Bosque Metropolitano, crear donde no lo hay, un Manantial para la ciudad.”

Demandas vecinales recogidas y adoptadas

A continuación se muestran las propuestas y demandas vecinales recogidas, debatidas e incluidas en la propuesta. En caso de resultar ganadores, estas propuestas serían dialogadas y acordadas con las entidades vecinales del entorno del proyecto.

Se agrupan por los diferentes tramos y se ordenan en función de los barrios y las asociaciones vecinales que representan a esos barrios.

Demanda de mejora del parque y de equipamientos sociales que padece el barrio

UA.12.01. – PARQUE LINEAL MANZANARES TRAMO I

Distritos: Usera y Puente de Vallecas

- *Culminación de la ejecución del Parque Lineal del Manzanares en el tramo I, mejorando la continuidad ambiental y funcional del conjunto.*

- *Objetivos adicionales de naturalizar el aparcamiento de la Caja Mágica y la cubierta del depósito de tormentas.*

- *Posible reconversión de la depuradora en museo y su integración en el parque.*

- *Posible implantación de un Centro de Interpretación arqueológico; o la implantación de una Escuela de Agroecología al sur del ámbito.*

- *Mejora de la conectividad, fundamentalmente con el tramo 2 del Parque Lineal del Manzanares al sur del ámbito analizando el calado de la barrera del nudo supersur, y con el Barrio de Entrevías al este del ámbito.*

Barrio: Entrevías (Puente de Vallecas)

- A.V. La Viña https://www.facebook.com/avlavinaentrevias/
- A.V. La Paz
- A.V. Pozo del Tío Raimundo https://vecinosdelpozo.wordpress.com/
- Al Shorok-Amanecer

Pozo-Entrevías es cuna de movimientos vecinales de gran vigor, que han impulsado e impulsan la remodelación de los barrios. El fruto de sus plataformas vecinales es hoy un barrio con nuevas viviendas de protección para los ya residentes y para los nuevos vecinos procedentes de distintos núcleos chabolistas e infraviviendas del cinturón de Madrid.

Demandas

- *La principal preocupación en relación al espacio público gira en torno a la falta de limpieza generalizada en el barrio, insuficiencia de contenedores y papeleras y la recogida de basuras.*

- *Problemas para moverse en bici por falta de adaptación de las vías y la peligrosidad en la convivencia con el coche.*

Propuestas

- *Mejora de la movilidad del tráfico en el área de la estación Asamblea de Madrid-Entrevías.*

- *Creación de huertos urbanos.*

Proyectos en marcha

Obras de mejora del parque Ronda del Sur-Santa Catalina de Entrevías:

Proyecto de ordenación de usos de esta zona verde con la que el distrito de Puente de Vallecas incrementará las zonas deportivas y de esparcimiento con espacios estanciales para el disfrute de toda la población.

Se van a destinar 724.000 euros para el proyecto, lo que va a permitir aumentar la calidad de las zonas verdes del distrito, adaptar las infraestructuras, acondicionar caminos y áreas arbustivas y mejorar el mobiliario urbano mediante la colocación de bancos de madera en zonas estanciales desprovistas y en paseos. También se realiza un estudio detallado del arbolado y se acondicionará la zona para la instalación de futuros huertos urbanos en respuesta a la demanda vecinal.

(https://www.portalvallecas.es/el-ayuntamiento-inicia-las-obras-de-mejora-del-parque-ronda-del-sur-santa-catalina-de-entrevias/)

Barrio: San Fermín (Usera)

- A.V. Barriada de San Fermín http://aavvsanfermin.blogspot.com/#
- Asociación Proyecto San Fermín https://san-fermin.org/asociación/
- Asociación Vecinal San Fermín https://asociacionvecinalsanfermin.com/

Problemas

- *Problemas con la EDAR de malos olores, ruidos y plagas de mosquitos, además de ser una infraestructura operativa al 50%.*

- *Problemas con la Caja Mágica, que, al ser un espacio privado, los vecinos no pueden hacer uso de las instalaciones.*

- *Utilización del barrio de San Fermín como parking supletorio del parking de pago que tiene la Caja Mágica, inunda el barrio de coches generando grandes problemas de aparcamiento.*

- *La Caja Mágica sigue de espaldas al barrio, pues vivimos en la paradoja de que, por tener un equipamiento deportivo tan potente como la Caja Mágica, el Barrio no disponga de lo elemental, como un Pabellón Polideportivo Municipal para el Deporte de Base.*

- *Degradación de la ribera del río, fragmentación de los espacios verdes, altos niveles de polución por los ejes viarios.*

- *Las distancias a las viviendas del barrio de San Fermín, situado hacia el ocaso de la EDAR es de 240 mts, hacia el sur está el barrio del Espinillo, sus viviendas están a 203mts, la distancia a una de las instalaciones deportivas*

más importantes de Madrid – la Caja Mágica - es de165 mts y, por último, la distancia al aparcamiento de la Caja Mágica, que también sirve para celebrar actos culturales musicales de primera categoría, es de sólo 63 mts., es decir, son colindantes. (4- Depuradoras Foros Locales).

- *El pasado agosto el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y el Ayuntamiento de Madrid comunicó su plan de mantener, en su actual emplazamiento, las nuevas depuradoras de aguas residuales de La China, Butarque y Sur. Estas tres instalaciones han superado ya su vida útil y las dos administraciones han optado por una salida que ignora por completo la vieja demanda vecinal de alejar de los núcleos residenciales las dos primeras.*

- *Carencia de recursos culturales y de ocio en el Barrio, ausencia de un equipamiento público de biblioteca, que se encuentra actualmente en construcción. Ante dicha falta de equipamiento, 1994 se creó la Biblioteca Popular de San Fermín, que sigue en funcionamiento.*

Demandas

Creación de un eje Cultural-Deportivo y Medio Ambiental que sirva de ejemplo para otras ciudades, con el río Manzanares como eje vertebrador, comprendida entre la calle M-30 y Perales del Río se trasforme.

Continuidad entre Madrid Río -Parque Tierno Galván, permeabilizando el super nudo de la calle M-30 y lo mismo al sur con el nudo de la M-40.

Desmantelar la EDAR la China, ubicando en su superficie:

- La Instalación necesaria para seguir cumpliendo la función de cabecera de las aguas destinadas al baldeo y al riego de las zonas verdes, complementada con una aportación de caudal al río Manzanares para mantener su caudal ecológico.*
- 2º.-Un gran centro educativo- cultural interactivo (tipo Cosmo Caixa de Alcobendas) que divulgue todas las facetas de la totalidad de la cuenca río Manzanares.*
- Una Agro-Granja Escuela Virtual de última generación, donde participe la universidad con los mismos criterios y se divulguen, tanto las técnicas de agricultura rurales, como la nueva agricultura urbana o las ramas de veterinaria y las carreras relacionadas con el mundo forestal con la biología, etc., lo mismo, con participación de las universidades.*

https://mesasdemedioambientedemadrid.wordpress.com/2020/08/15/1061/(https://docs.google.com/document/d/19yX4x_C6UEAUDP8P0rK-ZJEPoXPPD-Vm/edit)

Barrio: Orcasur

- A.V. La Amistad de San Luciano
- A.V. Orcasur

Lucha contra el ruido generado por el tráfico de la M-40 y por el soterramiento de la vía de circunvalación a su paso por el barrio.

UA.17.01 – PARQUE MANZANARES SUR TRAMO II

Distrito: Villaverde y Villa de Vallecas

- *Culminación de la actuación ambiental sobre el río Manzanares en su tramo sur, destinada a fortalecer el eje territorial que establece a través de Madrid la continuidad y articulación de la sierra y la vega.*

- *Forestación y protección del ecosistema de ribera, mantenimiento de algunos usos agrícolas existentes que podrían dedicarse a la creación de un parque agrario.*

- *Integración y recuperación de los restos del Canal Histórico del Manzanares.*

- *Supresión de impactos negativos de infraestructuras de transporte, eléctricas y de saneamiento. Ordenar usos de esparcimiento, recorridos peatonales y ciclistas.*

- *Ubicación de un vivero específico para el desarrollo del Bosque Metropolitano.*

Barrio: Butarque

- A.V. Independiente de Butarque https://www.butarque.es/

Demandas

- *La Asociación Vecinal Independiente de Butaque (AVIB) ha presentado una solicitud de amparo ante el Defensor del Pueblo para que inste a que el Ayuntamiento y la Comunidad de Madrid se sienten a negociar de cara a convertir la Avenida de los Rosales (M-301) en vía urbana, punto negro donde se producen una gran cantidad de accidentes.*

Barrio: Los Rosales

- A.V. El Espinillo
- Asociación Comercio de Villaverde
- A.V. La Unidad de Villaverde Este http://launidaddevillaverde.org/
- A.V. Los Rosales de Villaverde Bajo http://asociaciondevecinoslosrosales.blogspot.com/

Demandas

- *Abandono general de la limpieza del barrio y del mantenimiento de parques y de las zonas más degradadas.*

- *Remodelación del acceso al Parque Dehesa Boyal desde Villaverde Bajo (aproximadamente al final de la calle Benita López a la altura del número 65) y del túnel que pasa por debajo de las vías del tren y que conecta esas dos mismas zonas. Comunicación entre los barrios de Villaverde Bajo y San Cristóbal de los Angeles.*

- *Plaza de San Agapito: correcta remodelación urbanística de la plaza que suponga un mejor aprovechamiento del espacio con un diseño participado con los vecinos y vecinas, impida la invisibilidad tras los setos y recupere este espacio.*

- *Remodelación del paseo de la Calle Estroncio y Eduardo Minguito que limita con los terrenos de la antigua Tafesa: Estamos solicitando a La Administración el adoquinado del actual terrizo, la reposición de nuevo mobiliario urbano (bancos, papeleras, etc.), la instalación de aparatos de gimnasia para mayores, la reparación del muro que lo limita y la colocación de algunos árboles y/o plantas que doten de vida al espacio.*

- *Antigua Zona Tafesa: descampado inmenso abandonado, donde hasta hace unos meses se situaba la antigua factoría industrial de Transportes Ferroviarios Españoles (TAFESA), ocupa una superficie de 37.000 metros cuadrados. Gestión municipal de este terreno y la puesta en marcha de un proceso de planificación de equipamientos públicos para el distrito que sea capaz de conectar la nave Boeticher con los barrios de Villaverde Bajo y San Cristóbal.*

- *La Gran Vía de Villaverde, no dispone de accesos útiles para el barrio, sino que actúa sólo como barrera o frontera, separando ambas zonas. Llevamos reclamando desde hace años un plan de acceso que ponga fin a este problema.*

Barrio: San Cristóbal de los Ángeles

- La Unidad de San Cristóbal de los Ángeles https://avsancristobal.wordpress.com/
- Cinesia https://civydcinesia.wordpress.com/

Proyectos (vecinales)

- *Adopta un jardín: Un espacio de acciones puntuales, donde a través de una plantación se actúa sobre un terreno degradado o vacío. Además en la puerta de lanzamiento para apoyar por ejemplos algunos huertos escolares del barrrio o el futuro huerto comunitario de San Cristóbal.*

- *Embellece San Cris: Murales comunitarios. Hace un tiempo nos juntamos gente del graffiti, del muralismo comunitario y vecinas y vecinos para plan-tear que actuar sobre el barrio también es embellecerlo y participar de ello.*

Demandas

- *Problemas de violencia y falta de equipamientos sociales que padece el barrio.*

- *Suciedad y falta de mantenimiento del viario. Abandono de los jardines, mobiliario roto, suciedad y basura, falta de vegetación.*

Problemas generales Parque Manzanares Sur Tramo II

Se encuentran emparedados entre la EDAR la China a 620 mts por el norte, la EDAR de Butarque por el sur a 1.140 mts y al este la EDAR La Gavia a 980 mts. Sople el viento en la dirección que sople les llegan los malos olores y el ruido, sobre todo por la noche.

En esta zona se acentúa el problema de los mosquitos.

Este tramo se subdivide en dos, el comprendido entre la M-40 y la M-45, donde se está ejecutando una plantación arbórea en la margen derecha y en la margen izquierda sigue la actividad agrícola tradicional.

Zona de muy difícil acceso para los vecinos de Villaverde que son colindantes con ella por la muralla de infraestructura viaria A-4.

Los m2 de zona verde que le corresponde a cada habitante están por debajo de los datos medios.

Elevada congestión provocada por el intenso tráfico. Impacto negativo de la M40 (ruido, contaminación).

Líneas de alta tensión.

Insuficiente cobertura de servicios públicos de atención (Informe de cuidados Villaverde-Mares Madrid)

De manera general destacan las siguientes deficiencias del distrito en cuanto a accesibilidad de la población a los servicios básicos:

Acusado déficit de equipamientos y servicios sociales diversificados y adaptados a las necesidades del distrito.

Baja accesibilidad a centros de salud (considerando la distancia de 500 m).

Necesario mejorar la accesibilidad a centros educativos, ampliación de horarios y dotaciones. Bajos índices de dotación comercial.

Déficit de equipamientos de ocio y cultura como cines y teatros.

Accesibilidad, seguridad y proximidad

A nivel general las necesidades detectadas por la población de Villaverde son:

Sensación de abandono y descuido de los barrios: falta de mantenimiento y limpieza.

Necesidad de un mantenimiento de las calles en concreto de la poda de árboles que impiden el paso en las aceras.

Necesidad de mejora del transporte y alumbrado.

Aumento de la inseguridad en el barrio debido a atracos, robos y violencia entre distintos grupos.

Impacto negativo de las vías del Ferrocarril que dificulta la accesibilidad y movilidad.

Uso indebido del espacio público y conflictividad por diferencias culturales.

- *Nueva Plataforma logística Villaverde PALM-40 (Calle Eduardo Barreiros): Inminente construcción de una plataforma logística que conllevara una innumerable circulación de camiones por nuestro distrito, aumentando la contaminación ambiental y acústica así como el tráfico generado por su tránsito. Esta concentración se produce ante la falta de avance en las negociaciones y para informar a las vecinas y vecinos de Usera y Villaverde. (https://www.distribovillaverde.com/denuncia-contra-el-proyecto-de-la-plataforma-logistica-palm-40/)*

Demandas generales

- *El tramo comprendido entre M-40 y M-50 = Desmantelar la EDAR Butarque. Los terrenos liberados por el desmantelamiento serían parte destinados a equipamientos y dotaciones de Perales del Río y los otros, los más cercanos al río, servirían para conformar el eje medio ambiental que debería tener un circuito cerrado por ambas márgenes e intercomunicado, potenciando la zona de vegas del río, los bosques de galería o de ribera, con criterios de paisajismo del siglo XXI, que una y de continuidad a Madrid Río con el Parque Regional del Sureste.*

- *Desmantelar ambas EDAR (Butarque + La China) y proponemos dos posibles soluciones una aumentar la EDAR Sur y otra manteniéndola, pero construyendo una nueva, ya sea en la margen izquierda o en la derecha próxima a la EDAR del arroyo Culebro entre la antigua acequia del Charcón de los Frailes y el río Manzanares.*

Instalaciones alejadas de los núcleos urbanos, que sean nuevas o altamente modernizadas y no parches carísimos.

- *Regeneración industrial de áreas industriales: el caso del área industrial de Villaverde*

- *Medio Ambiente, río y territorio: el Manzanares como eje vertebrador territorial y su papel en una estrategia medio ambiental.*

- *Nuevo Centro de Salud e Instituto (Butarque): El proyecto debería estar realizado entre junio y septiembre.*

- *Parque Lineal del Manzanares:*

Aparcamiento en la entrada del parque por la calle Zafiro (propuesta presentada por AVIB en los presupuestos participativos de 2019 y aprobada), dotar de iluminación todo el paseo del parque, creación de más elementos dotacionales, continuación de la reforma por la parte izquierda del río hasta el Parque Regional del Sureste.

Proyectos en marcha
 Pasarela peatonal Butarque-San Cristóbal: La pasarela saldrá desde la rotonda de la calle Hulla y llegará hasta la calle Paterna, con una anchura media de 3,5 metros y totalmente accesible para personas con movilidad reducida. (https://www.butarque.es/el-ayuntamiento-desatasca-el-proyecto-de-la-pasarela-entre-butarque-y-san-cristobal/)

Obras de reactivación vegetal de la margen derecha de la zona sur del Río Manzanares como nuevo sumidero de CO2” plantación de 10,8 hectáreas del Parque Lineal del Manzanares. La zona en cuestión es la situada detrás de la subestación eléctrica y la gasolinera de la Avenida de los Rosales. El objetivo

según el proyecto es realizar la plantación con árboles de ribera, con objeto de intentar reconstruir el estrato arbóreo actualmente perdido. (https://www.butarque.es/una-plantacion-10-hectareas-parque-lineal-del-manzanares-nuevo-sumidero-co2/)

Mirando el sitio en Maps, no parece que el proyecto se haya llevado a cabo.

Pasos de peatones elevados en la Calle Berrocal: Elevación de algunos de los pasos de peatones existentes en el tramo de la calle Berrocal entre Zafiro y la Plaza de los Metales.

Proyectos aprobados en los presupuestos participativos suspendidos por el Ayuntamiento de Madrid (Septiembre 2020)

- Instalación de zonas infantiles en la Gran Vía de Villaverde

- Unir los carriles bicis existentes en el distrito con la Avenida de Andalucía

- La conexión peatonal y ciclable con Getafe por la Avenida Real de Pinto

- Rediseño y la mejora peatonal de la rotonda de la Avenida de Andalucía con la M-40.

UA.17.04 – BORDE SUR MADRID-GETAFE

Distrito: Villaverde

- Situación actual: Un amplio mosaico de suelos, al norte de la M45 urbanizables sin planeamiento de desarrollo con uso característico industrial y no urbanizables comunes al sur de la M45 con ocupaciones parciales por actividades económicas.

- Sólo se identifica una posibilidad de actuación a corto plazo en una parte reducida de suelo, calificado de zona verde en el API 17.12 Carretera San Martín de la Vega y del UZP 1.05 Barrio de Butarque y que forman parte del Patrimonio Municipal del suelo.

- Se pretende configurar un potente corredor ambiental en torno al eje de la M45, capaz de establecer una continuidad medioambiental entre el suroeste y el sureste metropolitano.

- La concreción de la propuesta debe ir unida a la integración de las veredas pecuarias, el arroyo de la Bulera, y de aquellos elementos del paisaje significativos, minorando el impacto de los elementos de borde existentes.

Barrio: Villaverde Alto, C.H. de Villaverde, Colonia Marconi

- A.V. Colonia Marconi https://coloniamarconi.wordpress.com/
- La Incolora http://www.incolora.org/

 Problemas

- Prostitución y residuos generados por dicha actividad (clínex, preservativos, palés, hogueras...) en el Polígono Industrial Marconi.

- Suciedad en el barrio por abandono de trastos, cartones, electrodomésticos, colchones, ...

- Falta de accesibilidad del recorrido entre la estación de Metro San Cristóbal y la Colonia Marconi y el Polígono Industrial de Villaverde (aceras muy estrechas).

Demandas

- Nueva parada de Metro más cercana a Colonia Marconi: construcción de una estación intermedia entre la estación de Cercanías y la línea 12 de metro El Casar.

- Mejora de la línea 79 de la EMT: Siendo esta línea la única que une el barrio de San Cristóbal con Villaverde Alto, haciendo conexión con el polígono industrial de Villaverde y la Colonia Marconi, vemos necesario el incremento de la flota actual. También queremos mencionar, que dentro de la Colonia Marconi, existe un colegio de primaria, ESO y Bachillerato, que necesita de un mejor transporte público para los estudiantes de dicho centro, al igual de los jóvenes que acuden desde nuestro barrio a los centros de Villaverde Alto y San Cristóbal.

- Mejora de frecuencia de la línea C3 del Cercanías.

- Punto limpio móvil un día a la semana en las calles de Colonia Marconi.

- Barreras acústicas a Adif-Renfe para reducir el ruido de los trenes en las viviendas más próximas a la estación de Cercanías.

- Mejora del entorno de la calle Laguna Dalga como un paseo ajardinado, con carril bici, parque para adolescentes con instalaciones para calistenia, bancos o zonas de descanso y mesas de merendero con bancos.https://coloniamarconi.wordpress.com/category/bosque-metropolitano/

- En relación al concurso Bosque Metropolitano: oportunidad para un cambio de paradigma del modelo productivo en determinadas zonas de la periferia, potenciando la economía y la producción sostenible.

Proyectos en marcha

- Red de rutas propuestas por la asociación Colonia Marconi en Wikilocks para fomentar los paseos por la zona (https://coloniamarconi.wordpress.com/category/deportes/)

- Red de rutas en bicicleta (https://coloniamarconi.wordpress.com/category/marconi-en-marcha/)

- Nuevo rocódromo en Instalación Deportiva Municipal Básica Colonia Marconi

- Parque canino con materiales reutilizables en calle San Eustaquio y Laguna del Marquesado

- Ciclocalle para la conexión con la Gran Vía de Villaverde ecorrido aproximado de 1,5 kilómetros, desde Colonia Marconi, por la calle San Eustaquio, continuando por la calle San Norberto hasta enlazar con la Gran Vía de Villaverde.

- Revitalización del Polígono Industrial de Villaverde a través del arte: cambiar radicalmente la imagen del Polígono industrial de Villaverde de la

mano de la plataforma artística Boa Mistura que, junto con otras grandes empresas como Mahou y la complicidad de vecinos y vecinas, desarrollarán un plan que tratará de regenerar las calles del polígono industrial a base de obras de arte en la calle.

Barrio: Perales del Río (Getafe)

- Perales del Río http://www.peralesdelrio.tk/
- Asociación Áreas Verdes Perales del Río http://asociacionareasverdes.org/project/perales-del-rio/

 Problemas

- Vertidos de nutrientes y sustancias contaminantes en la Acequia de Perales.

- Canalización del arroyo de la Abulera como medida para solventar la degradación que estaba sufriendo el cauce, del que se han cementado los últimos 500 metros, hasta su desembocadura en el río Manzanares. Como tantas otras veces el resultado de este proyecto ha sido pésimo, convirtiendo un arroyo natural en un canal de cemento al que poder verter más fácilmente los desechos.

- Río Manzanares: orillas repletas de desechos y desperdicios que el agua ha ido depositando, tales como: compresas, bolsas, latas, envoltorios, además de vertidos de escombros ilegales. Agua del río marrón, opaca y maloliente.

- Problemas de acceso al barrio en transporte público

- Falta de equipamientos culturales como biblioteca, centro cívico infrautilizado, polideportivo antiguo.

- Malos olores de la depuradora de Butarque

- Proliferación de mosquitos entorno al río Manzanares.

Demandas

- No ampliar el vertedero de Pinto

- Desmantelamiento de las depuradoras de La China y Butarque

- Recuperación del entorno del Manzanares: revertir la degradación, recuperar la salubridad de las aguas, regenerar la flora de sus márgenes, proteger y cuidar la fauna del entorno.

- Centro de Interpretación Histórica y Natural del Parque Regional del Sureste

Proyectos en marcha

- Mejora del entorno del arroyo de la Abulera: plantación de 300 especies arbóreas y arbustivas.

-Apantallamiento acústico del AVE a su paso por el barrio de Perales del Río, una demanda histórica de los vecinos de la zona que contribuirá a mejorar su calidad de vida.

Barrio: Los Molinos (Getafe)

- Los Molinos Existe https://twitter.com/molinos_existe?lang=es
- Afectados Corrugados Getafe https://twitter.com/PACorrugados
- Vecinos del Barrio de Los Molinos de Getafe https://www.facebook.com/MolinosGetafe/

 Problemas

- Emisiones CO2 de la empresa Corrugados, que genera además ruidos por encima de los 15 decibelios. Contaminación de partículas y acústica. Incumplimiento de la empresa de estándares.

- Plagas de insectos por la cercanía al río Manzanares.

- Falta de equipamientos y de dotaciones públicas.

- Zonas verdes descuidadas y falta de limpieza-

Proyectos en marcha

- Aprobación de la adjudicación de 47 huertos urbanos de uso individual, más uno para el uso de una asociación o colectivo, en el barrio de Los Molinos. Se trata 46 huertos de 36 m2, de uso individual y un huerto colectivo de 646m2. Cuentan con cerramiento individual, caseta para aperos, y zonas comunes para el fomento de la convivencia.

Getafe Norte (Getafe) – en menor medida

Problemas

- Contaminación del aire por la empresa Corrugados.

- Límites de la calidad de aire superados

Proyectos en marcha

- Nueva Biblioteca Getafe Norte

Otras zonas afectadas no residenciales

P.I. El Salobral (Getafe)

P.I. San Andrés (Villaverde)

UA.18.01 – ARROYO LA GAVIA

Distrito: Villa de Vallecas

- Situación actual: El ámbito se encuentra condicionado por grandes infraestructuras en sus bordes – Mercamadrid, ERAR La Gavia, M-45 y AVE. Y atravesado por la M31. Además su topografía ha quedado profundamente alterada por vertederos de gran dimensión que han reducido notablemente el cauce fluvial.

- Alcance de la propuesta: Reforzar el sistema actual de espacios libres para conectar los parque del Ensanche de Vallecas y La Atalayuela, y los resultantes de Valdecarros, con el del Parque Manzares Sur Tramo II, el Parque Regional de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, y el corredor forestal propuesto al sur del municipio.

- Recuperación del cauce natural del arroyo del Tajo, incorporación del ecosistema de ribera con la correspondiente modificación de la ordenación de Valdecarros.

- Recuperación y acondicionamiento de la Vía Pecuario Colada del Santísimo o de La Magdalena, que acompaña en su recorrido al arroyo. Ordenar usos de esparcimiento, recorridos peatonales y ciclistas.

Barrio: Ensanche de Vallecas

- A.V. PAU del Ensanche de Vallecas http://www.paudevallecas.org/
- Asociación de Afectados por la Venta de Viviendas del IVIMA https://afectadosivima.org/

 Problemas

- Exposición a dioxinas y los furanos y los malos olores que emite la incineradora de Valdemingómez.

- Entre los proyectos anulados por los Presupuestos Participativos del ayuntamiento, se encuentra el AREA INFANTIL CUBIERTA E INCLUSIVA EN EL ENSANCHE DE VALLECAS.

- Problemas características del terreno. Socavón Anda. De la Gavia. http://www.paudevallecas.org/index.php/128-urbanizacion-y-obras/680-socavon-de-avda-de-la-gavia

Demandas

- Ajardinamiento del Ensanche de Vallecas y el Parque de La Gavia

- Regeneración y recuperación del Cerro Almodóvar

- Caminos libres de escombros. Caminos públicos en estado de abandono importante, con montañas de escombros a ambos lados de la senda.

- Recuperación del El Camino de la Magdalena, forma parte de la Cañada Real del Santísimo que une el pueblo de Vallecas con el Manzanares. recuperación de este y otros caminos aledaños, su desescombrado y limpieza, así como su adecuación para su uso como caminos peatonales, incluyendo la adaptación de carriles bici, así como a recuperación del curso del arroyo de la Gavia.

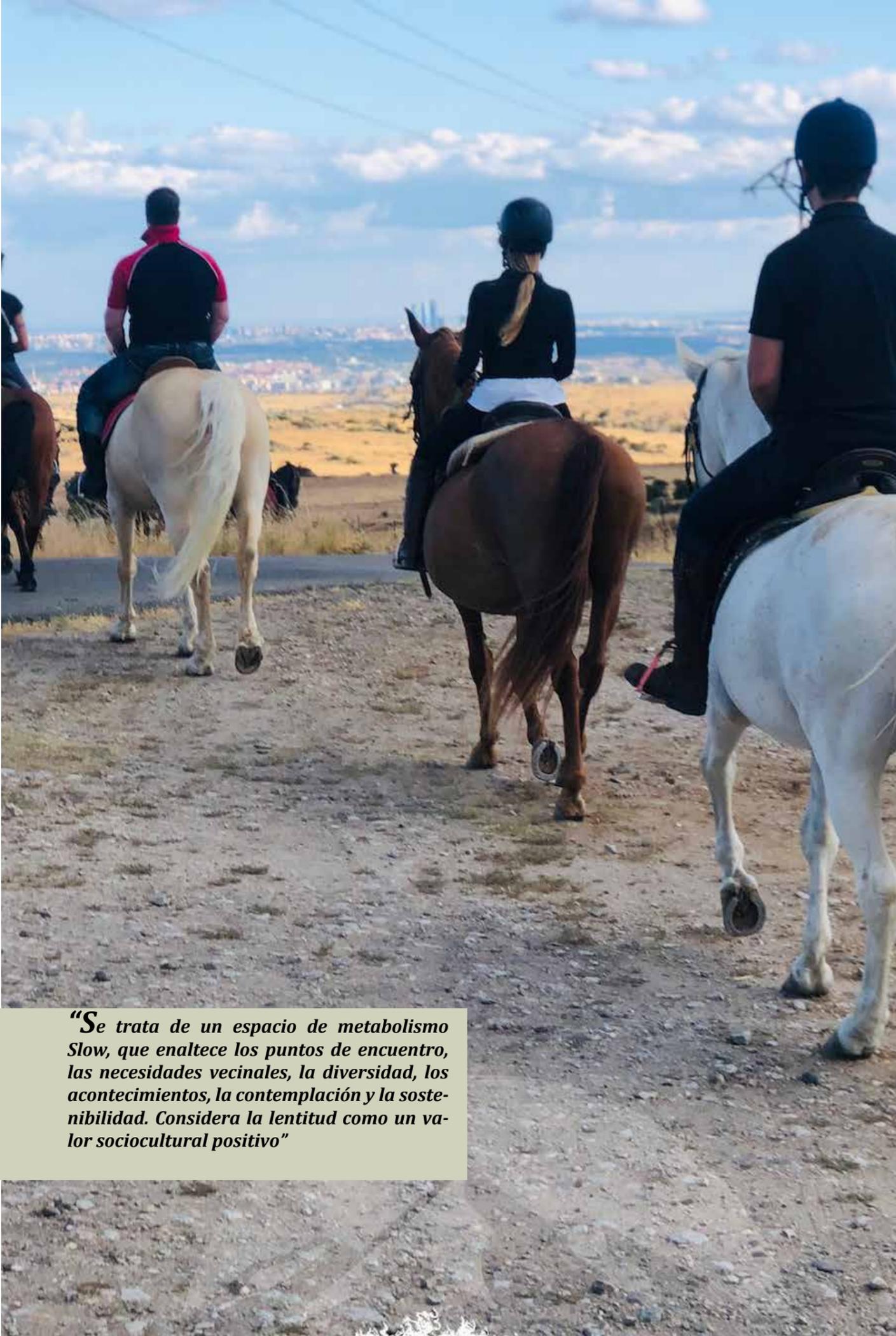
- Cierre de la incineradora de Valdemingomez

- No a los residuos del este en Vallecas: El ayuntamiento de Madrid ha accedido a que la Mancomunidad del Este traiga a Valdemingómez sus más de 200.000 toneladas de residuos anuales.

Otras zonas afectadas no residenciales

P.I. La Atalayuela

Mercamadrid



“Se trata de un espacio de metabolismo Slow, que enaltece los puntos de encuentro, las necesidades vecinales, la diversidad, los acontecimientos, la contemplación y la sostenibilidad. Considera la lentitud como un valor sociocultural positivo”

RITMOS NATURALES

Movilidad Slow en el Bosque Metropolitano

Expert@ en Arquitectura y urbanismo

Durante años, la velocidad y la aceleración constantes han caracterizado la manera en que nos comunicamos, comemos, viajamos y ocupamos el espacio.

La vida se ha ido acelerando a lo largo de la historia, coincidiendo especialmente con las revoluciones de los medios de comunicación, tanto físicos como virtuales. La prontitud, la inmediatez y la globalización tienen tendencia a uniformar y a masificar las economías y las comunidades. El aumento constante de la intensidad de nuestro día a día nos lleva a una pérdida del sentido global. El círculo vicioso de ir siempre más lejos y más rápido se convierte en un engaño en el que la deshumanización de la vida urbana va en contra de la sostenibilidad.

Ante esta situación nos planteamos la posibilidad de volver a nuestros ritmos naturales, cambiar nuestra visión del tiempo, y disfrutar de las actividades relacionadas con el ocio. El movimiento Slow busca la calidad de vida mediante el equilibrio de nuestras obligaciones y la tranquilidad de disfrutar de un paseo o de una comida saludable o, simplemente, de estar en familia.

El Bosque Metropolitano es una oportunidad única de ordenar espacios de características amables entre barrios, con nuevos escenarios para el desarrollo físico, emocional, mental y espiritual. Se trata de un espacio de metabolismo Slow, que enaltece los puntos de encuentro, las necesidades vecinales, la diversidad, los acontecimientos, la contemplación y la sostenibilidad. Considera la lentitud como un valor sociocultural positivo. Su diseño está basado en el bienestar de las personas y el medio ambiente, ofreciendo una nueva forma de movilidad urbana sostenible, segura y humana. Pero la propuesta del concurso va más allá del ámbito estricto del Bosque en las ideas planteadas, entendiendo que la escala de la respuesta, para ser idónea, debe tener una escala geográfica para poder llevar un paso más allá el espacio público de la ciudad, entendiéndolo como un ecosistema abierto y conectado.

Una entidad paisajística territorial que unirá íntimamente la esencia del paisaje de los diferentes barrios de la capital, cosiendo el territorio fragmentado por las infraestructuras que rodean y atraviesan la ciudad. Nace para convertirse en una alfombra verde de accesos a la ciudad, un lugar de encuentro entre vecinos. Se propone poner en valor diversas formas de paisaje y parte de la historia de la ciudad que han

quedado atrapadas entre sus crecimientos urbanos.

El Manantial Sur, al resolver la continuidad deshaciendo los obstáculos es una de las puertas de entrada a la ciudad de Madrid. La principal desde el sur. El Bosque introduce un nuevo anillo verde de ritmo Slow, así como una nueva transversalidad a lo largo del río Manzanares, como contrapunto en la frenética actividad urbana de la capital y a las infraestructuras de movilidad rápida que rodean la ciudad. Es una red de caminos naturales para el paseo, espacios libres, donde los actores de la movilidad activa (desplazamientos no motorizados) Slow son los protagonistas de una nueva era de metrópolis más habitable, más verde, y en contacto directo con la naturaleza que la rodea como clave para mejorar la biodiversidad, el papel ecológico de la ciudad y la calidad de vida de sus habitantes y visitantes.

Se plantea como una vida de movilidad saludable e inteligente en la encrucijada de los dos ejes territoriales de Madrid. Éstos grandes ejes; conectados al norte con Madrid-Rio y la Sierra, al sur con el Parque agro-fluvial Manzanares Jarama y el Tajo, y al este y el oeste con el resto del Bosque Metropolitano que envuelve toda la ciudad; discurren sobre, bajo y junto el trazado de caminos, carreteras, ferrocarriles y demás infraestructuras que se han ido sucediendo en el lugar a lo largo de la historia; atravesando distintos paisajes e incluso pasando por bienes de interés cultural y ecológico. Además de ser recorridos lúdicos y de ocio que diversifiquen la oferta de paseo más allá del centro de Madrid y reduzcan los viajes de sus habitantes en busca de parajes naturales durante los fines de semana, también servirán de conexiones eficaces en los trayectos de proximidad intersemanales.

El visitante que llegue al Manantial en transporte público, pedaleando desde la parque agro-fluvial o desde la propia ciudad, o caminando desde los barrios más cercanos, experimentará los beneficios de como la antigua acumulación insensible de infraestructuras ha pasado a coexistir con una nueva alfombra verde de bienvenida a la ciudad que permite la unión entre ciudad y paisaje. Un parque natural en convivencia con peatones y bicicletas como protagonistas de la nueva era de una metrópolis más lenta, más habitable, más verde, y en contacto directo con la naturaleza que lo rodea como clave para mejorar la biodiversidad y el papel ecológico de la ciudad.

MANANTIAL SUR

INFRAESTRUCTURA REGENERADA



Vista general