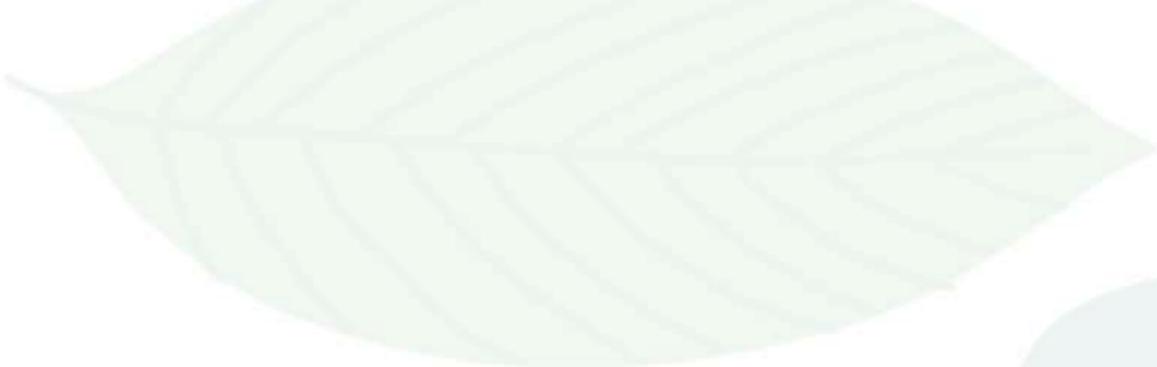


RESUMEN EJECUTIVO DEL DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO



INDICE



PLAN de INFRAESTRUCTURA VERDE Y BIODIVERSIDAD de la CIUDAD DE MADRID

1	INTRODUCCIÓN.....	4
2	OBJETIVOS.....	6
3	METODOLOGÍA.....	7
4	CLASIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS VERDES. TIPOLOGÍAS.....	10
4.1	INTRODUCCIÓN.....	10
4.2	TIPOLOGÍAS DE ESPACIOS VERDES DE MADRID.....	10
4.3	RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	13
5	RESULTADOS Y VALORACIÓN DEL ANÁLISIS ESPECÍFICO DE LAS ZONAS VERDES.....	16
5.1	INTRODUCCIÓN.....	16
5.2	ANÁLISIS ESPECÍFICO DE ZONAS VERDES.....	16
5.2.1	Resultados para la ciudad de Madrid.....	16
5.2.2	Resultados de los Distritos y Barrios.....	21
5.3	ANÁLISIS ESPACIAL DE LAS ZONAS VERDES.....	22
5.3.1	Tipos y áreas de proximidad.....	22
5.3.2	Resultados.....	22
5.3.2.1	Áreas infantiles.....	22
5.3.2.2	Áreas caninas.....	22
5.3.2.3	Práctica del running.....	23
5.3.2.4	Zonas verdes mayores de 0,1 ha (1.000 m²).....	23
5.3.2.5	Zonas verdes mayores de 0,5 ha (5.000 m²).....	23
5.3.2.6	Zonas verdes mayores de 1 ha (10.000 m²).....	23
5.3.2.7	Zonas verdes mayores de 10 ha.....	23
6	RESULTADOS Y VALORACIÓN DEL ANÁLISIS ESPECÍFICO DEL ARBOLADO VIARIO.....	31
6.1	INTRODUCCIÓN.....	31
6.2	PRINCIPALES RESULTADOS.....	31
6.2.1	RESULTADOS PARA LA CIUDAD DE MADRID.....	31
6.2.2	RESULTADOS MÁS SIGNIFICATIVOS POR DISTRITOS.....	33
6.2.3	RESULTADOS POR BARRIOS. DATOS SIGNIFICATIVOS.....	35
6.3	OTROS ASPECTOS SIGNIFICATIVOS.....	40
6.3.1	PERCEPCIÓN CIUDADANA.....	40
6.3.2	PERCEPCIÓN MUNICIPAL Y OTROS FOROS TÉCNICOS.....	41
6.4	DIAGNOSIS DEL ARBOLADO.....	42
6.4.1	ANÁLISIS INTERNO.....	42
6.4.1.1	DEBILIDADES.....	42
6.4.1.2	FORTALEZAS.....	43
6.4.2	ANÁLISIS EXTERNO.....	43
6.4.2.1	AMENAZAS.....	43
6.4.2.2	OPORTUNIDADES.....	44
7	RESULTADOS Y VALORACIÓN DEL ANÁLISIS ESPECÍFICO DE LA BIODIVERSIDAD.....	45
7.1	INTRODUCCIÓN.....	45

7.2	COMPOSICIÓN FAUNÍSTICA Y FLORÍSTICA DE LA CIUDAD.....	46
7.2.1.1	Composición faunística.....	46
7.2.1.2	Composición florística.....	47
7.3	PROPUESTA DE BIOINDICADORES.....	47
7.3.1.1	Los Lepidópteros como bioindicadores.....	48
7.3.1.2	Las aves como bioindicadoras.....	49
7.4	ASPECTOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LOS BIOINDICADORES SELECCIONADOS.....	50
7.4.1.1	Estado de conservación y catalogación de mariposas.....	50
7.4.1.2	Estado de conservación y catalogación de las aves.....	50
7.5	DIAGNOSIS DE LA VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.....	52
8	RESULTADOS Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS BENEFICIOSOS DE LAS ZONAS VERDES Y LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	53
8.1	PREDICCIONES DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA LA CIUDAD DE MADRID.....	53
8.1.1	BASES DE CÁLCULO.....	53
8.1.2	TENDENCIAS A NIVEL MUNDIAL.....	54
8.1.3	RESULTADOS PARA LA CIUDAD DE MADRID.....	56
8.1.3.1	Temperatura máxima.....	56
8.1.3.2	Precipitación.....	56
8.1.4	CONCLUSIONES.....	57
9	RESULTADOS Y VALORACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN MUNICIPAL.....	58
9.1	DIAGNOSIS DE LA ORGANIZACIÓN MUNICIPAL.....	58
9.1.1	ASPECTOS NEGATIVOS.....	58
9.1.2	ASPECTOS POSITIVOS.....	59
10	RESULTADOS Y VALORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO.....	60
10.1	INTRODUCCIÓN.....	60
10.2	RESULTADOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LAS ENCUESTAS.....	62
11	DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN GLOBAL.....	66
11.1	ANÁLISIS INTERNO.....	66

1 INTRODUCCIÓN

La Dirección General de Agua y Zonas Verdes, englobada dentro del Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad del Ayuntamiento de Madrid, tiene una amplia serie de competencias y responsabilidad en materia de espacios verdes y arbolado urbano, entre las que cabe destacar:

- Coordinación y supervisión de todas aquellas actividades municipales relativas a sus zonas verdes y arbolado urbano.
- Diseño y desarrollo de proyectos relacionados con los parques y espacios verdes públicos de la ciudad.
- Cooperación con otras Administraciones e instituciones en materia de espacios verdes públicos de Madrid.
- Conservación y mantenimiento de las zonas verdes y el arbolado viario incluido en el inventario municipal.
- Mantenimiento de las infraestructuras asociadas a los espacios verdes referidos en el punto anterior.
- Dirección y ejecución de los trabajos necesarios para cumplir las funciones asignadas.
- Redacción y ejecución de proyectos de nuevas zonas verdes y reforma y rehabilitación de las ya existentes.
- Control y vigilancia medioambiental de los espacios verdes públicos municipales.

Como se puede comprobar son muchas las competencias y muchas las responsabilidades, debiendo incluir transversalmente a las mismas el cuidado y fomento de la biodiversidad animal que, de una u otra forma, habita o, al menos transita, por los parques, jardines y arbolado de atención municipal.

La gestión de todas estas competencias se estructura bajo las directrices y referencias de una serie de documentos normativos de distinto rango, desde Normativas Europeas, Estatales o Autonómicas, llegando hasta las propias ordenanzas municipales, como la Ordenanza de protección de medioambiente urbano de la ciudad de Madrid (data de 1985, actualmente en revisión), o la Ordenanza de gestión y uso eficiente del agua en la ciudad de Madrid (data de 2006, actualmente en revisión).

Sin embargo, hasta ahora no existía un documento que recogiese, por escrito, las directrices estratégicas del Ayuntamiento de Madrid en cuanto a sus zonas verdes, arbolado y biodiversidad, y que analizará en conjunto y en profundidad la cantidad, distribución y estado de todos ellos, así como proyectase una visión futura de los mismos como objetivo a alcanzar a través de una serie de acciones concretas, posibles y ordenadas en el tiempo.

El Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad del Ayuntamiento de Madrid es un ambicioso proyecto con dos hitos principales:

- Realizar, en primer lugar, un completo diagnóstico de la situación actual del patrimonio natural de la ciudad.
- Establecer una planificación global que marque las estrategias y el compromiso municipal para conservar, mejorar y potenciar dicho patrimonio.

A través del Plan Estratégico se trabaja por primera vez contemplando las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad de la ciudad de forma integral, entendiendo la ciudad como un gran ecosistema en el que parques, arbolado viario, zonas verdes privadas, zonas vacantes sin urbanizar y los seres vivos que lo habitan, mantienen conexión y relaciones. Un conjunto que es necesario conocer para conservar y potenciar.

Este Plan Estratégico viene a llenar un vacío que existía hasta ahora en la ciudad de Madrid, una carencia de planificación estratégica a medio-largo plazo respecto a sus zonas verdes, arbolado y biodiversidad.

Para la elaboración y desarrollo del Plan Estratégico, el Ayuntamiento de Madrid ha apostado por una metodología que establece como prioridad la participación, tanto ciudadana como de los agentes implicados, con el objeto de integrar el punto de vista de los ciudadanos y usuarios de los espacios públicos y -también- el de los expertos y técnicos en la materia. El objetivo ha sido recabar y conocer todas las opiniones e inquietudes de los ciudadanos, aunar todos los saberes técnicos, a la vez que, gracias a la transparencia y transversalidad del proceso, se pretende alcanzar un consenso social y técnico, importantísimo en un plan a medio y largo plazo.

Para la consecución de estos fines los servicios técnicos del Ayuntamiento de Madrid se han implicado en la coordinación y supervisión de la elaboración del Plan Estratégico, que está siendo realizada por la UTE Tecnigral-Dasotec, adjudicataria del concurso público convocado al efecto. La UTE se apoya en un amplio equipo de colaboradores, expertos en distintas materias que se recogen en el Plan, y en sendas cátedras de las Universidades Politécnica y Complutense de Madrid.

El desarrollo del Plan se estructura en cuatro fases:

-  **FASE 1** ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LAS ZONAS VERDES, ARBOLADO Y BIODIVERSIDAD.
-  **FASE 2** DEFINICIÓN DE LAS BASES DEL PLAN ESTRATÉGICO.
-  **FASE 3** PROPUESTAS Y ACCIONES DEL PLAN ESTRATÉGICO
-  **FASE 4** PLAN DE COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN.

En lo que se refiere a esta primera Fase del trabajo, la que nos ocupa en este documento, el Análisis y Diagnóstico de las Zonas Verdes, Arbolado y Biodiversidad, indicar que este análisis se realiza desde el punto de vista del conjunto del ecosistema urbano, tanto de zonas verdes como del arbolado viario, independientemente de su titularidad (ya sea de responsabilidad municipal, privada o de otras administraciones). Se realiza una descripción cuantitativa y cualitativa de las zonas verdes y arbolado existentes, un estudio pormenorizado de tipologías, características, funcionalidad y calidad, así como la distribución espacial por distritos y barrios. También se contemplan las zonas verdes vacantes, es decir, aquellas previstas en el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de 1997 y que no fueron ejecutadas. El análisis aborda la cobertura vegetal de la ciudad, el grado de conexión de zonas verdes y de la malla de arbolado viario o de alineación y la biodiversidad asociada. Se valoran los espacios destinados al ocio y otras actividades en zonas verdes como las deportivas, estanciales, paseos y caminos, zonas ornamentales, juegos infantiles, áreas de mayores, elementos interpretativos y didácticos, huertos urbanos, turismo, historia, cultura, eventos... etc. Respecto a la biodiversidad se hace un inventario cualitativo de poblaciones de fauna vertebrada e invertebrada. Y se incluye la presencia de especies de flora de interés especial. A lo largo del presente documento se desgranar todos estos análisis y se completa el diagnóstico particular de cada uno de ellos, así como el diagnóstico conjunto.

2 OBJETIVOS

En la actualidad existe la percepción y pleno acuerdo internacional de que las zonas verdes y el arbolado han dejado de convertirse en un mero equipamiento u ornato dentro de la ciudad, y han de ser consideradas como una infraestructura más de la misma. Es decir, al igual que se considera fundamental e imprescindible contar con unas buenas infraestructuras de abastecimiento de agua, suministro de electricidad o saneamiento de aguas grises o negras, es ya el momento de considerar a los espacios verdes como una infraestructura más de la ciudad, ya que son absolutamente necesarias para conectar al ser humano con la naturaleza, y son imprescindibles para su bienestar.

Por ello, una gran capital europea como Madrid requiere de soluciones eficaces para mantener y atraer la naturaleza a la ciudad (naturaleza dentro de la ciudad, extendiéndose a todas las escalas hacia sus límites periurbanos sin perder su continuidad).

La infraestructura verde ha de ser funcional y ha de contribuir a la mejora global del ecosistema ciudad, considerando, como se puede apreciar en la siguiente imagen, todos aquellos aspectos en los que influye:



Por ello, el Plan Estratégico se convierte en una herramienta fundamental para la planificación de la Infraestructura Verde, con el objetivo de incrementar a medio y largo plazo sus beneficios ambientales, económicos y sociales, a través de soluciones naturales que ayuden a reducir la dependencia de la Infraestructura "Gris", que a menudo es más costosa de construir y mantener, y todo ello en línea con las directrices y recomendaciones internacionales relativas a la lucha contra el cambio climático.

La redacción del Plan se engloba dentro de una serie de acciones que desde el Ayuntamiento de Madrid se están impulsando para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, como puede ser el Plan A, de Calidad del Aire y Cambio Climático, la estrategia Madrid + Natural, los Planes de Regeneración Urbana, entre otras; así como otras líneas de trabajo en el ámbito nacional o internacional "Nature-Based Solutions, Innovating with Nature" de la Comisión Europea.

A modo de resumen, entre los grandes objetivos del Plan Estratégico podemos citar los siguientes:

- Conocer la situación actual de la infraestructura verde de la ciudad de Madrid, en cuanto a su composición, estado e idoneidad
- Recopilar toda la información disponible en las diversas áreas municipales que de una u otra manera se encuentran implicadas en la gestión de la infraestructura verde
- Analizar todas las variables implicadas en la gestión del verde urbano
- Valorar de forma crítica y objetiva los resultados obtenidos
- Sentar las bases para definir una estrategia "verde" sostenible
- Proponer líneas de acción concretas de futuro que potencien la infraestructura verde
- Contribuir a mitigar los efectos del cambio climático
- Ayudar a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos

Todo ello, como ya se ha comentado, implicando en la Elaboración del Plan a todas las partes relacionadas con las zonas verdes, el arbolado viario y la biodiversidad, con el objeto de que el Plan sea fruto de sus necesidades y expectativas y de que lo hagan suyo desde el primer momento:

- Ciudadanos
- Profesionales
- Políticos
- Agentes interesados

3 METODOLOGÍA

El punto de partida para el desarrollo de los trabajos han sido las directrices recogidas en los pliegos de condiciones técnicas del concurso público, origen del contrato mediante el que se desarrolla el Plan Estratégico, así como la oferta de la UTE.

Equipo de trabajo

Desde el comienzo del proyecto, día 1 de diciembre de 2016, la UTE Tecnigral-Dasotec (UTE Plan Estratégico Zonas Verdes, Arbolado y Biodiversidad) y los Servicios Técnicos Municipales han mantenido reuniones periódicas de seguimiento, con carácter quincenal, en las que se han analizado las necesidades del Plan y las acciones que se han ido realizando.

La implicación y dedicación de los Servicios Técnicos Municipales ha permitido formar un auténtico equipo de trabajo junto con los técnicos y colaboradores de la UTE. Estas reuniones han sido coordinadas por Nuria Bautista Carrascosa y por Antonio Morcillo San Juan, y en ellas se han ido perfilando y decidiendo las líneas maestras del Plan.

Las personas que asisten regularmente por parte del Ayuntamiento son:

- Nuria Bautista Carrascosa
- Beatriz García San Gabino
- Antonio Morcillo San Juan
- Santiago Soria Carreras
- M^a del Pilar Sarmiento Martín
- Juan Carlos Pastor Rey de Viñas
- María Sánchez-Blanco Martínez-Artajo

Y por parte de la UTE Tecnigral-Dasotec, Plan Estratégico ZVAB:

- Enrique Ariza Morales
- Juan Manuel Borrajo Millán
- María Blázquez Vargas
- Ana Rastrollo Gonzalo

Como colaboradores de la UTE Plan Estratégico ZVAB, y parte también integrante del equipo, figuran las siguientes entidades:

- Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Universitaria de Arquitectura. Cátedra de Planificación Urbana.
- Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Biología. Cátedra de Zoología y Antropología Física.
- Grupo TANGENTE. Especialistas en Participación ciudadana.
- CESYT. Especialistas en Comunicación y divulgación.

- Velasco Abogados. Especialistas en aspectos legales del medioambiente.

Recopilación de información

En una primera etapa la labor del equipo ha sido la de recopilar la información ya existente, tanto la proveniente de fuentes municipales como de otros ámbitos, relacionada con las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad de la ciudad de Madrid.

Se aporta el Listado de Documentación con la principal información obtenida:

- Cartografía e Inventario de las zonas verdes y arbolado del Contrato 5
- Cartografía e Inventario de las zonas verdes y arbolado del Contrato 6
- Cartografía recogida en el PGOUM
- Plano Red Agua Regenerada
- Estrategia de Regeneración Urbana (propuesta en desarrollo)
- Estudio Socio-Demográfico Barrios y Distritos del Ayuntamiento de Madrid
- Estudio Suelo Vacante 2016 (propuesta en desarrollo)
- Estudio de Propuesta de Mejoras en Zonas Verdes por Distritos (año 2005)
- Estudio de Propuesta de Mejoras en Zonas Verdes (años 2007-2008)
- Informe de afecciones por Polen en la ciudad de Madrid (Ayuntamiento de Madrid)
- Fauna (paneles exposición gorrión)
- Proyecto de Renaturalización del Río Manzanares
- Datos generales de Fauna y Animales Domésticos en la ciudad de Madrid (Ayuntamiento de Madrid)
- Mapa Estratégico del Ruido (Ayuntamiento de Madrid)
- Plan Estratégico para el control del Ruido en la ciudad de Madrid (Año 2011)
- Fauna de la Casa de Campo y Parques Históricos
- Información relativa a Madrid +Natural (año 2016)
- Mapa de Áreas Preferentes de Impulso a la Regeneración Urbana (APIRU. Ayuntamiento de Madrid, año 2016-2017)
- Plan de Uso Sostenible de la Energía y Prevención del Cambio Climático de la Ciudad de Madrid (Ayuntamiento de Madrid)
- Proyecto de Programa de Aparcamientos Disuasorios (Ayuntamiento de Madrid. Año 2016-2017)
- Catálogo de Bienes y Espacios Protegidos (Ayuntamiento de Madrid. Revisión PGOUM. Año 2013)
- Instrucciones para el Diseño de la Vía Pública (Ayuntamiento de Madrid. Año 2000)
- Análisis de Vulnerabilidad ante el Cambio Climático en el Municipio de Madrid (Ayuntamiento de Madrid)
- Plan Director de las Zonas Verdes de Madrid (Ayuntamiento de Madrid. Año 2003)

- Manual de Criterios de Sostenibilidad en el Diseño de Zonas Verdes Urbanas. (Ayuntamiento de Madrid)
- Manual de Criterios de Sostenibilidad en el Mantenimiento de Zonas Verdes Urbanas (Ayuntamiento de Madrid)

Análisis y diagnóstico de la información

El análisis y diagnóstico exhaustivos de la situación actual de las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad de la ciudad de Madrid, se ha considerado como la base sobre la que asentar el Plan Estratégico. Como puede observarse en el listado anterior, es mucha la información de partida disponible en el Ayuntamiento de Madrid. Ha sido labor del equipo redactor el tratarla, unificarla y homogeneizarla, para su posterior procesado y depuración.

Esta labor ha revestido una cierta complejidad, pues era ingente la información disponible, pero también muy dispersa y poco homogénea.

Desde el primer momento se ha utilizado una metodología de trabajo diseñada y enfocada a varios objetivos clave:

- Depurar la información y almacenarla en bases de datos, de forma tal que pueda ser actualizada y explotada, por los Servicios Técnicos Municipales en el futuro, y no se realice tan solo el análisis puntual en un momento determinado de tiempo, sino que pueda, de forma automática, incorporarse nueva información o actualizar la existente.
- Los estudios se han orientado de forma tal que los resultados de los análisis puedan ser plasmados en un sistema de Indicadores, de forma tal que la valoración crítica de las variables ambientales más importantes relacionadas con los ámbitos recogidos en el Plan, puedan ser mensurables con el paso del tiempo, simplemente a través de una actualización de la información de partida. De esta forma, las acciones que se planteen en las directrices generales del Plan Estratégico podrán ser mensuradas y evaluada su eficacia, pudiendo así comprobar si los objetivos planteados son alcanzados y en qué grado.
- Se ha intentado mantener una visión de conjunto de la ciudad, no perdiendo de vista que las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad forman un conjunto compacto e indisoluble, aunque en determinados momentos del Plan hayan sido analizados desde puntos de vista particulares.
- A ello ha contribuido la participación del equipo multidisciplinar ya comentado, que ha trabajado con un importante factor de transversalidad, mediante puestas en común continuas y mediante la evaluación paralela de los trabajos realizados por cada parte integrante del equipo.
- El trabajo se ha enfocado teniendo presente, en todo momento, las líneas medioambientales estratégicas del Ayuntamiento de Madrid, que viene trabajando en proyectos destinados a mejorar la calidad de vida de los

ciudadanos, contribuyendo a luchar contra las consecuencias adversas del cambio climático. Así, este Plan Estratégico se alinea con otras acciones como el Plan A de Calidad del Aire, con los Planes de Regeneración Urbana, Planes para las Áreas verdes resilientes y SUDS (Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible,...), Madrid+ Natural, entre otras.

Participación ciudadana

Por último, es necesario destacar que uno de los pilares de este Plan Estratégico es la participación, abierta y transparente, de la ciudadanía y de todos aquellos agentes implicados en las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad de la ciudad.

Para ello se han realizado una serie de acciones, mediante dos metodologías de trabajo: presencial, utilizando talleres de participación, y online, a través de una encuesta alojada en la web www.madrid.es.

Metodología presencial

En cuanto a la metodología presencial, se han mantenido diversas reuniones y se han realizado jornadas de trabajo con los siguientes entes del propio Ayuntamiento de Madrid:

- D.G. DE GESTIÓN DEL AGUA Y ZONAS VERDES
- D.G. DE SOSTENIBILIDAD Y CONTROL AMBIENTAL
- D.G. DE ESTRATEGIA DE REGENERACIÓN URBANA
- D. G. DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
- D.G. DE COMUNICACIÓN

Se ha desarrollado una jornada específica de trabajo y recopilación de información con los técnicos municipales responsables de los Contratos 5 y 6 de mantenimiento (marzo de 2017).

Se ha realizado una jornada específica de trabajo y recopilación de información con los componentes de la Mesa del Árbol (abril de 2017), foro en el que están representados agentes sociales, asociaciones vecinales, organismos públicos, sindicatos, asociaciones profesionales, etc.

Se ha realizado una jornada específica de trabajo con los técnicos de las empresas de conservación de los Contratos 5 y 6 (abril 2017).

Se ha realizado una jornada específica de trabajo con técnicos de los Servicios Municipales de las áreas de Desarrollo Urbano Sostenible, Parque Tecnológico Valdemingómez, D.G. de Planeamiento y Gestión Urbanística, entre otros (abril 2017).

Se han realizado jornadas de participación ciudadana, a través de los Foros Locales, en los 21 Distritos de la ciudad –una reunión de trabajo por Distrito- (junio 2017).

Metodología online

Asimismo, se ha realizado una encuesta online destinada a los ciudadanos, para recabar su opinión acerca de las zonas verdes, arbolado y biodiversidad de sus barrios y de Madrid en general, que ha obtenido cerca de 2.000 respuestas.

Con la visión e inquietudes ciudadanas y de los agentes implicados se cierra el círculo del análisis y diagnóstico inicial, ya que se aúnan la parte científica de los estudios realizados contrastada con la percepción ciudadana de sus zonas verdes, arbolado y biodiversidad.



4 CLASIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS VERDES. TIPOLOGÍAS

4.1 INTRODUCCIÓN

Los espacios verdes de Madrid representan el conjunto de las zonas verdes, arbolado y resto de vegetación que conforma la infraestructura verde de la ciudad. Entre estos espacios verdes nos encontramos desde grandes parques forestales, parques históricos o parques urbanos hasta muros verdes y jardines en las azoteas de los edificios. A todo ello se deben añadir desde los ecosistemas fluviales que define el río Manzanares a los huertos urbanos.

Dado que todos los espacios verdes que se encuentra en el medio urbano de Madrid debe ser evaluada cuantitativa y cualitativamente en este Plan Estratégico, se hace necesario definir inicialmente las zonas verdes clasificadas por categorías o tipologías. Así se permite determinar la diversidad del verde urbano y se establecen parámetros de referencia e indicadores en función de los usos, dotaciones, tamaño y funcionalidad de cada una de las zonas verdes.

4.2 TIPOLOGÍAS DE ESPACIOS VERDES DE MADRID

EL Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad de la ciudad de Madrid define las tipologías del verde urbano de Madrid, adaptadas a las especiales condiciones y características del verde de la ciudad. En los cuadros de las páginas siguientes se recogen, identifican y describen todas las tipologías de la ciudad.

TIPOLOGÍAS ESPACIOS VERDES DE MADRID

PARQUES Y ZONAS DE RECREO

TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	
Parques de ciudad	Grandes zonas verdes de uso recreacional para la población urbana, incluyendo equipamientos lúdicos, ornamentales y de servicios con todos los estratos de vegetación. Ambito de influencia a nivel ciudad.	
Parques o jardines históricos	Similares a los grandes parques urbanos pero con condicionantes especiales de gestión debidos a su valor histórico.	
Parques o jardines botánicos	Parques botánicos con diversidad de especies para uso educativo, ornamental o recreativo.	
Parques o jardines urbanos	Parques Urbanos: Parques de uso público, similares a los Parques de Ciudad pero de superficie más reducida. Ambito influencia nivel distrito	
	Jardines Urbanos: Pequeñas zonas ajardinadas, de uso público, incluyendo espacios verdes interbloques. Ambito de influencia nivel distrito o barrio	
Parques zoológicos	Parques con animales en cautividad en un ambiente de zonas ajardinadas.	
Espacios verdes institucionales	Espacios verdes asociados a edificios institucionales (teatros, museos, ministerios, bibliotecas, centros educativos...) incluyen zonas verdes dentro de sus instalaciones y campus universitarios.	

PARQUES Y ZONAS DE RECREO.

TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	
Jardines privados	Áreas ajardinadas privadas de caracter particular.	
Cementerios	Espacios verdes en el seno de cementerios, generalmente compuestos por césped y árboles.	
Instalaciones deportivas	Espacios con instalaciones deportivas, generalmente formadas por césped cultivado para uso intensivo de deporte y zonas ajardinadas	
Parques forestales	Parques con vegetación natural o plantada de áreas forestales. Tipología parecida a los bosques por su composición arbórea y arbustiva.	
Espacio fluvial	Espacios verdes en conexión con los cauces fluviales	

EDIFICIOS VERDES

TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	
Balcones verdes	Plantas en balcones y terrazas, plantadas principalmente en macetas.	
Jardines verticales	Jardines en paramentos verticales de edificios, bien mediante estructuras o de plantas trepadoras	
Cubiertas vegetales	Vegetación en cubiertas de edificios sobre sustrato.	
Atrium	Zonas verdes rodeadas o dentro de un edificio, principalmente con plantas ornamentales	

TIPOLOGÍAS ESPACIOS VERDES DE MADRID

CALLES E INFRAESTRUCTURAS

TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	
Arbolado viario	Arbolado de calles en alcorques, situados en los márgenes de los viales urbanos.	
Calles verdes	Bulevares, calles con parterres de árboles, arbustos, zonas de césped o praderas con zonas paseables.	
Infraestructura ajardinada	Pequeñas zonas verdes situadas en la vía pública con una función ornamental o de acompañamiento a la circulación no paseables, como rotondas, isletas, medianas, jardineras fijas ...	
Vías ferroviarias	Espacios verdes asociados a vías ferroviarias	
Elementos verdes móviles	Elementos verdes móviles en calles, tales como pirámides, jardineras o cestos de flor.	

VEGETACIÓN SEMINATURAL

TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	
Huertos urbanos	Huertos urbanos cultivados para consumo o educativos.	
Viveros	Espacios municipales reservados a la producción y almacenamiento de plantas	
Cultivos agrícolas	Espacios municipales o privados dedicados a la producción agrícola	

SOLARES

TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	
Vegetación espontánea o solares	Parcelas municipales (clasificadas como zona verde en el PGOU) sin ajardinar, cubiertas de vegetación espontánea.	



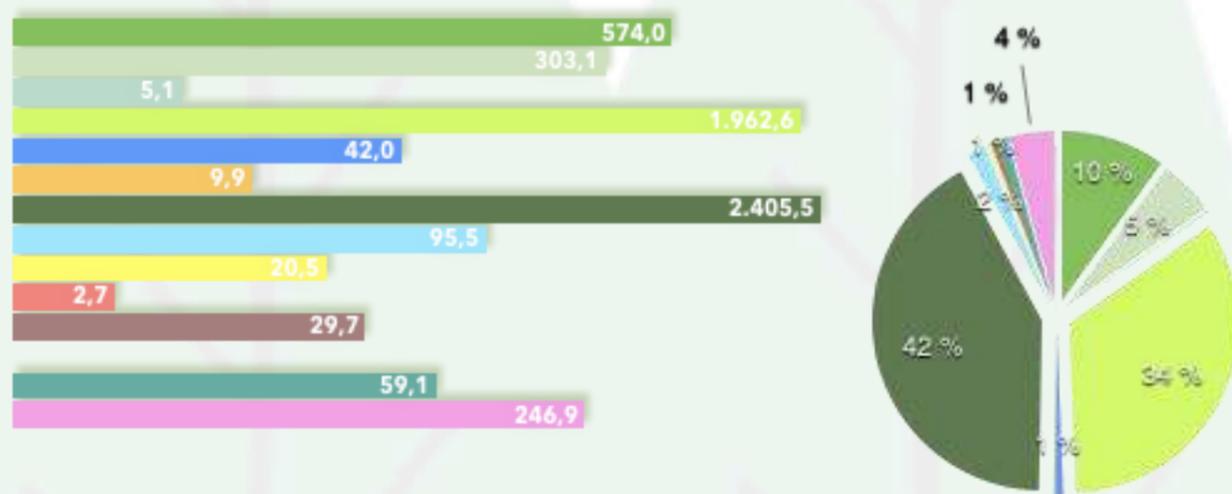
PLAN de INFRAESTRUCTURA VERDE Y BIODIVERSIDAD



4.3 RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados de los análisis por barrio y distrito de la superficie de cada una de las tipologías definidas en este documento se recogen en las fichas de “Análisis específico de Zonas Verdes y Arbolado Viario” del Plan Estratégico.

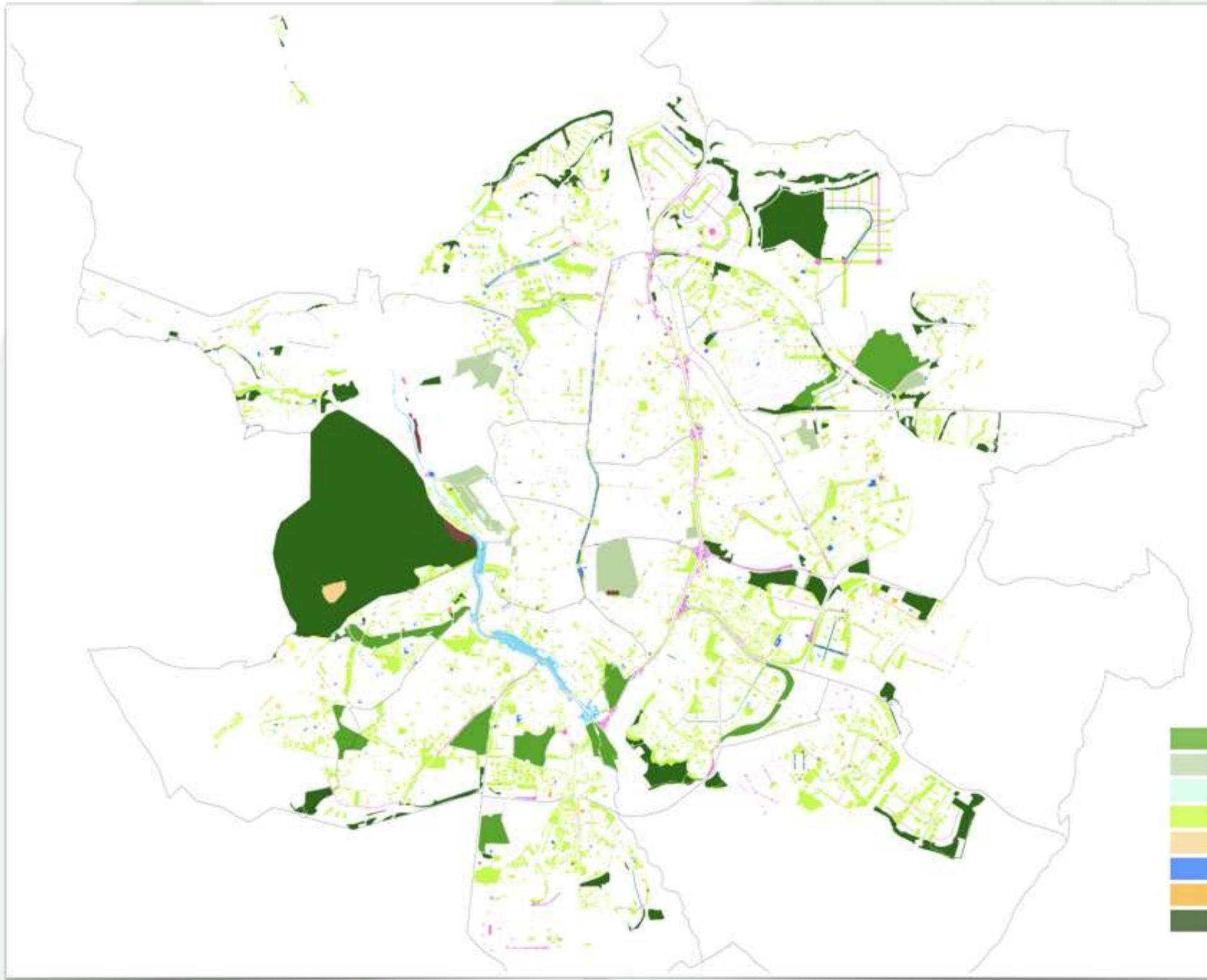
En cuanto al total de la ciudad, la mayor parte de la superficie de las zonas verdes de Madrid son Parques forestales (42%), dado el gran peso que la Casa de Campo tiene en la ciudad. La tipología más presente en el entorno urbano es sin duda la formada por Parques o Jardines urbanos, definidos como aquellas zonas de uso público, con características similares a los Parques de ciudad, pero de superficie más reducida (incluyendo pequeñas zonas entre los edificios). Su ámbito de influencia se sitúa a nivel de distrito o barrio. Ocupan un total de 1.963 ha, lo que representa en 34% de las zonas verdes de mantenimiento municipal de Madrid.



Los Parques de ciudad alcanzan el 10% de la superficie de zonas verdes, siendo aquellos con ámbito de influencia a nivel ciudad. El 14% restante lo ocupan el resto de tipologías, como se recoge en la siguiente tabla resumen.

En este análisis no se han considerado algunas superficies como los jardines privados.

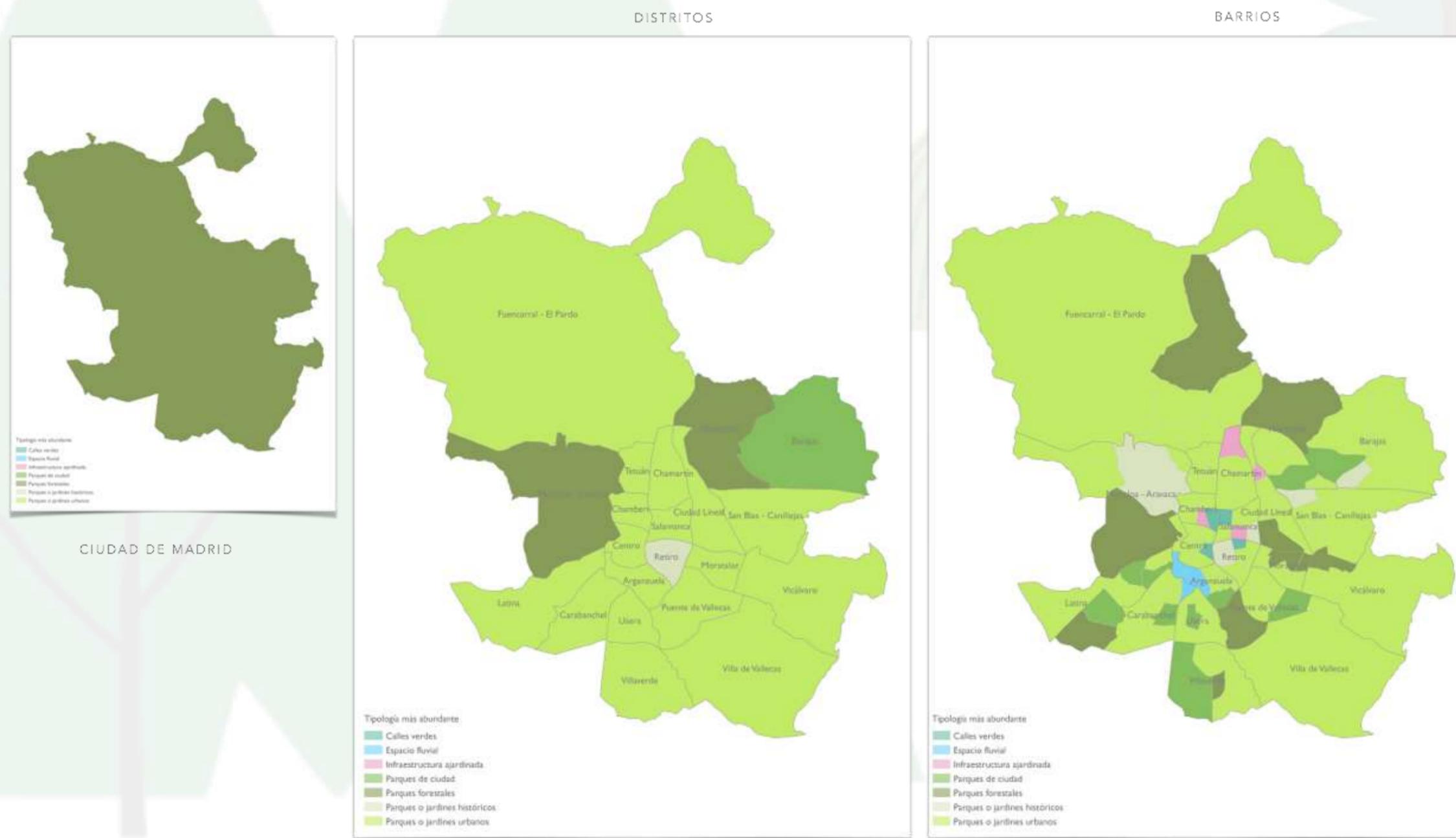
Categoría	Tipo	Superficie por categoría (ha)	Superficie por tipo (ha)	%
Parques y zonas de recreo	Parques de ciudad	5.418,6	574,0	10 %
	Parques o jardines históricos		303,1	5 %
	Parques o jardines botánicos		5,1	0 %
	Parques o jardines urbanos		1.962,6	34 %
	Parques zoológicos		20,9	0 %
	Espacios verdes institucionales		42,0	1 %
	Jardines privados		0,0	0 %
	Cementerios		0,0	0 %
	Instalaciones deportivas		9,9	0 %
	Parques forestales		2.405,5	42 %
	Espacio fluvial		95,5	2 %
Solares	Vegetación espontánea o solares	20,5	20,5	0 %
Edificios verdes	Balcones verdes	0,0	0,0	0 %
	Jardines verticales		0,0	0 %
	Cubiertas vegetales		0,0	0 %
	Atrium		0,0	0 %
Huertos urbanos y viveros	Huertos urbanos	32,4	2,7	0 %
	Viveros		29,7	1 %
Calles e infraestructuras	Arbolado viario	308,4	0,0	0 %
	Calles verdes		59,1	1 %
	Infraestructura ajardinada		246,9	4 %
	Vías ferroviarias		2,4	0 %
	Elementos verdes móviles		0,0	0 %
Total		5.779,9	5.779,9	100 %



 Parques de ciudad	 Espacio fluvial
 Parques o jardines históricos	 Vegetación espontánea o solares
 Parques o jardines botánicos	 Huertos urbanos
 Parques o jardines urbanos	 Viveros
 Parques zoológicos	 Calles verdes
 Espacios verdes institucionales	 Infraestructura ajardinada
 Instalaciones deportivas	 Vías ferroviarias
 Parques forestales	 Elementos verdes móviles

VALORACIÓN PARÁMETROS DE REFERENCIA DE PARQUES Y ZONAS VERDES

TIPOLOGÍA MÁS ABUNDANTE



5 RESULTADOS Y VALORACIÓN DEL ANÁLISIS ESPECÍFICO DE LAS ZONAS VERDES

5.1 INTRODUCCIÓN

Madrid está dotada con una extensa infraestructura verde, compuesta por zonas verdes y arbolado viario públicos municipales y una gran parte de gestión no municipal y privada. Además, la ciudad de Madrid cuenta con unos singulares y exclusivos espacios forestales de elevada riqueza ambiental, No en vano, se encuentran protegidos por diferentes normativas nacionales y comunitarias. Entre ellos se encuentran el Monte de El Pardo, Soto de Viñuelas y una parte del Parque Regional del Sureste que forma parte de Madrid.

En este Plan Estratégico se estudian y analizan los espacios verdes de mantenimiento municipal, que engloban todas las zonas verdes incluidas en los contratos integrales de conservación del Ayuntamiento de Madrid (CI5 y CI6). El resto de zonas queda fuera de este análisis por ausencia de competencias.

El análisis específico de las zonas verdes se ha elaborado a través de unas fichas de análisis de Parques y Zonas Verdes que forman parte de los documentos del Plan. Este análisis se ha llevado a cabo por cada uno de los 128 barrios y 21 distritos de Madrid, recogiendo de forma cualitativa y cuantitativa las características y calidad de las zonas verdes de la ciudad.

Se trata de un conjunto de 150 Fichas:

- 1 Ficha de Análisis para la ciudad de Madrid
- 21 Fichas de Análisis para cada uno de los distritos
- 128 Fichas de Análisis para cada uno de los barrios en los que se divide la ciudad de Madrid.

El objetivo es evaluar todos los aspectos y elementos relacionados con los parques y las zonas verdes de manteniendo municipal y realizar un análisis y diagnóstico completo del estado actual de estas zonas.

Una vez evaluados todos los aspectos y elementos relacionados con los parques y las zonas verdes de manteniendo municipal y realizado el análisis completo del estado actual de estas zonas, en función de las tres escalas definidas (barrio, distrito y ciudad), se han determinado un conjunto de parámetros de referencia que sirven de base para poder comparar unas zonas con otras, y poder obtener el diagnóstico del estado actual.

En todos los tipos de Ficha (barrio, distrito y ciudad), los parámetros de referencia se han clasificado en 4 grades grupos:

- Usos, dotaciones y funcionalidad
- Cobertura
- Características y calidad
- Gestión del arbolado

En el caso de las Fichas de Análisis de cada uno de los 21 distritos y la del conjunto de la ciudad de Madrid, se han analizado también las características del riego de las zonas verdes.

Los resultados han permitido cuantificar y comparar los diferentes barrios y distritos de la ciudad. Ello permitirá en la fase final del documento, en función de indicadores, evaluar las zonas más deficitarias y las metas a conseguir para alcanzar el equilibrio territorial y los objetivos planteados.

5.2 ANÁLISIS ESPECÍFICO DE ZONAS VERDES

5.2.1 Resultados para la ciudad de Madrid

A través del *Análisis específico de Parques y Zonas Verdes de Madrid* y los parámetros de referencia asociados, se identifica el estado actual de los espacios verdes de mantenimiento municipal de la ciudad. Este objetivo y preciso diagnóstico es necesario para el posterior desarrollo del Plan Estratégico, en el que se definirán indicadores y objetivos, así como Planes de mejora de las Zonas Verdes basados en los resultados obtenidos.

El Ayuntamiento de Madrid cuenta, a fecha de enero de 2017 con 5.800 ha de parques y zonas verdes en su término municipal de conservación municipal. A esta superficie hay que añadirle la correspondiente a zonas verdes públicas y privadas que no están incluidas en los contratos de conservación municipal y los espacios forestales (Monte de El Pardo, Soto de Viñuelas y Parque Regional del Sureste).

La superficie de parques y zonas verdes de conservación municipal supone el 9,6% del total de la superficie del término municipal de Madrid. Si contásemos con toda la superficie verde del término municipal, pública y privada, este porcentaje ascendería hasta el 46,3%.

De las casi 5.800 ha pertenecientes al Ayuntamiento, la mayor parte son Parques Forestales (42%), dado el peso que la Casa de Campo y el Parque Forestal de

Valdebebas tienen en el conjunto de la ciudad. Del resto, el 34% son Parques o Jardines Urbanos, casi 2.000 ha. Estas son aquellas zonas de uso público, con características similares a los Parques de ciudad, pero de superficie más reducida (incluyendo pequeñas zonas verdes entre los edificios). Se trataría por tanto de los parques y zonas verdes que tienen un ámbito de influencia más cercano al ciudadano, distrital o de barrio.

La tercera tipología en importancia es la correspondiente a los Parques de Ciudad, que son aquellos que dan servicio a toda la ciudad. Ejemplos de ellos son Pradolongo o el Parque Lineal del Manzanares. Esta tipología cubre 574 ha y corresponde al 10% de la superficie total de zonas verdes.

La superficie de zonas verdes por habitante se estima en 18,26 m²/habitante, un valor alto si contamos con las recomendaciones de 10 m²/habitante que se consideran óptimos en entornos urbanos. Existen grandes diferencias entre distritos, con valores que oscilan entre los 159,61 m²/habitante de Moncloa-Aravaca y los 0,84 de Chamberí.

Usos, dotaciones y funcionalidad

En cuanto a los usos y funcionalidad de las zonas verdes, se cuenta con 0,33 instalaciones deportivas por cada 1.000 habitantes, con un porcentaje del 2,1% de uso deportivo en el total de los espacios verdes.

La mayor parte de la superficie de parques y zonas verdes se destinan al uso paisajístico (96,3%), no llegando al 1% el correspondiente a uso de juegos. El educativo y cultural es prácticamente inexistente a nivel ciudad, siendo en algunos distritos como Centro y Chamartín sus valores cercanos al 0,5%.

Se establecen 0,23 m²/ habitante de instalaciones deportivas en parques y zonas verdes. que suponen 0,40 m²/habitante cuando se estima este parámetro para la población comprendida entre los 25 y 64 años.

En cuanto a las áreas caninas, la superficie destinada a éstas en función del número de perros censados en Madrid asciende a 0,17 m²/perro. En este caso, Barajas es el distrito con mayor ratio (1,14), mientras que Fuencarral, Centro y Chamartín poseen los valores más bajos (0,02).

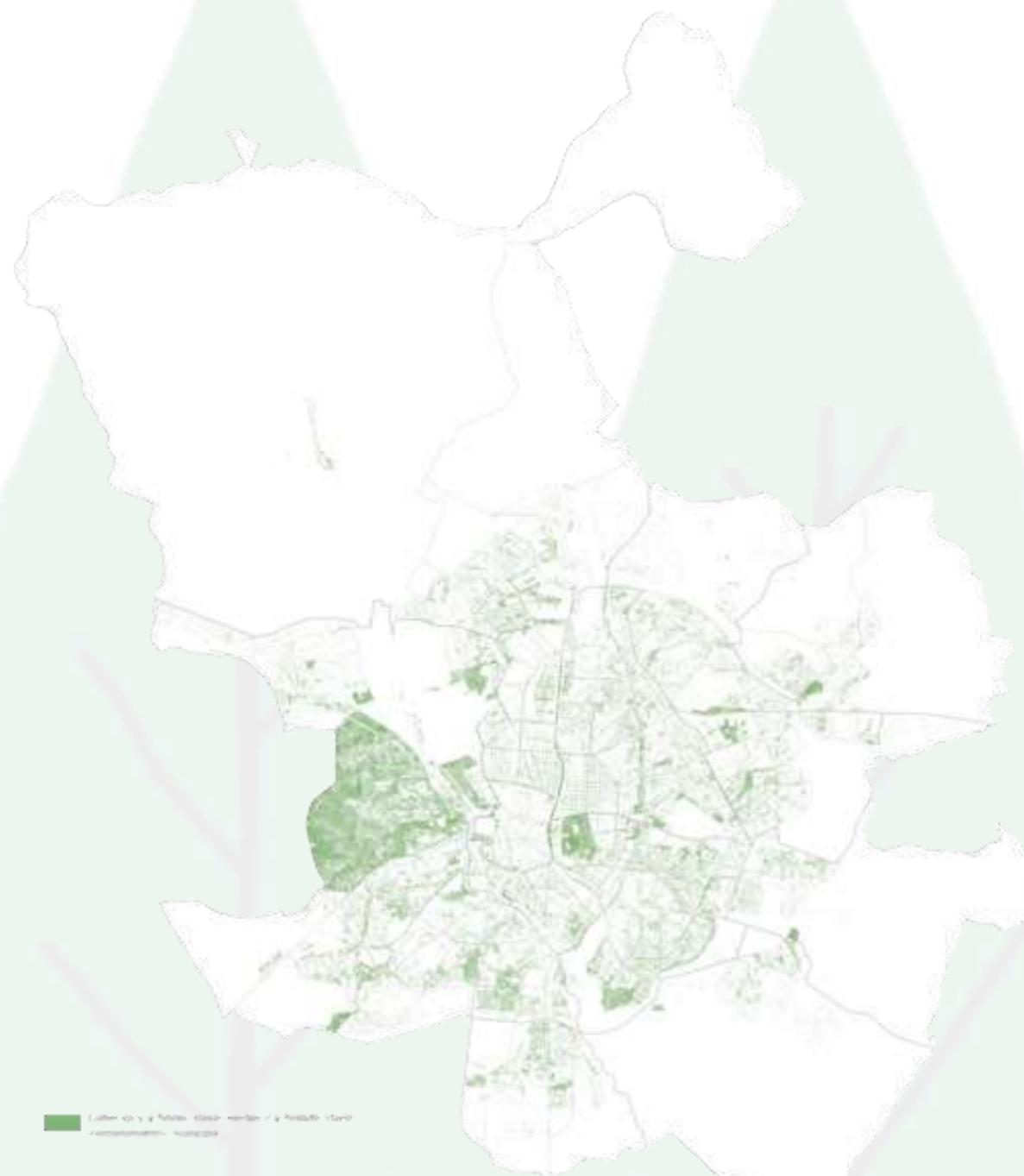
La red de huertos urbanos supone 8,53 m²/1.000 habitantes y las áreas de juego infantil 1,8 m²/niño, contando entre ellos a los menores de 9 años. Hay 8 distritos sin huertos urbanos, frente a Barajas, Chamartín o Villa de Vallecas, con valores de 21,62, 21,04 y 19,58 m²/1.000 habitantes respectivamente.

Cobertura

El 29,8% de la superficie total de parques y zonas verdes de conservación municipal está cubierto por las copas de los árboles. En este caso, Villa de Vallecas es el distrito más desfavorecido (8,27%), seguido de Hortaleza (10,30%); frente a ellos, Retiro, con un porcentaje del 51,08% y el 47,37% de Salamanca.

El porcentaje de suelo de parques y zonas verdes cubierto por vegetación no arbórea supone el 35,04%, lo que es un porcentaje bajo con respecto a la media de la ciudad. Los valores distritales se mueven entre 10,39% de Moncloa-Aravaca y los 56,65% de Ciudad Lineal o los 53,75% de Chamartín.

La cobertura arbórea es de 5,44 m²/habitante. Al igual que en el caso de la superficie de zonas verdes por habitante, la Casa de Campo provoca un valor muy elevado en Moncloa Aravaca (66,79 m²/habitante) frente a los 0,34 m² de Chamberí o 1,25 de Centro.



Cobertura arbórea de mantenimiento municipal del Madrid (zonas verdes y arbolado viario)

- Arbolado

Madrid cuenta con 0,47 árboles por habitante. Al igual que en los casos anteriores, la diferencia más acusada se advierte entre Moncloa Aravaca (6,11) y Chamberí o Centro, con 0,02 y 0,05 árboles por habitante.

La densidad del arbolado se cifra en 256 árboles/ha, calculado sobre la superficie de zonas verdes. Moncloa Aravaca alcanza los 383 árboles/ha, seguido de Villaverde, con 267. En el otro extremo, Barajas y Centro poseen 106 y 139 árboles/ha respectivamente.

En cuanto al arbolado individual, se cifra en 0,17 árboles/habitante, con una densidad de 92 árboles/ha. Chamberí es el distrito más desfavorecido (0,02 árboles/habitante), seguido del distrito Centro (0,05 árboles/habitante); frente a ellos, Barajas, con 0,57 árboles/habitante y Moncloa-Aravaca con 0,44 árboles/habitante).

El distrito con menor número de arbolado individual por superficie de zona verde es Moncloa-Aravaca (27,80 árboles/ha) y el de mayor densidad Salamanca con 228,82 árboles/ha.

La ciudad cuenta con una gran diversidad arbórea, con 480 especies distintas identificadas, de entre las que destaca el pino piñonero (*Pinus pinea*), con un 11% del total. A esta le siguen el plátano de sombra (*Platanus hybrida*), con el 8% y el olmo, *Ulmus pumila* (7%). El distrito que cuenta con mayor número de especies distintas es Moncloa-Aravaca, alcanzando las 262 especies, mientras que Chamberí es el que presenta menor número de especies distintas (70).

Teniendo en cuenta sólo el arbolado individual, el 52% de los árboles se encuentran entre las 10 especies más abundantes. El porcentaje de las 10 especies más abundante varía entre los 46,48% en el distrito de Barajas y el 81,23% en el de Chamberí.

La clase de perímetro más abundante es la comprendida entre los 30 y 60 cm, con el 32% del total de los árboles. Hortaleza es el distrito que presenta el mayor porcentaje en la clase diamétrica más abundante (49,04 % para la clase 0-30 cm) y Moncloa-Aravaca el porcentaje más bajo (29,16% para la clase 60-120 cm).

En cuanto a la altura, el 41,1% de los mismos están comprendidos en el rango de alturas de 5 y 10 m. El distrito con mayor porcentaje en rango de altura más abundante es Hortaleza (58,80% para el rango 0-5 m) y el distrito con menor porcentaje, San Blas-Canillejas (36,93% para las alturas comprendidas entre 5-10 m)

Los árboles de Madrid son árboles maduros, un 59,4% se encuentran en esta edad fenológica. El porcentaje de árboles con edad fenológica más abundante varía entre

48,46% en el distrito Fuencarral-El Pardo para la edad “maduro” y el 83,56% en el distrito Villa de Vallecas para la edad “joven”.

Los árboles que se encuentran en masas arboladas son principalmente *Pinus pinea*, alcanzando el 42% de éstos. Su densidad media es de 432 pies/ha. En cuando a superficie, la correspondiente a masas arboladas supone el 38,1% de la superficie de parques y zonas verdes.

Existen grandes diferencias entre distritos, donde Centro, Chamartín, y Chamberí no tienen superficie de masa arbolada, en contraposición con Moncloa-Aravaca que presenta un 78,44% de masas, respecto al total de los parques y zonas verdes. El distrito con mayor número de pies por hectárea es Retiro con 3.086 pies/ha, debido a una pequeña zona de superficie 0,0486 ha, limítrofe con la M-30, donde se presentan 150 árboles, valor que desvirtúa la realidad. El segundo distrito con valores más altos es Carabanchel con 926,34 pies/ha. El distrito con menor número de pies por hectárea es Barajas, con un ratio de 91,67 pies/ha.

El distrito con mayor número de especies distintas en masas arboladas es Hortaleza, con 87 especies; el que menor Retiro, con una única especie.

Teniendo en cuenta el total del arbolado de zonas verdes (arbolado individual y masas arbóreas), la ciudad cuenta con 494 especies distintas identificadas, de entre las que destaca el pino piñonero (*Pinus pinea*), con un 31% del total. A esta le siguen la encina (*Quercus ilex*), con el 16% y el pino carrasco, *Pinus halepensis* (9%).

- Arbustos

Los arbustos aislados por unidad de superficie alcanzan el 14,26 arbustos/ha. Los ratios de los distritos varían entre 3,94 arbustos/ha en Moncloa-Aravaca, seguido de 4,55 arbustos/ha en Barajas, hasta los 106,40 arbustos/ha del distrito de Salamanca.

Las agrupaciones de arbustos suponen el 6,7% de la superficie de parques y zonas verdes. El distrito más desfavorable es también en las agrupaciones arbustivas Moncloa-Aravaca con un ratio de 1,5%, frente al 17,28% que posee el distrito Salamanca.

Continuando en la línea de la gran diversidad arbórea de la ciudad, se detectan 592 especies distintas de arbustos, de entre las que destaca la adelfa (*Nerium oleander*), con el 9,1% del total. Las 10 especies más abundantes suponen el 43,5% del total.

Los valores distritales se mueven entre las 64 especies distintas presentes en el distrito Chamberí y las 276 especies distintas en el distrito Moncloa-Aravaca. Respecto al porcentaje de las 10 especies más abundantes, los ratios varían entre el 43,90% en Latina y el 69,64% en Villa de Vallecas.

- Setos y céspedes

Se identifican en Madrid 185 especies distintas de setos, de entre los que *Ligustrum japonicum* supone el 28% del total. Estos representan el 0,6% de la superficie de parques y zonas verdes.

Moncloa-Aravaca es el distrito con menos superficie de setos por zona verde, con un 0,12%, seguido de Barajas con un 0,36%; frente a ellos, Salamanca, con un porcentaje del 2,29% y el 2,19% de Centro. En cuanto al número de especies distintas, el distrito con valores más pequeños es Chamberí con 20 especies; y el que presenta mayor biodiversidad Fuencarral-El Pardo con 72 especies.

En cuanto a los céspedes, el 11,5% de la superficie de los parques y zonas verdes están ocupados por éstos. Los valores distritales se mueven entre el 4,45% de Moncloa-Aravaca y los 31,25% de Centro o los 30,62% de Retiro.

- Instalaciones

Por unidad de superficie (ha) de parques y zonas verdes, Madrid cuenta con 0,29 fuentes, 0,1 fuentes ornamentales, 10 farolas y 0,07 láminas de agua y 0,52 fuentes de beber.

El distrito con menor número de fuentes de beber por hectárea es Villa de Vallecas con 0,09 ud/ha, frente al distrito mejor dotado con 1,65 ud/ha que corresponde a Chamberí.

En cuanto al número de fuentes ornamentales por superficie de zonas verdes, el que peores ratios presenta es Moncloa-Aravaca con 0,02 ud/ha, frente al 1,14 ud/ha del mejor dotado, el distrito Centro. Desde el punto de vista del número de farolas, los distritos varían entre 2,64 farolas/ha en Moncloa-Aravaca y 49,27 farolas/ha en Chamberí. Si se tiene en cuenta el número de láminas de agua por superficie de zonas verdes, los valores de los distritos varían entre 0,02 ud/ha en Ciudad Lineal, Fuencarral-El Pardo, Moratalaz y Villaverde y 0,39 ud/ha en Retiro.

La superficie de lámina de agua representa el 0,9% del total de la superficie de zonas verdes de la ciudad. El distrito con mayor superficie de láminas de agua por zona verde es Barajas con un 5,47%. El menor, Ciudad Lineal con un 0,01%.

- Equipamientos

Se cuenta con 9 bancos, 5 papeleras y 0,45 mesas por ha de zonas verdes.

Chamberí es el distrito con mayor número de bancos por superficie de zona verde (60,46 ud/ha), mientras que Moncloa-Aravaca y Hortaleza poseen los valores más bajos (2,06 y 5,69 ud/ha respectivamente).

Respecto al número de papeleras por superficie de zona verde, los valores varían entre 16,18 ud/ha en Chamartín y 1,31 ud/ha en Moncloa-Aravaca.

Villaverde es el distrito mejor dotado respecto al número de mesas por superficie de zona verde (1,18 ud/ha), y Chamberí el que menos (no tiene ninguna mesa), seguido de Chamartín con 0,07 ud/ha.

Por número de habitantes, los equipamientos se estiman en 16 bancos, 9 papeleras y 0,82 mesas por cada 1.000 habitantes.

El distrito con mayor número de bancos por cada 1.000 habitantes es Villa de Vallecas con 41,18 bancos/1.000 hab; mientras que el distrito con valores menos favorables es Chamberí con 5,07 bancos/1.000hab.

El número de papeleras por cada 1.000 habitantes varía entre 1,09 papeleras/ha en Chamberí y 23,82 papeleras/ha en Barajas.

En el caso del número de mesas por cada 1.000 habitantes, Chamberí es el distrito más desfavorecido (no tiene mesas), seguido de Chamartín (0,03 mesas/1.000 hab); frente a ellos, Moncloa-Aravaca con 5,41 mesas/1.000 hab y Barajas con 2,25 mesas/1.000 hab.

Gestión del arbolado

- Valoración del riesgo

El 53,6% del total de árboles de la ciudad pertenecen a especies con mayor riesgo potencial. De ellas, el 39,8% pertenece a la especie más abundante (*Pinus sp.*).

Analizando la distribución por distritos se puede observar que el porcentaje de arbolado de riesgos varía desde mayor valor representado por el 67,28% de la población de Villa de Vallecas hasta el menor obtenido en el distrito centro, en el que la población de arbolado de riesgo se reduce al 28,11%.

En el caso de Villa de Vallecas como se ha dicho el porcentaje de arbolado de riesgo representa el 67,28% del total, seguido de cerca por Vicalvaro, con el 64,84%, Villaverde con el 63,08%, Latina y Hortaleza, con el 62,40% y el 61,08% respectivamente. Siendo en todos ellos la especie más abundante el *Pinus sp.*

La mayor parte de los distritos de la capital presentan valores próximos al 50% de arbolado de riesgo respecto de su población total de arbolado, como es el caso de Carabanchel, Chamberí y Ciudad Lineal (58,94%, 57,97% y 57,61%), seguidos por San Blas-Canillejas, Moratalaz, Moncloa-Aravaca y Fuencarral El Pardo (54,25%, 53,45%, 52,98% y 52,41% respectivamente), además de Puente de Vallecas con el 50,64%. En

este caso y al igual que ocurría con los distritos anteriores la especie de riesgo predominante en todos los distritos es el *Pinus sp.* con excepción de Chamberí, distrito en el que la especie de riesgo es la *Sophora japonica*.

Los distritos restantes presentan valores inferiores al 50% de su población y por lo general parejos entre sí. Dentro de este grupo se encuentran los distritos de Usera (44,83%), Tetuán y Salamanca (39,21%), Chamartín (38,30%), Barajas (33,83%), Arganzuela (30,13%), Retiro (28,27%) y Centro (28,11%). En este caso y de nuevo, la especie predominante es el *Pinus sp.*, con la excepción del distrito Retiro, en la que predomina como especie de riesgo el *Ulmus pumila* y el distrito Centro, en el que la especie de riesgo más abundante es la *Sophora japonica*.

- Valoración fitosanitaria

El 87,4% de los árboles de Madrid pertenecen a especies susceptibles de plagas y enfermedades, siendo el 39,8% el porcentaje de la especie más abundante (*Pinus sp.*).

De un modo más detallado se pueden observar datos diferentes distritos. El distrito cuyo arbolado presenta en un porcentaje mayor de especies susceptibles de sufrir algún tipo de plaga o enfermedad es Moncloa-Aravaca, con un porcentaje del 97,17% susceptibles, de los cuales un 45,88% se corresponde con *Pinus sp.*

Presentan valores igualmente altos, todos ellos por encima del 80% los distritos de Villa de Vallecas (87,06%), Hortaleza (85,67%), Vicalvaro (84,67%), Villaverde (84,07%), Ciudad Lineal (82,59%), Puente de Vallecas (81,70%) y Latina (80,90%), todos ellos con el Pino (*Pinus sp.*) como especie principal.

El resto de especies presenta valores inferiores al 80%, entre los que se encuentran los distritos de Moratalaz (78,86%), San Blas-Canillejas y Fuencarral (77,53% y 76,12% respectivamente), Carabanchel (75,10%), Usera (74%) y Tetuán (73,31%). Todos ellos igualmente con el *Pinus sp.* como especie dominante.

El resto de distritos se encuentra en el intervalo comprendido entre el 70% y el 40% de especies susceptibles de sufrir plagas o enfermedades, representando un valor alto. Entre estos distritos se encuentran Retiro, Chamartín y Arganzuela (69,93%, 69,19% y 64,90% respectivamente), Arganzuela (64,90%) y Barajas (64,52%), seguidos del distrito Centro, Salamanca y Chamberí (63,58%, 54,91% y 40,85%). En cuanto a la especie dominante en estos distritos se repite de nuevo el patrón observado en los anteriores distritos, siendo el Pino (*Pinus sp.*) la especie con mayor representación.

- Valoración alérgenos

El 27,2% del total de árboles se corresponde con especies consideradas alérgicas, siendo el 16,4% el de la especie más abundante (*Quercus ilex*).

Llevando a cabo una valoración comparativa por distritos se observa que de nuevo es el distrito de Moncloa-Aravaca el que presenta una mayor proporción de especies alergénicas del total de árboles que conforman su población, concretamente, el 41,76% del total, de los cuales, el 32,43% pertenece a la especie más abundante, en este caso el *Quercus ilex*.

Los siguientes distritos por orden en función del porcentaje total de especies alérgicas son Puente de Vallecas (26,15%, con un 10,30% de *Cupressus arizonica*), seguido de cerca por Tetuán (23,68%, con un 17,27% de *Platanus sp.*), Centro (22,97%, con un 17,06% de *Platanus sp.*), Barajas (21,44% con un 9,17% de *Olea europaea*) y Chamartín (20,49%, con un 14,48% de *Platanus sp.*), todos ellos con un porcentaje superior de especies alérgicas superior al 20%.

Dentro de los distritos de la capital y en lo que respecta a la cantidad de especies alérgicas, la mayor parte de ellos presentan porcentajes comprendidos entre el 10 y el 20% de su población de arbolado. De este modo y a continuación de los nombrados anteriormente encontramos a los distritos de Usera (19,15% con un 12,27% de *Platanus sp.*), San Blas-Canillejas (15,50% con un 9,61% de *Platanus sp.*), Chamberí (con un 15,22% y un 12,66% de *Platanus sp.*), todos ellos con un porcentaje superior al 15%.

Los distritos que presentan un porcentaje de especies alérgicas comprendido entre el 15 y el 10% son los más numerosos, y entre ellos se encuentran Ciudad Lineal (14,90%), Arganzuela (14,56%), Salamanca (13,31%), Fuencarral El Pardo (12,88%), Moratalaz (12,80%), Carabanchel (12,65%), Retiro (12,64%) Villa de Vallecas (12,35%) y Hortaleza (11,47%), todos ellos con el *Platanus sp.* como especie predominante a excepción de este último distrito, en el que predomina el *Quercus ilex*.

Por último se encuentran los distritos que presentan un porcentaje inferior al 10% como son Vicálvaro (9,97%), Latina (9,96%) y Villaverde, el que menor porcentaje presenta, con un total del 5,71%, predominando igualmente en todos ellos el *Platanus sp.*

- Riesgo de incendios

El 42% de la superficie de zonas verdes de Madrid presenta alto de incendio, dado que se trata de zonas forestales, como corresponde al estudio de tipologías que se recoge en el presente Plan.

Realizando un estudio comparativo por distritos, puede observarse una gran margen de diferencia los resultados arrojados por unos y otros. De este modo y analizando los datos obtenidos, se observa que el distrito que mayor porcentaje de superficie presenta con riesgo elevado de incendio es Moncloa-Aravaca, con un porcentaje muy elevado y alejado del resto de distritos como es 82,21%. Este porcentaje tan elevado se debe principalmente a la presencia en este distrito de la Casa de Campo, que por

sus características y dimensiones provoca el aumento del riesgo de incendio, a lo que habría que sumar la presencia del Parque del Oeste y la Dehesa de la Villa.

Este dato tan elevado contrasta con los resultados obtenidos en otros distritos, en los que la superficie con riesgo de incendio es nula, como son los distritos Centro, Arganzuela, Retiro, Salamanca, Tetuán y Chamberí, seguidos de cerca por los distritos de Chamartín, en el que tan solo un 0,20% de su superficie presenta riesgo de incendio y Usera, en el que dicho valor se incrementa ligeramente hasta el 1,34%. LA configuración de estos distritos así como las características de su vegetación dan como resultado estos valores.

El resto de los distritos que conforman la ciudad de Madrid presentan valores intermedios comprendidos en el intervalo anteriormente señalado. De este modo, se observan valores de riesgo elevado de incendio en otros distritos como son Hortaleza (55,53%), apreciándose un descenso importante en el riesgo en el resto de distritos, presentando así Vicálvaro un riesgo del 36,94%, seguido de Moratalaz (34,54%), Villa de Vallecas (30,24) y Fuencarral El Pardo (29,98%). Por lo general en todos estos distritos existen parques forestales o de características similares, lo que influye en gran medida en la presencia de índices de riesgo elevados.

Un escalón por debajo se encuentran los distritos de Puente de Vallecas y Ciudad Lineal, (23,04% y 18,35% respectivamente), seguidos de cerca por el Distrito de La Latina (15,39%). El resto de distritos que componen la ciudad de Madrid presentan valores inferiores a los anteriores y similares entre sí, como es el caso de San Blas-Canillejas (13,47%), Villaverde (12,64%), Carabanchel (11,83%) y Barajas (11,28%).

- Riego

En relación al análisis del riego, se observa que el 16% de la superficie de zonas verdes de conservación municipal tienen riego automático (mediante goteo, aspersor y/o difusor).

Del total de la superficie regada, un 25% se lleva a cabo con agua regenerada, lo que supone en términos generales, un 4% de la superficie total de zonas verdes de conservación municipal.

Desde el punto de vista de los árboles y arbustos individuales presentes en las zonas verdes, un 58% del arbolado posee riego automático, no superando el porcentaje de arbustos regados mediante riego automático, que alcanza el 62 % del total.

5.2.2 Resultados de los Distritos y Barrios

Los resultados del análisis de los parámetros de referencia para barrio y distrito y su representación gráfica se recogen en las fichas del documento "Análisis específico de

"Zonas Verdes y Arbolado Viario" del Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad y en los Anejos 2 y 3 del "Análisis y diagnóstico de las zonas verdes".

5.3 ANÁLISIS ESPACIAL DE LAS ZONAS VERDES

5.3.1 Tipos y áreas de proximidad

El análisis cuantitativo y cualitativo que se desprende del estudio de usos, dotaciones, funcionalidad, cobertura, características, calidad y gestión del arbolado nos aporta datos fiables de la estructura de las zonas verdes de la ciudad, de sus distritos y barrios. En el presente análisis espacial se examina la relación de la infraestructura verde de mantenimiento municipal con la población.

De los resultados de este estudio se obtienen unos indicadores imprescindibles para definir los objetivos y acciones estratégicas adecuadas a los ciudadanos de Madrid, que se recogen en la tercera fase del Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad. Se trata de que todos los madrileños tengan acceso a las mismas dotaciones de zonas verdes, para lo que se hace necesario un análisis espacial de su localización y de los principales servicios demandados por los ciudadanos.

En este sentido, el Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad se hace eco de las necesidades más demandadas actualmente por los ciudadanos de Madrid en relación a las zonas verdes de la ciudad. Por ello, se han tenido en cuenta los resultados del proceso participativo y todas las sugerencias y demandas ciudadanas que recoge el Ayuntamiento de Madrid a través de sus portales abiertos a la ciudadanía. Así, demandas como áreas infantiles, zonas caninas o zonas verdes donde practicar el running, son las más solicitadas actualmente por los madrileños.

Dotar a todo Madrid de los usos demandados por los ciudadanos es uno de los objetivos de este Plan. Asimismo, se han determinado las zonas a nivel ciudad, distrito y barrio que se encuentran más alejadas de los accesos a zonas verdes. Los parques y zonas verdes de Madrid se han clasificado en función de su superficie y definido las distancias de cada una de ellas para el correcto disfrute ciudadano.

Todo ello concluye, en la siguiente fase del Plan, con el análisis de los indicadores y los planes de mejora estratégicos de cada distrito o a nivel de toda la ciudad.

El análisis espacial de las zonas verdes se ha basado en el cálculo de las áreas de influencia de las ocho tipologías de zona verde para las cuales se ha tenido en cuenta el indicador porcentaje de población próxima:

- Áreas infantiles
 - > 400 m². Área de proximidad 600 m andando

- < 400 m². Área de proximidad 250 m andando
- Áreas caninas. Área de proximidad 1 km andando
- Zonas verdes con superficie mayor o igual de 1 ha para practicar running. Área de proximidad 1 km.
- Zonas verdes con superficie mayor o igual a 0,1 ha. Área de proximidad 200 m andando
- Zonas verdes con superficie mayor o igual a 0,5 ha. Área de proximidad 750 m andando
- Zonas verdes con superficie mayor o igual a 1 ha. Área de proximidad 2 km en algún medio de transporte.
- Zonas verdes con superficie mayor o igual a 10 ha. Área de proximidad 4 km en algún medio de transporte.

5.3.2 Resultados

Los resultados de la distribución espacial de los diferentes parámetros evaluados en el análisis espacial de los Parques y Zonas Verdes de la ciudad de Madrid se recogen en el documento "Anejo 4. Resultados de indicadores y análisis espacial de parques y zonas verdes". Los datos se representan en formato gráfico en función de la clasificación adoptada, por barrio, distrito y para el conjunto de la ciudad.

5.3.2.1 Áreas infantiles

El 93,57% de la población menor de 9 años de la ciudad de Madrid dispone de áreas infantiles en su área de proximidad.

Solo hay dos barrios, Recoletos (21,98%) en Salamanca y Fuentelarreina (28,72%) en Fuencarral-El Pardo con valores bajos. 21 barrios se encuentran en valores medios y el resto (105 barrios) presentan valores superiores al 90%.

En cuanto a los distritos, 17 de los 21 distritos poseen más del 90% de la población de niños con zonas infantiles próximas. Únicamente Centro, Salamanca, Fuencarral-El Pardo y Moncloa-Aravaca tienen valores medios, aun cuando todos ellos en entornos del 80%.

5.3.2.2 Áreas caninas

La distribución de áreas caninas en barrios y distritos de la ciudad se considera adecuada cuando la distancia desde cualquier portal o vivienda sea inferior a 1 km, lo que supone aproximadamente 15 minutos andando.

La ciudad de Madrid cuenta con el 89,23% de la población cerca de un área canina. Se sitúa muy cerca del umbral considerado alto (90%). 10 distritos tienen más del 90% de la población cubierta, mientras que el resto se encuentra en un valor medio, aun

cuando en la mayoría próximos al 80%. El distrito con menor porcentaje es Fuencarral-El Pardo, con un 62,36% de la población cerca de áreas caninas, seguido de Latina con un 67,78%.

En cuanto a los barrios, 11 tienen valores bajos y en cuatro de ellos toda la población se encuentra alejada de áreas caninas; El Pardo, Fuentelarreina, El Goloso y El Plantío.

5.3.2.3 Práctica del running

La práctica del running está cada vez más extendida en la ciudad de Madrid y constituye a día de hoy una de las principales demandas de la población. Se ha evaluado este parámetro, considerando el porcentaje de la población que se encuentra a menos de 1 km de distancia de una zona verde mayor de 1 ha, lo que se entiende como aceptable para la práctica de esta actividad deportiva.

Los ciudadanos de la ciudad de Madrid se encuentran en el 99% cubiertos por zonas verdes próximas para correr. Solo en el distrito de Chamberí el porcentaje es medio (87,02%), si bien el área de menor porcentaje se encuentra próxima al complejo de Vallehermoso, por lo que se encuentra cubierta por otras zonas verdes de uso público, aun no siendo de conservación municipal.

En cuanto a los distritos, únicamente en El Plantío se da un bajo porcentaje (32,74%), al tratarse de un área residencial limitando con la valla del Monte de El Pardo. Los barrios de Arapiles (58,58%) del Casco Histórico de Barajas (60,85%) presentan los menores valores, dentro del intervalo medio.

5.3.2.4 Zonas verdes mayores de 0,1 ha (1.000 m²)

Se considera aconsejable la existencia de parques y zonas verdes de más de 1.000 m² a menos de 200 m andando de los ciudadanos de una gran ciudad como Madrid. En este caso, la ciudad cuenta con el 84,12% de sus ciudadanos bajo esta premisa. Se considera un valor medio, al no alcanzarse el 90% óptimo.

Solo existe un distrito con un bajo valor, Chamberí (47,17%). Del resto, 11 tienen valores medios y 9 altos valores en porcentaje de población. Destaca Moratalaz con el 99,80% de sus ciudadanos próximos a una de estas áreas.

En cuanto a los barrios, el más desfavorecido es Goya, con solo el 21,6% de la población cerca de un área verde de más de 1.000 m².

5.3.2.5 Zonas verdes mayores de 0,5 ha (5.000 m²)

El 98,87% de los ciudadanos de la ciudad de Madrid tiene un parque o zona verde mayor de 5.000 m² a menos de 750 metros de su casa, tal y como se desprende del

estudio realizado. Todos los distritos cumplen con este parámetro, con porcentajes de población en todo caso por encima del 90%.

En el caso de los barrios, únicamente 7 de los 128 distritos no cumplen con este valor, situándose en todo caso en porcentajes próximos o superiores al 80%. Estos son Guindalera, Lista, El Viso, Prosperidad, El Goloso, El Plantío y Aeropuerto.

5.3.2.6 Zonas verdes mayores de 1 ha (10.000 m²)

Las zonas verdes mayores de 1 ha generalmente tienen escala de distrito o ciudad, por lo que se considera que la distancia adecuada a la que deben situarse con respecto a la población es de 2 km utilizando cualquier tipo de transporte. Para su cálculo se han utilizado los puntos de acceso a los principales parques y zonas verdes y la red de viales de Madrid, contando con la distancia por carretera desde los portales o viviendas de la ciudad. En este caso, el 99,7% de los ciudadanos de Madrid viven a menos de 2 km en transporte de un parque o zona verde de más de 1 ha.

Este resultado se mantiene en los distritos, situándose todos por encima del 90% de la población en este supuesto. Únicamente dos barrios poseen datos por debajo, El Goloso, con el 81,47% de sus ciudadanos y El Plantío, con un 33,53%. En este último caso, se debe a las especiales condiciones de este barrio residencial, limitado por el Monte del El Pardo y la autopista A6.

5.3.2.7 Zonas verdes mayores de 10 ha

El 99,7% de los ciudadanos de Madrid tiene una zona verde mayor de 10 ha a menos de 4 km en transporte de su vivienda. Para su cálculo, al igual que en el caso anterior, se ha considerado la red viaria de la ciudad de Madrid y los puntos de acceso a los parques que cumplen con esta condición.

Estos altos valores se repiten en los distritos, en los que el porcentaje de población a menos de 4 km de una de estas áreas es en todos los casos por encima del 90%.

Únicamente hay dos distritos con bajos valores, El Pardo y El Plantío. En el primero, dado que en este estudio se analizan los parques y zonas verdes de conservación municipal, por lo que la zona pública del Monte de El Pardo, dependiente de Patrimonio Nacional, no se incluye en este estudio. El caso de El Plantío ya se ha contemplado en el resto de parámetros, dada su especial situación y estructura.

ANÁLISIS ESPACIAL DE PARQUES Y ZONAS VERDES

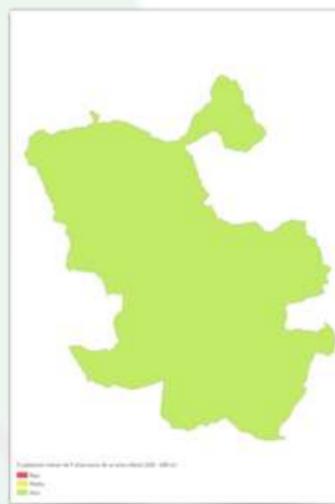
ÁREAS INFANTILES (% POBLACIÓN MENOR DE 9 AÑOS CERCA DE ÁREA INFANTIL)

INTERVALOS PARÁMETRO DE REFERENCIA

	Porcentaje población	Área de proximidad
	BAJO 0-50%	>400 m2 - 600m
	MEDIO 50-90%	<400 m2 - 250 m
	ALTO >90%	

VALOR CIUDAD DE MADRID

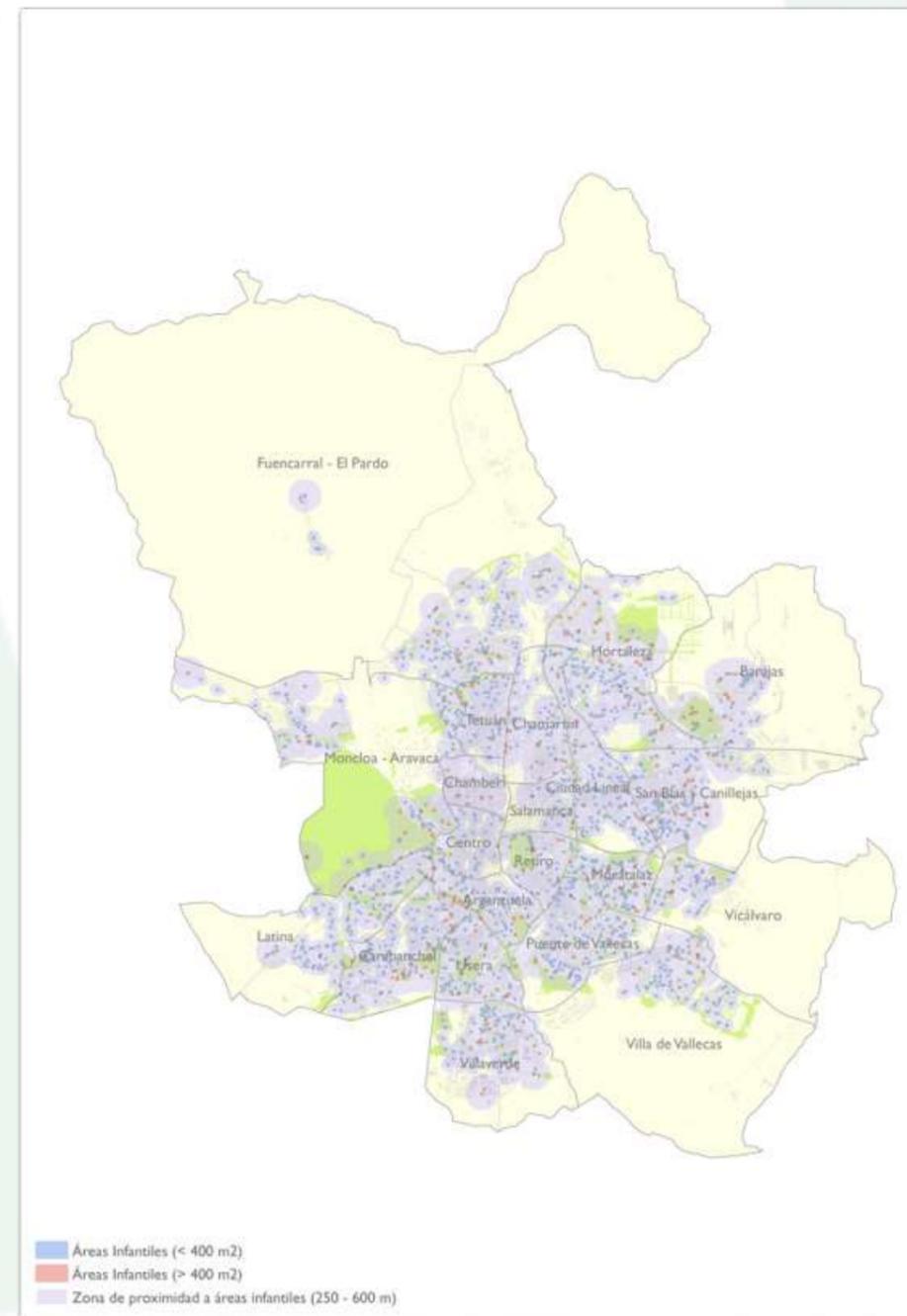
CIUDAD
93,57



DISTRITOS



BARRIOS



ANÁLISIS ESPACIAL DE PARQUES Y ZONAS VERDES

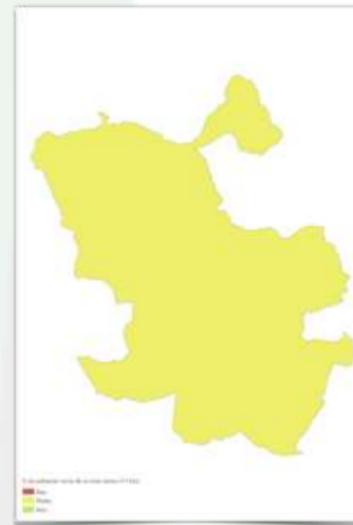
ÁREAS CANINAS (% POBLACIÓN CERCA DE ÁREA CANINA)

INTERVALOS PARÁMETRO DE REFERENCIA

	Porcentaje población	Área de proximidad
	BAJO 0-50%	1 km - 15 minutos andando
	MEDIO 50-90%	
	ALTO >90%	

VALOR CIUDAD DE MADRID

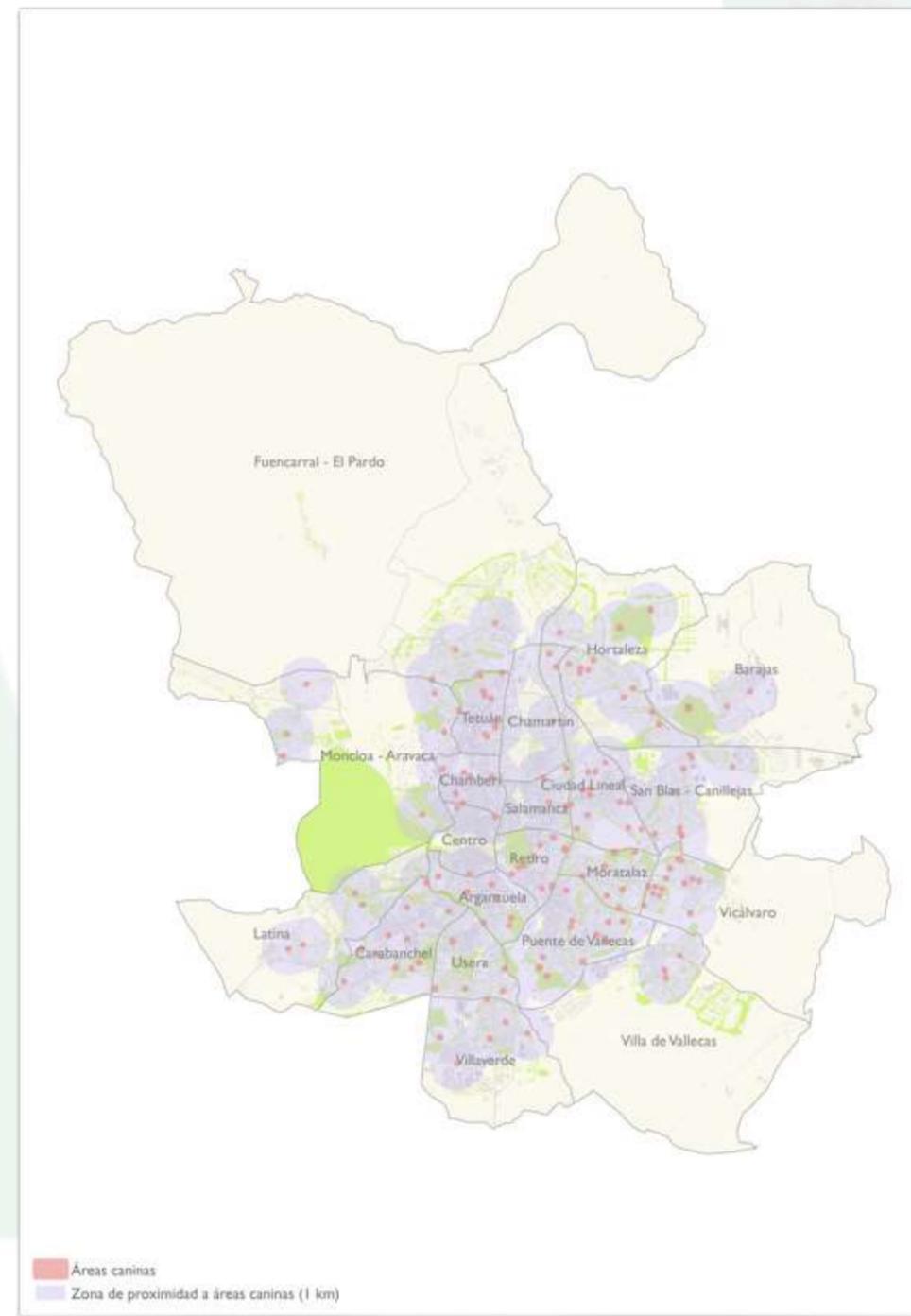
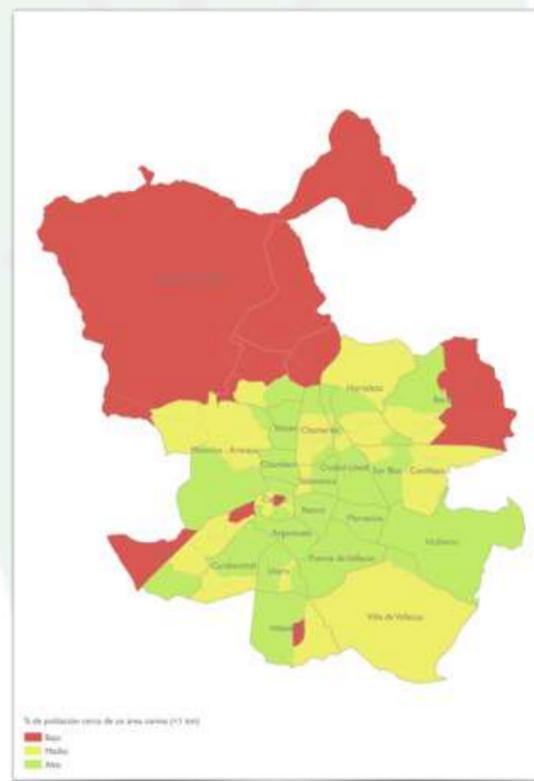
CIUDAD
89,23



DISTRITOS



BARRIOS



ANÁLISIS ESPACIAL DE PARQUES Y ZONAS VERDES

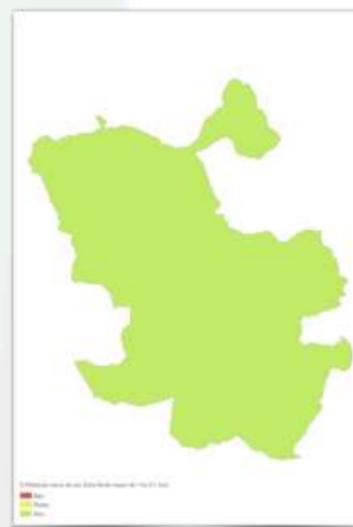
ZONA VERDE PARA PRACTICAR RUNNING (% POBLACIÓN CERCA DE ZONA VERDE PARA CORRER)

INTERVALOS PARÁMETRO DE REFERENCIA

	Porcentaje población	Área de proximidad
	BAJO 0-50%	Área mayor de 1 ha a menos de 1 km
	MEDIO 50-90%	
	ALTO >90%	

VALOR CIUDAD DE MADRID

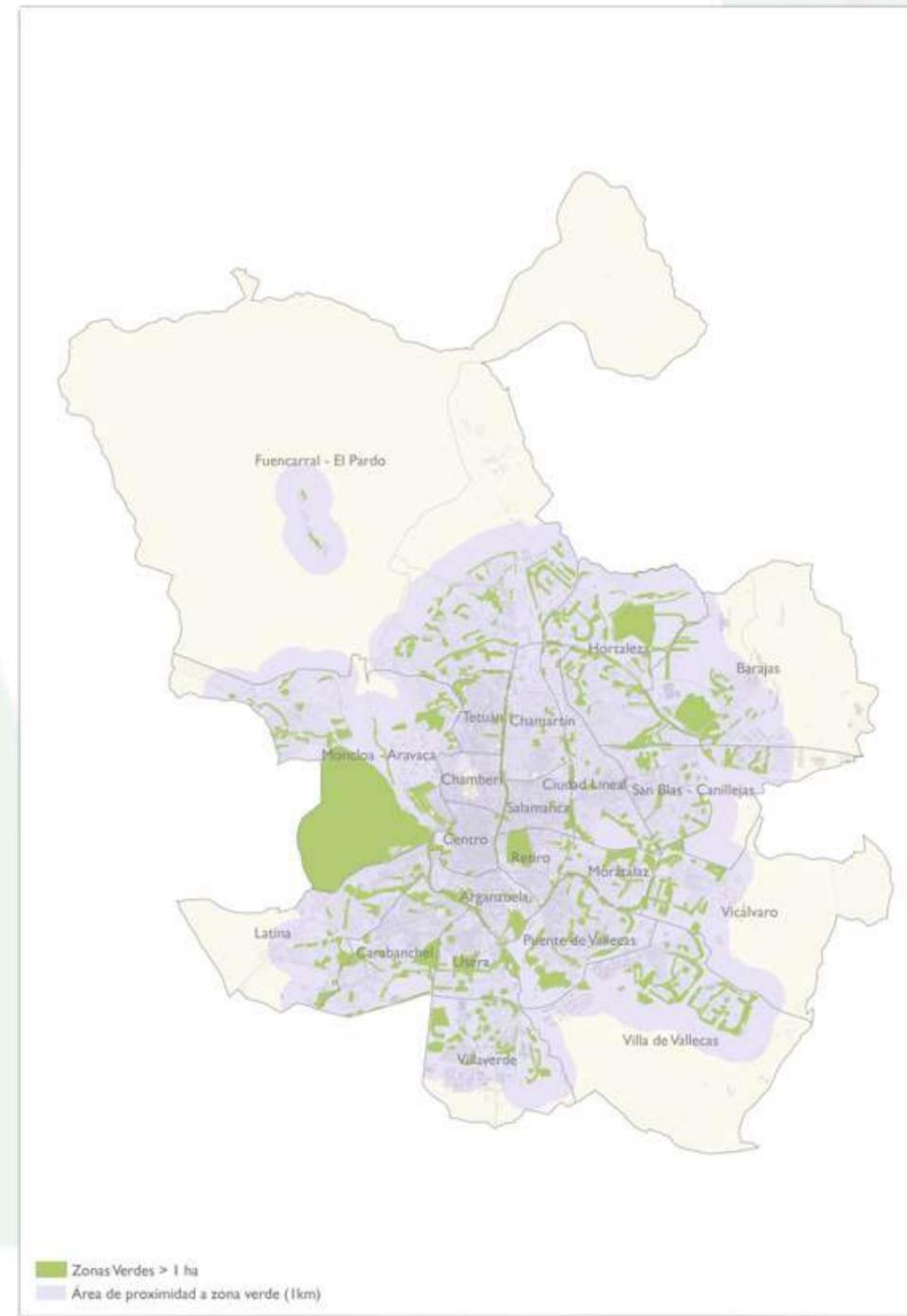
CIUDAD
99,00



DISTRITOS



BARRIOS



ANÁLISIS ESPACIAL DE PARQUES Y ZONAS VERDES

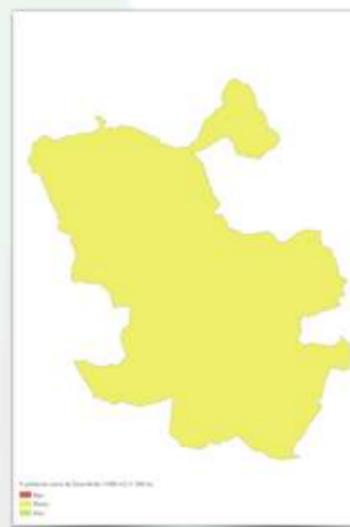
ZONA VERDE SUPERFICIE MAYOR 0,1 HA (% POBLACIÓN CERCA DE ZONA VERDE S > 1.000 M2)

INTERVALOS PARÁMETRO DE REFERENCIA

	Porcentaje población	Área de proximidad
	BAJO 0-50%	Área mayor de 0,1 ha (1.000 m ²) a menos de 200 m
	MEDIO 50-90%	
	ALTO >90%	

VALOR CIUDAD DE MADRID

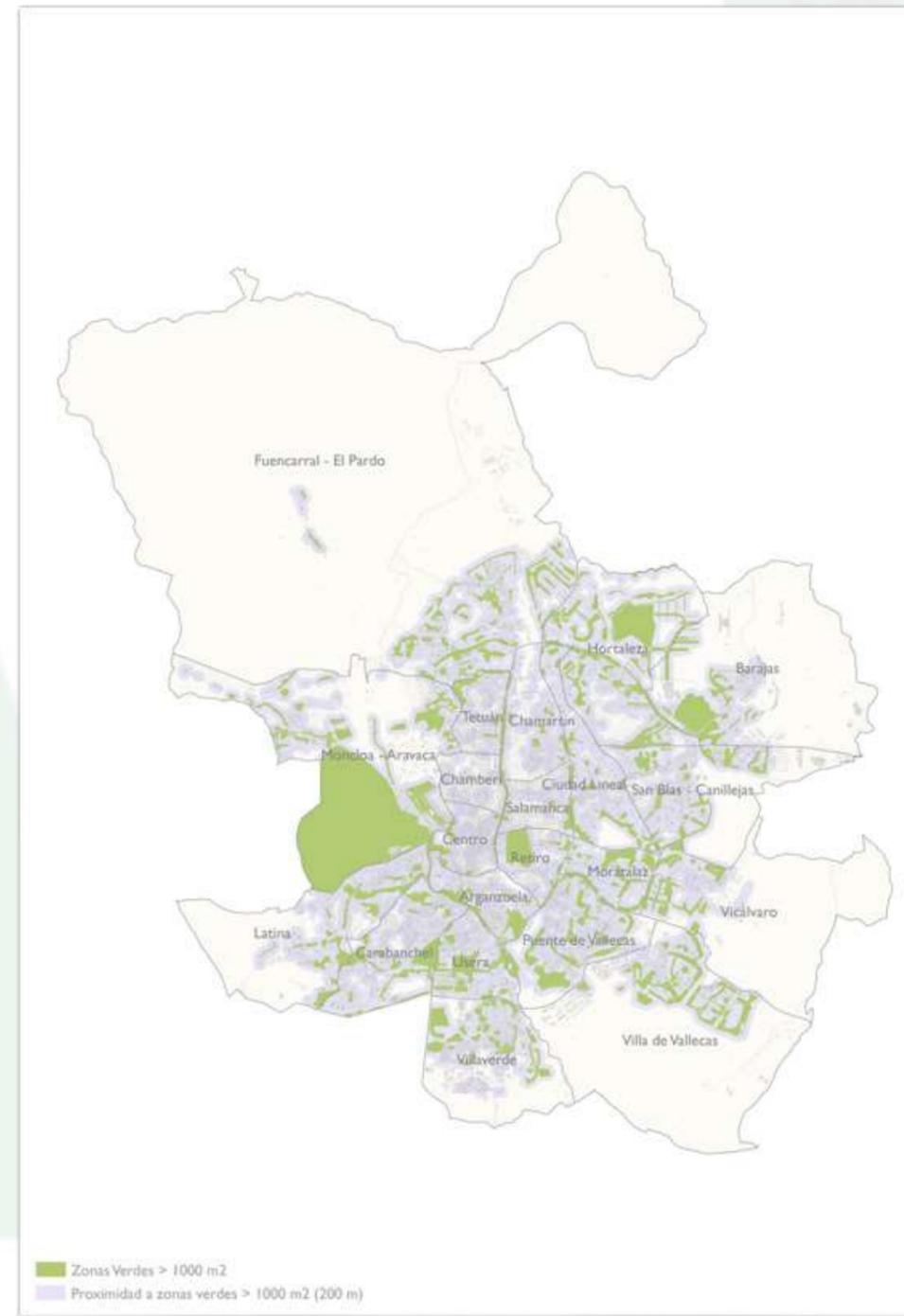
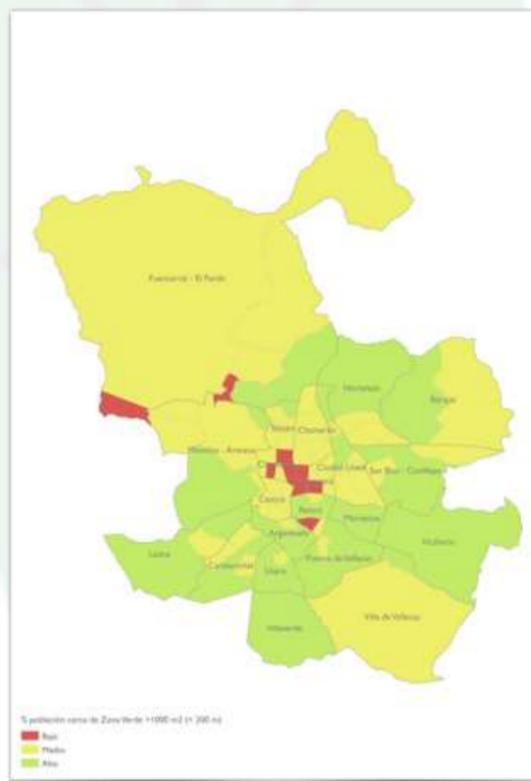
CIUDAD
84,12



DISTRITOS



BARRIOS



ANÁLISIS ESPACIAL DE PARQUES Y ZONAS VERDES

ZONA VERDE SUPERFICIE MAYOR 0,5 HA (% POBLACIÓN CERCA DE ZONA VERDE S > 5.000 M2)

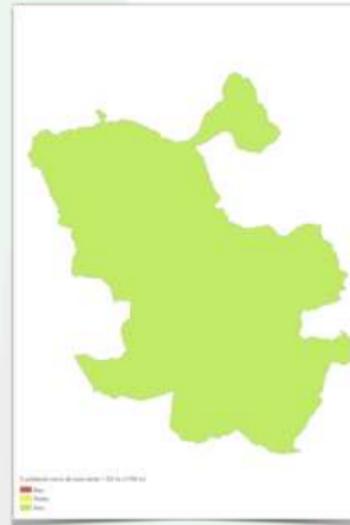
INTERVALOS PARÁMETRO DE REFERENCIA

	Porcentaje población	Área de proximidad
	BAJO 0-50%	Área mayor de 0,5 ha (5.000 m ²) a menos de 750 m
	MEDIO 50-90%	
	ALTO >90%	

VALOR CIUDAD DE MADRID

CIUDAD

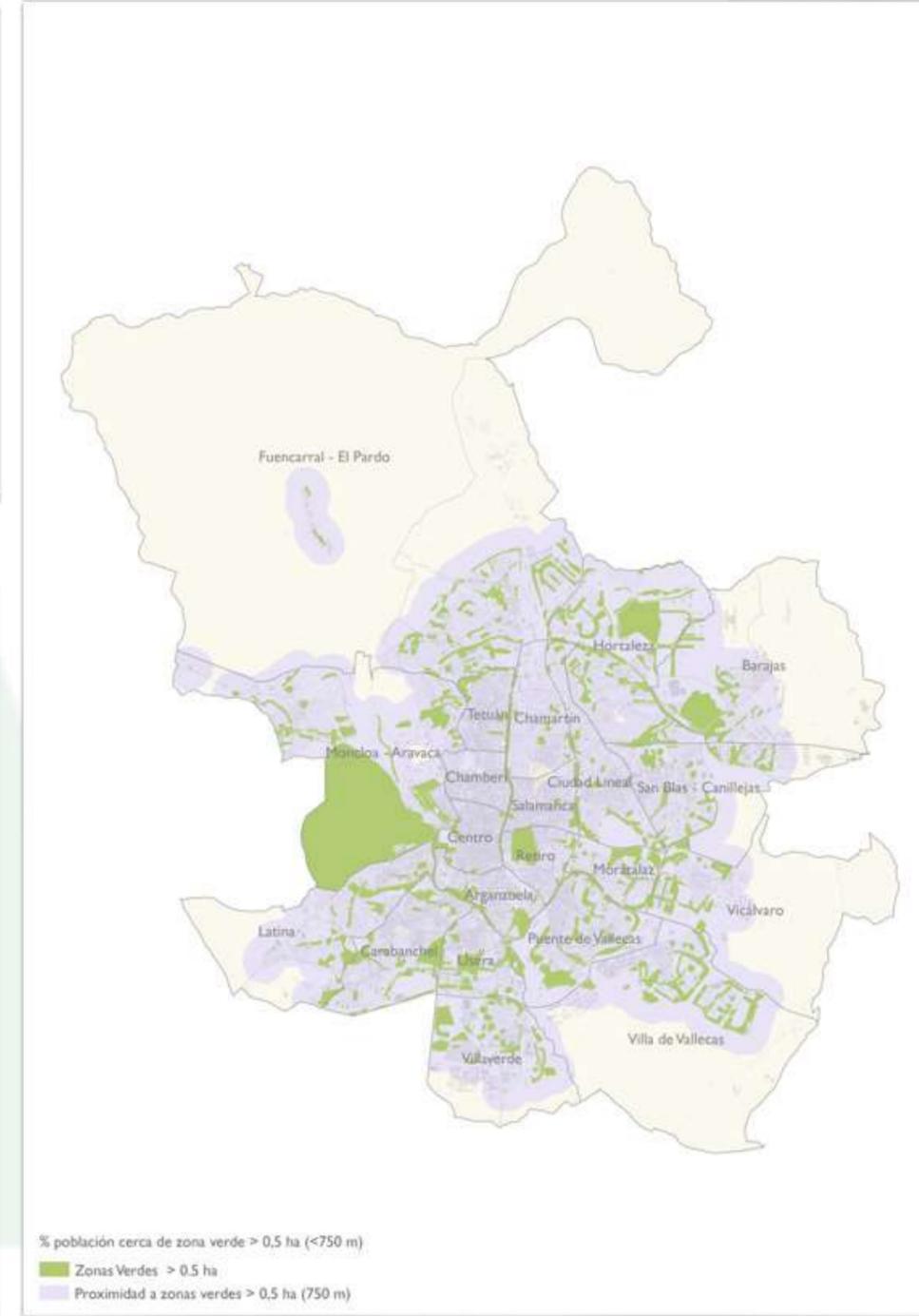
98,87



DISTRITOS



BARRIOS



ANÁLISIS ESPACIAL DE PARQUES Y ZONAS VERDES

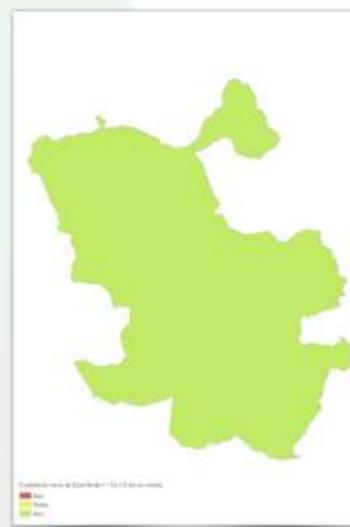
ZONA VERDE SUPERFICIE MAYOR 1 HA (% POBLACIÓN CERCA DE ZONA VERDE S>1 HA)

INTERVALOS PARÁMETRO DE REFERENCIA

	Porcentaje población	Área de proximidad
	BAJO 0-50%	Área mayor de 1 ha (10.000 m ²) a menos de 2 km en transporte
	MEDIO 50-90%	
	ALTO >90%	

VALOR CIUDAD DE MADRID

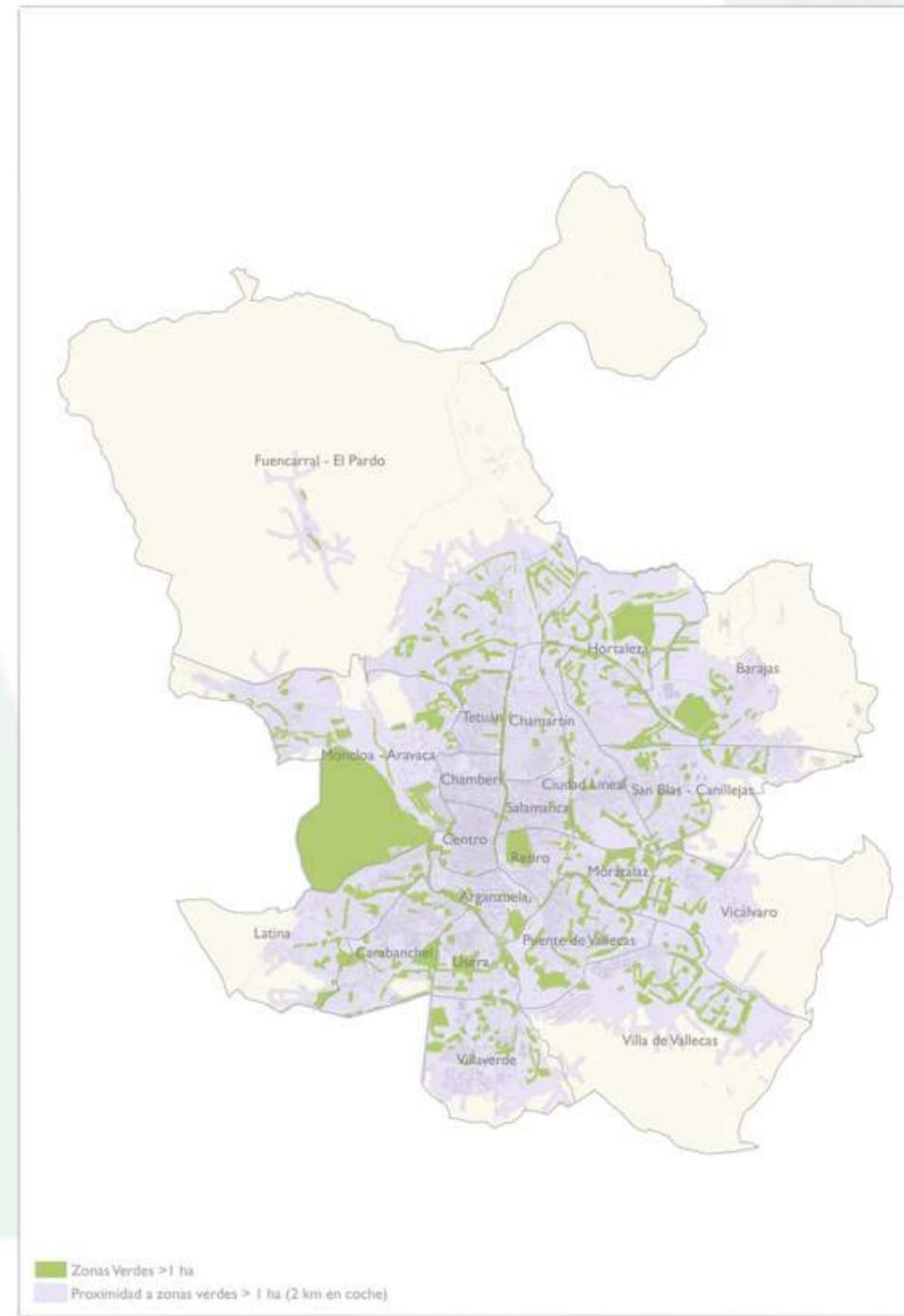
CIUDAD
99,70



DISTRITOS



BARRIOS



ANÁLISIS ESPACIAL DE PARQUES Y ZONAS VERDES

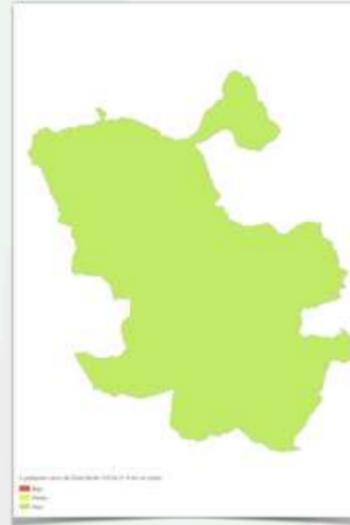
ZONA VERDE SUPERFICIE MAYOR 10 HA (% POBLACIÓN CERCA DE ZONA VERDE S >10 HA)

INTERVALOS PARÁMETRO DE REFERENCIA

	Porcentaje población	Área de proximidad
	BAJO 0-50%	Área mayor de 10 ha a menos de 4 km en transporte
	MEDIO 50-90%	
	ALTO >90%	

VALOR CIUDAD DE MADRID

CIUDAD
99,70



DISTRITOS



BARRIOS



6 RESULTADOS Y VALORACIÓN DEL ANÁLISIS ESPECÍFICO DEL ARBOLADO VIARIO

6.1 INTRODUCCIÓN

Dada la relevancia del arbolado viario en la ciudad se ha considerado importante realizar un análisis diferenciado frente al arbolado perteneciente a las zonas verdes, con objetivo de identificar aquellos aspectos más relevantes y significativos que afectan al mismo y a su gestión, que, necesariamente, habrá de ser diferenciada.

Debido a la cantidad de árboles viarios existente en la ciudad y para que su análisis resulte ágil, útil y efectivo, se han desarrollado un conjunto de Fichas de Análisis del Arbolado Viario que permiten cuantificar, comparar y cualificar los datos obtenidos, en las escalas espaciales de ciudad, distrito y barrio.

El principal objetivo buscado con la definición de estas fichas es poder estudiar el arbolado viario de la ciudad de Madrid, a nivel espacial, en estos tres horizontes diferenciados.

- Composición arbolada
- Estado
- Entorno y adecuación

Para la definición de los análisis contenidos en las Fichas de Análisis, se ha tomado como ejemplo las recomendaciones de las principales fuentes oficiales de referencia en estos ámbitos: OMS (Organización Mundial de la Salud), Ministerio de Fomento, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, y Ayuntamiento de Madrid. También se basan en los fundamentos de la arboricultura moderna.

El análisis realizado de forma individualizada para la ciudad de Madrid, por distritos y por barrios, nos permite ordenar las diferentes situaciones existentes en la ciudad, pudiendo hacer una diagnosis más detallada y unas propuestas más adaptadas al entorno real y específico de las distintas zonas de la ciudad.

Se detallan a continuación los aspectos más relevantes obtenidos del análisis del arbolado viario de la ciudad.

6.2 PRINCIPALES RESULTADOS

Se describen a continuación los principales resultados obtenidos tras la realización del análisis del arbolado viario de la ciudad de Madrid.

Todos los datos analizados se encuentran recogidos en las 150 fichas generadas, que recogen la información más relevante a nivel ciudad, distrito y barrio.

La información de partida ha sido proporcionada por el Ayuntamiento de Madrid, y su tratamiento se ha realizado de manera que resulte sencilla e intuitiva, tanto para su interpretación y como para su análisis.

Las fichas presentan dos partes diferenciadas, una primera que muestra las **CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DEL ARBOLADO VIARIO**, a nivel de composición y estado de la arbolada, así como su adecuación al entorno. La segunda parte presenta los **PARÁMETROS DE REFERENCIA**, donde se valora la idoneidad de los resultados obtenidos, en función de los criterios definidos como adecuados para el arbolado viario. De este modo, mediante un sencillo código de colores se observa la adecuación de los resultados para la ciudad de Madrid.

En los siguientes apartados se muestran los principales resultados obtenidos a nivel ciudad, así como una comparación por distritos y los resultados más significativos en algunos barrios de Madrid.

6.2.1 RESULTADOS PARA LA CIUDAD DE MADRID

Madrid, referente como ciudad arbolada, presenta el 54 % de sus calles arboladas, con un total de 254.836 posiciones arboladas, de las cuales más del 90 % presentan árboles en el momento de la realización del análisis. EL 10 % restante corresponde con tocones y marras repartidas a lo largo de la ciudad.

Atendiendo a los resultados de **CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD**, dentro de los parámetros de referencia podemos destacar que en relación a la cantidad de arbolado el número de árboles viario por cada 100 habitantes es de 8,05 y se encuentra levemente por debajo del valor deseable, al resultar éste de 11 árboles por cada 100 habitantes. Por otro lado, destaca que el número de árboles viarios por superficie de unidad de gestión (calle arbolada que tiene un tratamiento similar por su composición arbórea) resulta adecuado ya que asciende a 44,27 árboles/ha habiéndose definido el valor ideal como 50 árboles/ha.

Atendiendo a la diversidad arbolada, se observa que la especie más abundante es el *Platanus hybrida* (Plátano de sombra) con una presencia muy elevada en la ciudad ya que supone el 23 % del total. Las diez especies más abundantes alcanzan el 75 % de la población arbolada, aunque se considera que deberían mantenerse en valores por

debajo del 55%. Como último parámetro dentro de esta categoría, se observa que el número de especies presentes en la ciudad asciende a 226 especies y variedades distintas, estableciéndose el valor ideal en 250 especies distintas.

CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD			
Categoría	Parámetro	Madrid	
Cantidad	nº árboles viario/ 100 habit.	8,05	●
	nº árboles /superficie UG (ha)	44,27	●
Diversidad	nº especies distintas presentes	226	●
	Especie más abundante	PHY	
	% especie más abundante	23%	●
	% 10 especies más abundante	75%	●
Dimensiones	Clase diam. más abundante	60-120cm	
	% en clase diam más abundan.	33%	●
	Rango altura más abundante	5-10m	
	% en rango altura más abun.	49%	●
Edad fenológica	Edad fenologica más abundan.	Maduro	
	% en edad fenol. Más abundan.	51%	●
Estado	% arbolado defectos copa	9%	●
	% arbolado defectos tronco	28%	●
	% arbolado defectos en base	7%	●
	% arbolado vitalidad baja	2%	●

Parámetros de referencia de características y calidad de la ciudad de Madrid

En relación a las dimensiones del arbolado podemos decir que el rango de perímetro más representativo corresponde con el tramo de 60-120 cm en el que se encuentra el 33 % de la población arbolada y el rango de altura más abundante es el de 5-10 m, con un 49 %.

La edad fenológica más abundante corresponde con un arbolado maduro en el 51 % de los casos.

Por último, destacar dentro de esta categoría, el estado del arbolado, en el que se observa que el 9 % de los ejemplares arbolados presentan defectos en copa, un 28 % defectos en el tronco y un 2% defectos en la base. Todos estos parámetros salvo los defectos en el tronco se encuentran dentro de los límites de tolerancia admitidos. Los golpes de los coches y camiones a los árboles es uno de los aspectos que debe trabajarse junto con la ciudadanía, para poder mejorar este valor del arbolado. La vitalidad general del arbolado se puede considerar adecuada, ya que tan solo un 2 % del arbolado viario presenta una vitalidad baja.

Estudiando los parámetros de **GESTIÓN DEL ARBOLADO**, podemos decir en relación al riesgo del arbolado que 1% del arbolado presenta un índice riesgo aparente > 6, valor inferior al establecido como referencia (5%). Se considera que el 33% de la población arbolada está compuesta por especies con una mayor probabilidad de producir accidentes, valor que debe ser rebajado en las futuras campañas de renovación del arbolado. Asimismo, destaca que solo un 1 % del arbolado ha sido propuesto para su eliminación en el Plan Extraordinario llevado a cabo por el ayuntamiento en el año 2016, y un 3 % tiene como propuesta la reducción de su copa.

GESTIÓN DE ARBOLADO				
Categoría	Parámetro	Madrid		
Gestión arbolado	Riesgo	% arbolado con índice riesgo aparente > 6	1%	●
		% arbolado eliminado en el Plan Especial	1%	●
		% arbolado reducido de copa en el Plan Especial	3%	●
		% arbolado con especie con mayor probabilidad de producir accidentes	33%	●
	Valoración fitosanitaria	% arbolado susceptible de plagas	36%	●
		% arbolado susceptible de enfermedades	32%	●
	Valoración alérgenos	% arbolado de especies alérgicas	25%	●
	Riego	% posiciones arboladas con riego automático/goteo	20%	●
		% posiciones arboladas con riego de agua regenerada	3%	●

Parámetros de referencia de gestión del arbolado de la ciudad de Madrid

La valoración fitosanitaria nos hace ver que el 36 % del arbolado de la ciudad es susceptible de sufrir algún tipo de plaga, y un 32 % algún tipo de enfermedad. La reducción de estos valores, aunque en la actualidad se encuentren por debajo de los umbrales definidos debe ser un factor a tener en cuenta para desarrollar una gestión más sostenible.

Atendiendo a la valoración de especies alérgicas, se considera que el 25 % del arbolado puede provocar algún tipo de alergia a los ciudadanos. Aunque dicho valor en la actualidad no es muy alto, debe trabajarse en su reducción paulatina.

Por último, valorando el riego del arbolado, nos encontramos que el 20 % de las posiciones arboladas presentan riego por goteo automático.

Por último, atendiendo a la categoría de **ARBOLADO Y ENTORNO**, determinamos que, a nivel de cobertura vegetal, la Fracción de Cobertura Cubierta por Unidades de Gestión, a partir de los diámetros de copa de los árboles, es del 8 %, encontrándose este valor por debajo del valor mínimo de referencia establecido en el 10 % en las calles de la ciudad. Asimismo, si comparamos los kilómetros de calles arboladas, respecto a las calles sin arbolado, podemos decir que hay una proporción de 70 km de calles arboladas por cada 30 km de calles sin arbolado.

ARBOLADO Y ENTORNO			
Categoría	Parámetro	Madrid	
Entorno	FCC sobre Unidades Gestión	8%	
	Cobertura vegetal	Km calles arboladas	2.612
		Km calles sin arbolado	1.120
Tipología vial	Tipología de vial más abundan.	Tipo A	
	% arbolado en tipología abund.	39%	
Adecuación del arbolado	% arbolado adecuado	37%	
	% arbolado aceptable	24%	
	% arbolado inadecuado	29%	

Parámetros de referencia de arbolado y entorno de la ciudad de Madrid

La tipología de vial o sección de calle más abundante es la TIPO A, que corresponde con las calles con edificios con ventanas o balcones a pie de calle. En esta situación se encuentra el 39 % del arbolado viario.

Por último, la adecuación del arbolado de Madrid en función de la especie presente y la distancia a fachada existente, resulta adecuada en el 37 % de los casos, aceptable en el 24% e Inadecuada en el 29 %. Dicho parámetro debe de ir mejorándose con el paso del tiempo estableciendo criterios que respondan al axioma del árbol adecuado en el lugar adecuado.

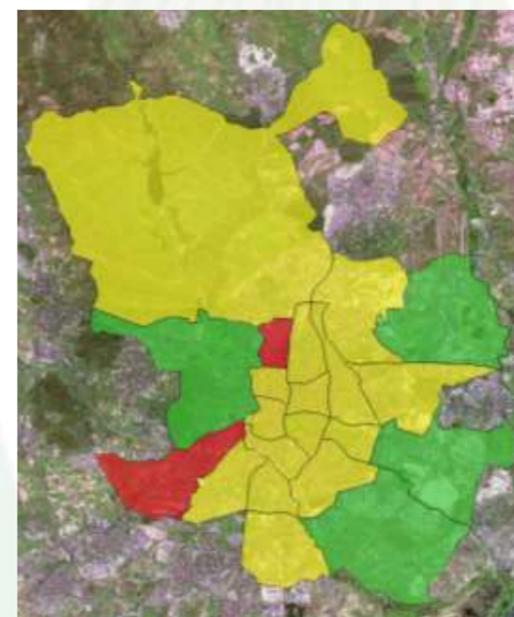
6.2.2 RESULTADOS MÁS SIGNIFICATIVOS POR DISTRITOS

Se detallan a continuación los principales resultados obtenidos en el análisis del arbolado viario por distritos.

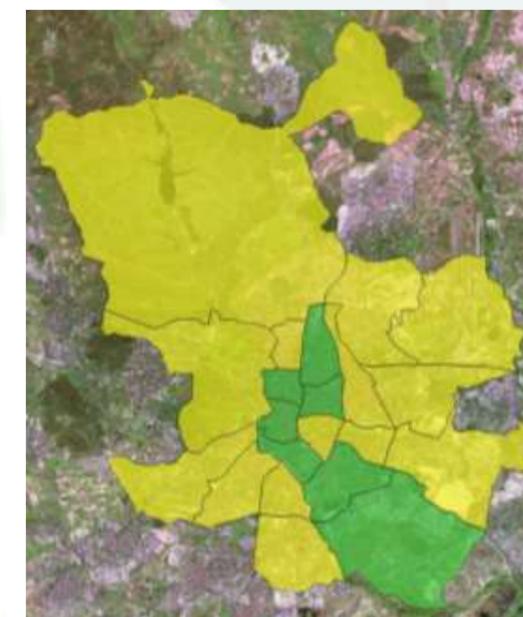
De los datos resultantes podemos destacar que existe una gran disparidad entre ellos, muy influenciada por su urbanismo, disposición arbolada, especies presentes y adecuación, etc.

Así pues, los distritos que presentan un mayor número de árboles viarios por habitante corresponden con Barajas (17,77) y Villa de Vallecas (16,58) y el que menos es el distrito Tetuán (4,07), que junto con el distrito Latina (4,69) son los únicos distritos que no alcanzan el valor mínimo de referencia.

Todos los distritos se encuentran por encima del valor mínimo de número de árboles por superficie de Unidad de Gestión, y siete de ellos se encuentran dentro del rango del valor deseable, destacando los distritos de Chamberí (86,37) y Salamanca (72,50).

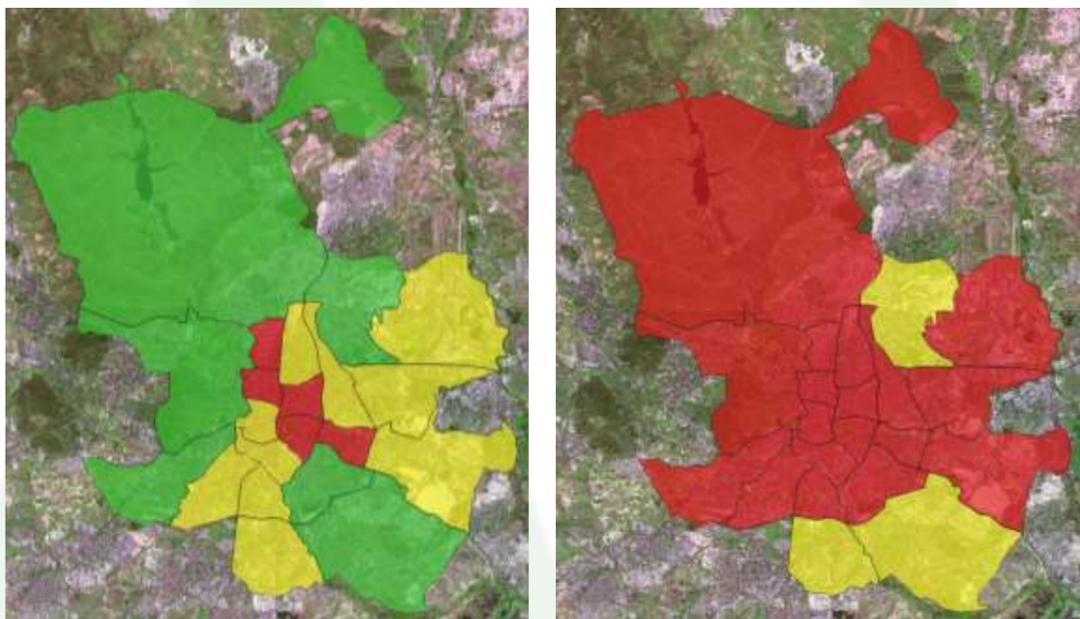


nº árboles / 100 habitantes



nº árboles / superficie de unidad de gestión

La mayor diversidad de especies se encuentra en los distritos de Fuencarral - El pardo (107), Hortaleza (106), Moncloa - Aravaca (103) y Villa de Vallecas (102) principalmente gracias a los nuevos desarrollos urbanísticos realizados, en los que la importancia de la diversidad específica ya ha sido considerada, sin embargo, en distritos con arbolado más envejecido como Retiro (48) o Moratalaz (51), esta pluralidad específica no se da y debe ser incrementada en los años venideros.



nº especies presentes

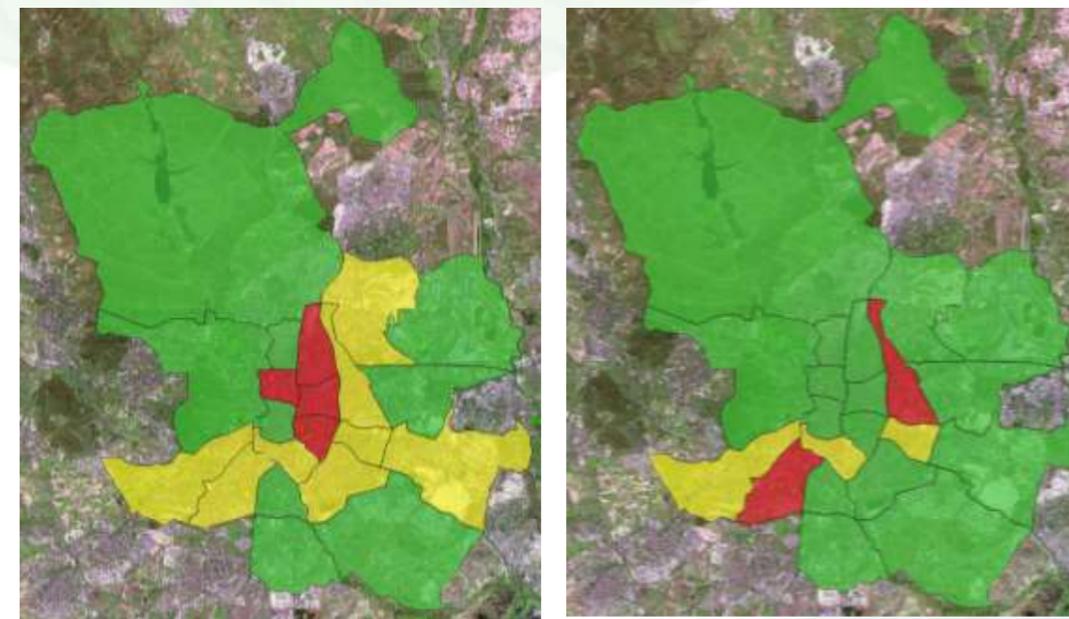
% especie más abundante

Las dimensiones, así como la edad fenológica del arbolado, no presentan un patrón claro, y la casuística se multiplica, aunque se observa que algunos distritos más o menos coetáneos presentan resultados bastante parejos.

El arbolado que presenta una mayor cantidad de defectos, muy por encima del mínimo deseable, en las tres partes del árbol consideradas (copa, tronco y base) se encuentra en Centro y en Puente de Vallecas, y sin embargo el distrito de Barajas es de los que menos daños presenta, seguido de Hortaleza.

Como norma general, el arbolado viario de la ciudad de Madrid, presenta una vitalidad media, y tan solo el 2 % del arbolado tiene una vitalidad baja. Los distritos de Salamanca, Tetuán y Latina son los que presentan un menor porcentaje de árboles con baja vitalidad. Por el contrario, el distrito de Villaverde es el que presenta una mayor cantidad de arbolado con vitalidad baja, un 5 %.

En los parámetros relativos a la *GESTIÓN DEL ARBOLADO*, observamos que el distrito que presenta peores parámetros de referencia en relación al riesgo del arbolado, es Carabanchel. Destaca que la mayor parte de los distritos de la Almendra Central (Retiro, Salamanca, Chamartín y Chamberí) presentan un abundante arbolado cuya especie tiene una alta probabilidad de producir accidentes, aunque atendiendo a otros parámetros en la actualidad parece que presenta escaso arbolado de riesgo potencial.



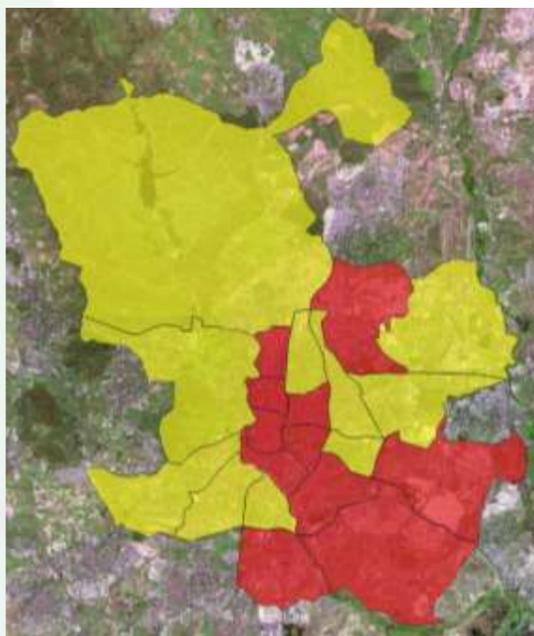
presencia de especies arboladas con mayor probabilidad de producir accidentes

porcentaje de arbolado propuesto a rebaje en el Plan Especial

El porcentaje de arbolado susceptible de plagas y enfermedades varía mucho en función de los distritos, y se puede observar que todos los distritos menos San Blas, en el campo de las enfermedades, se encuentran dentro de los valores de referencia. Respecto a las especies alergénicas, podemos decir que la distribución resulta bastante uniforme, ya que todos los distritos se encuentran dentro de los parámetros deseables de referencia.

La implantación de riego por goteo se puede ver que tiene una mayor presencia en los distritos de Villa de Vallecas y Centro, y sin embargo su implantación en el resto de distritos es mucho menor, debiendo realizarse de forma paulatina a medida que deba producirse la renovación del arbolado.

En relación al *ARBOLADO Y SU ENTORNO*, podemos decir que la cobertura vegetal en el entorno viario es elevada en los distritos de Chamberí y Salamanca, y sin embargo, resulta más escasa en distritos como Barajas, Hortaleza y Fuencarral - El Pardo.



% arbolado adecuado al espacio de desarrollo

Por último, destacar que los distritos que presentan un arbolado más adecuado a su entorno son Moratalaz, Fuencarral - El Pardo y Latina, y sin embargo, la peor adecuación del arbolado la presentan los distritos de Chamberí y Salamanca.

6.2.3 RESULTADOS POR BARRIOS. DATOS SIGNIFICATIVOS

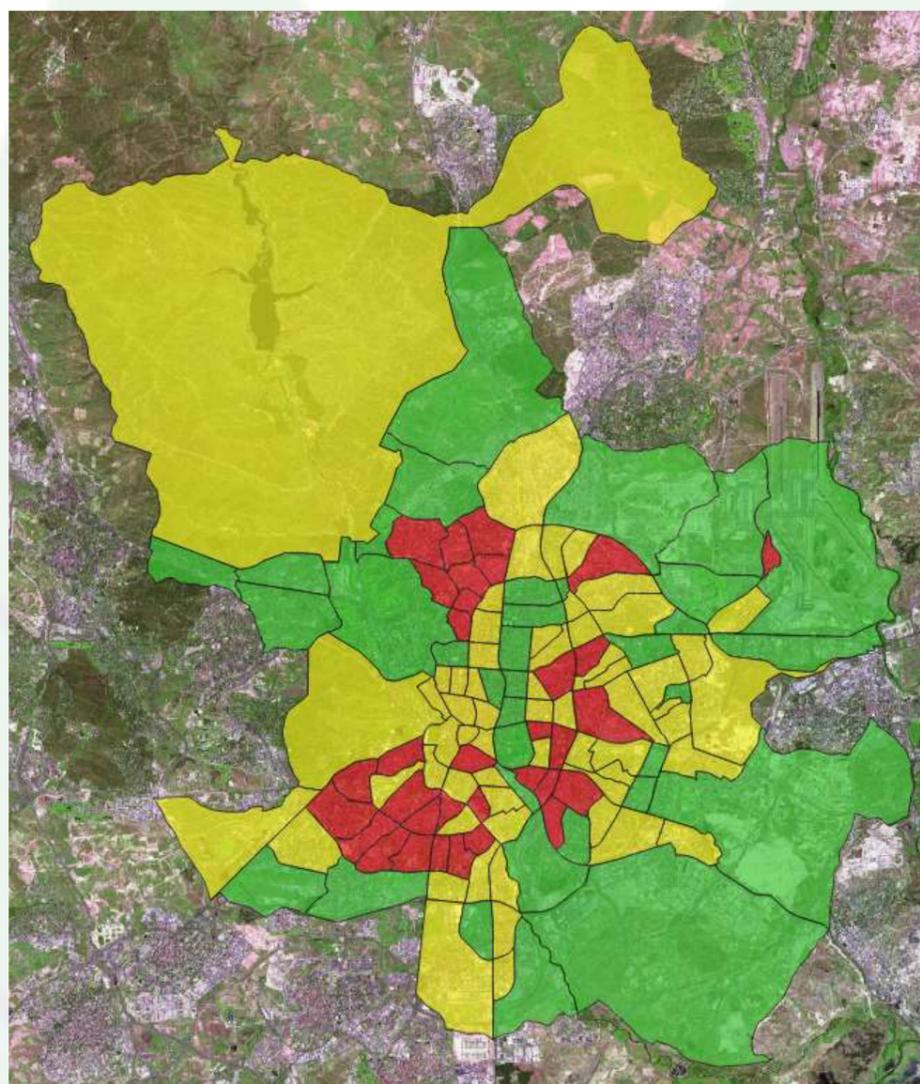
La ciudad de Madrid cuenta con 128 barrios repartidos entre los 21 distritos de la ciudad. Los resultados obtenidos en las fichas permiten conocer la realidad, más de cerca, de determinados aspectos relativos al arbolado viario en superficies más concretas y muchas veces con unas características urbanísticas más o menos similares. En las siguientes imágenes a modo resumen, se muestran algunos de los resultados más significativos obtenidos en los parámetros de referencia con objeto de poder conocer un poco más en detalle la composición arbolada de Madrid.

Los datos representados, considerados como más significativos son:

- Número de árboles por cada 100 habitantes
- Número de árboles por superficie de Unidad de Gestión
- Número de especies presentes por barrio
- Porcentaje de la especie más abundante
- Porcentaje de arbolado inclinado
- Porcentaje de arbolado con defectos
- Porcentaje de presencia de especie con mayor probabilidad de producir accidentes
- Adecuación del arbolado

NÚMERO DE ÁRBOLES POR CADA 100 HABITANTES

En la siguiente imagen se muestra la valoración del parámetro de referencia correspondiente.



Idoneidad Numero de árboles/100 habitantes

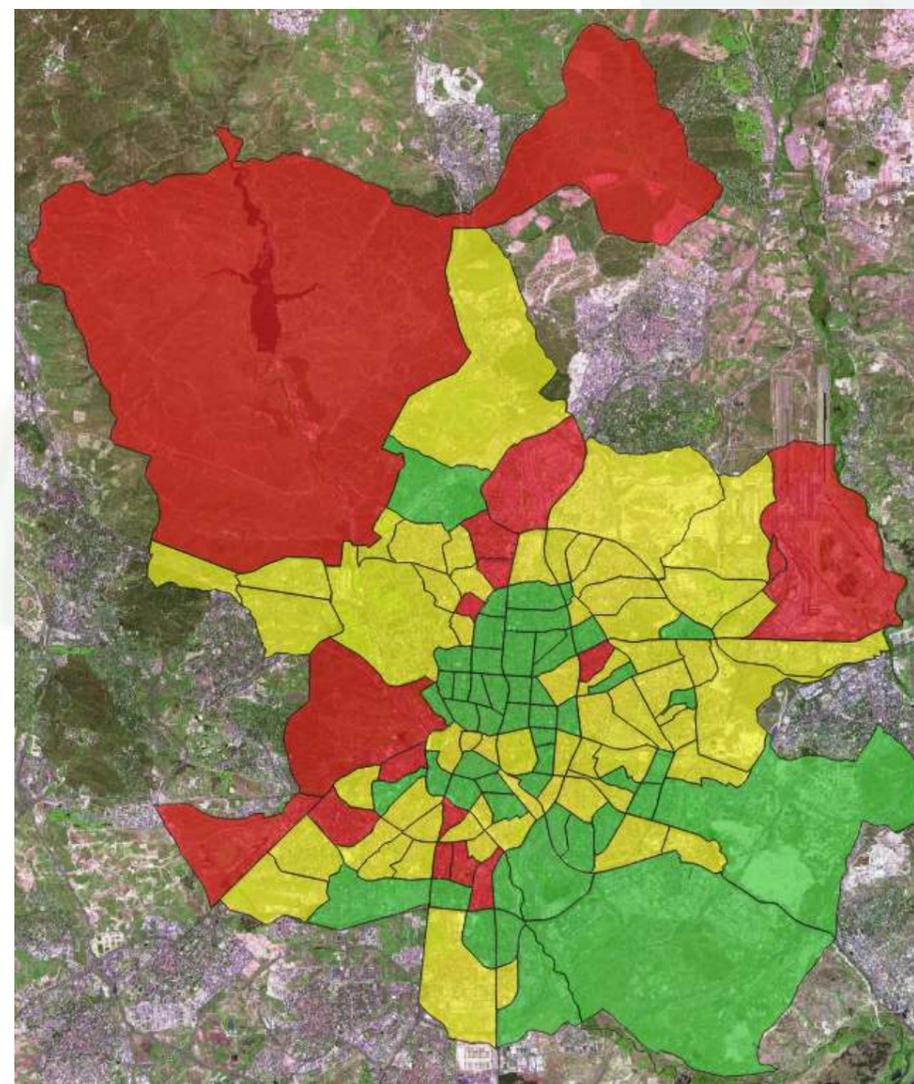
(Verde >11 árboles/100 habit. - **Amarillo** 11-5 árboles/100 habit. - **Rojo** < 5 árboles/ 100 habit)

Se observa una variación significativa por barrios dentro de algunos distritos, debido principalmente a la elevada presencia de ciudadanos en determinados barrios de la ciudad.

Tan solo en algunos barrios destaca la escasa presencia de arbolado viario en función del número de habitantes, como por ejemplo en Berrugete (Tetuán) o Zofío y Pradolongo (Usera). La mayor presencia se encuentra en El Plantío (Moncloa - Aravaca) y Atocha (Arganzuela).

NÚMERO DE ÁRBOLES POR SUPERFICIE DE UNIDAD DE GESTIÓN (ha)

En la siguiente imagen se detalla el número de árboles por superficie de Unidad de gestión



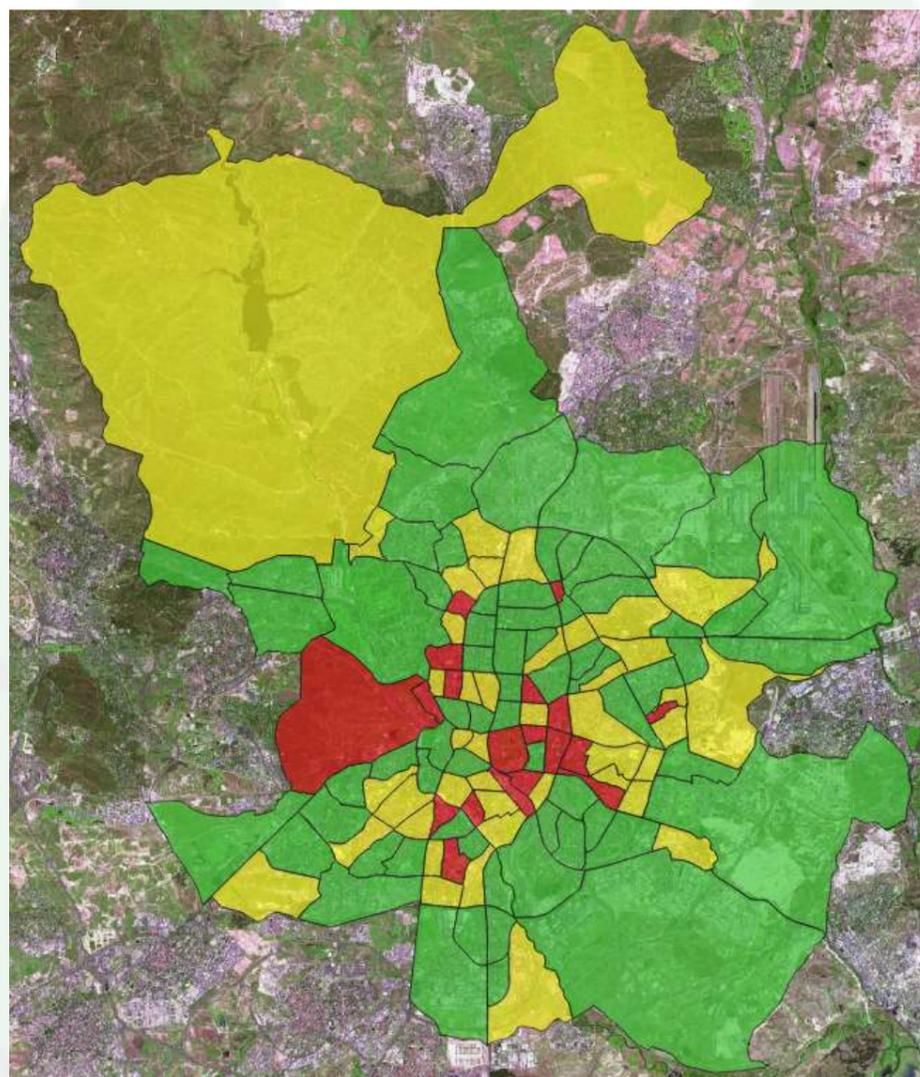
Idoneidad número de árboles por hectárea de UG

(Verde >50 árboles/ha UG. - **Amarillo** 25-50 árboles/ha UG. - **Rojo** < 25 árboles/ ha UG)

La mayor presencia arbolada se encuentra en los distritos de Salamanca y Chamberí, principalmente en los barrios de Lista, Gaztambide, Recoletos, Goya y Almagro. Los barrios de Aeropuerto (Barajas), Zofío (Usera) y Casa de Campo (Moncloa - Aravaca) son los que presentan valores inferiores.

NÚMERO DE ESPECIES PRESENTES

Se detallan los resultados del número de especies presentes por barrio



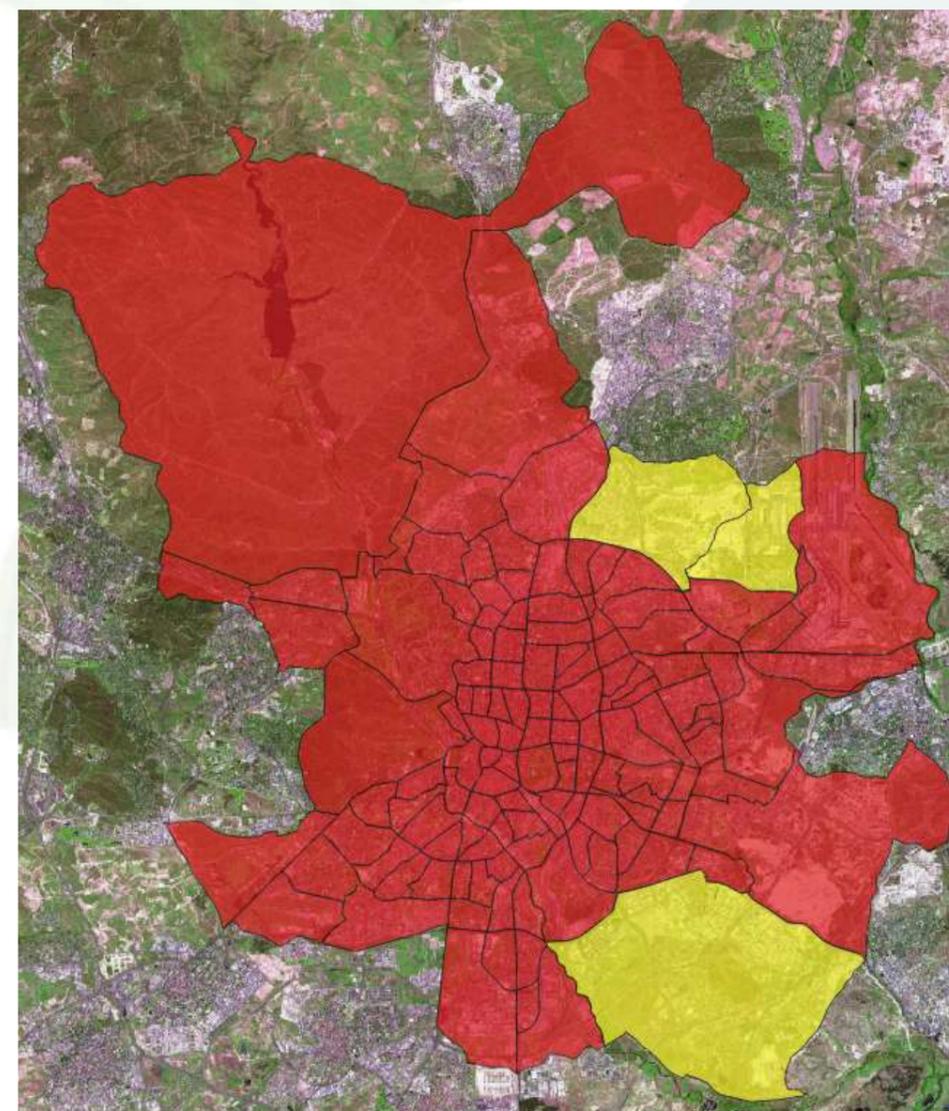
Idoneidad Número de especies presentes

(Verde > 30 sp. - Amarillo 20-30 sp. - Rojo < 20 sp.)

Según los datos, 66 barrios (52%) de la ciudad presentan 30 o más especies diferenciadas en su superficie, destacando el Casco Histórico de Vallecas (101 sp) y Valdefuentes (78 sp - Hortaleza). Los barrios que presentan una menor diversidad son Ibiza (8 sp) y Pacífico (10sp), ubicados en el distrito de Retiro.

PORCENTAJE DE LA ESPECIE MÁS ABUNDANTE

En la siguiente imagen se observa el resultado del parámetro analizado.

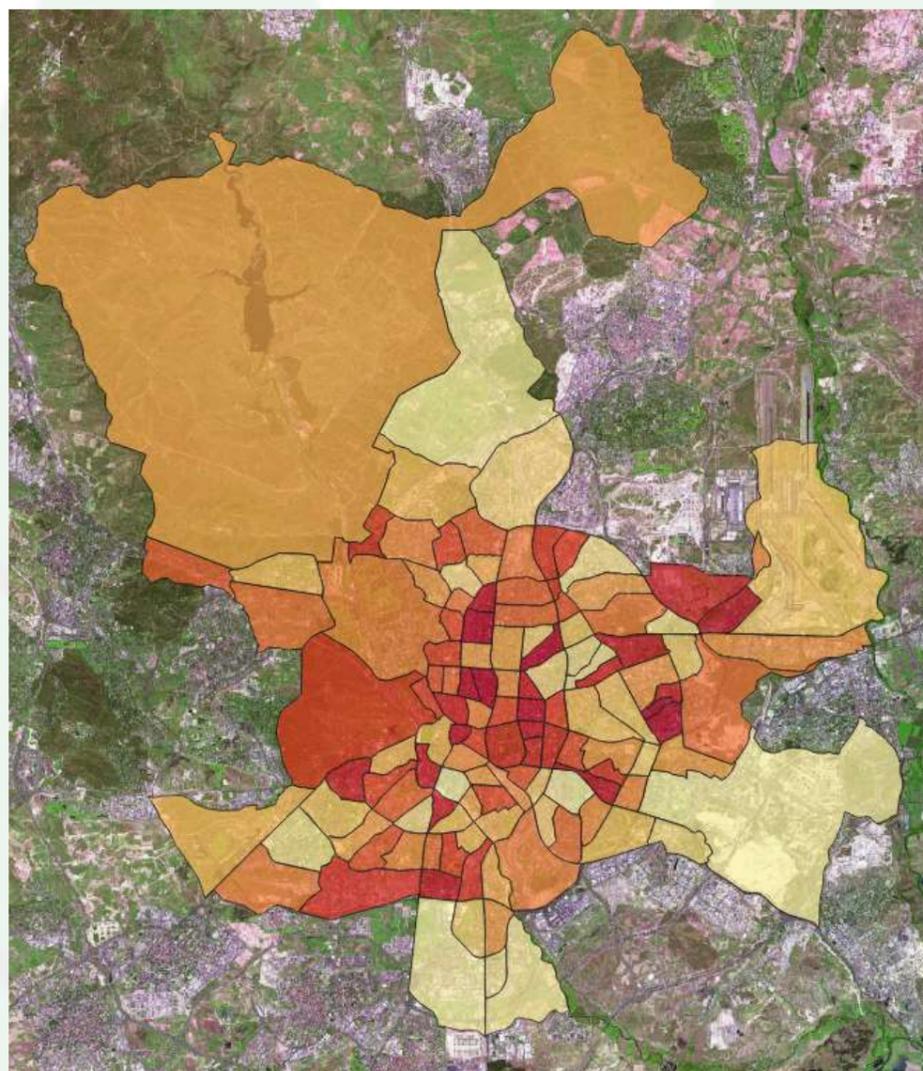


Idoneidad Porcentaje de especie más abundante

(Verde < 10 % de sp pral - Amarillo 10-15% de sp. Pral. - Rojo > 15 sp pral.)

Se observa que este parámetro no se cumple en toda la ciudad salvo en los barrios correspondientes con nuevos desarrollos urbanísticos (Valdebebas y Villa de Vallecas), donde este condicionante ha sido tenido en cuenta en el momento de la realización de las plantaciones.

Con objeto de conocer un poco más esta presencia de la especie principal, se ha realizado un plano adicional donde se gradúa en color más oscuro los barrios donde el porcentaje de la especie principal es más elevado y en colores más claros los que presentan un porcentaje inferior.



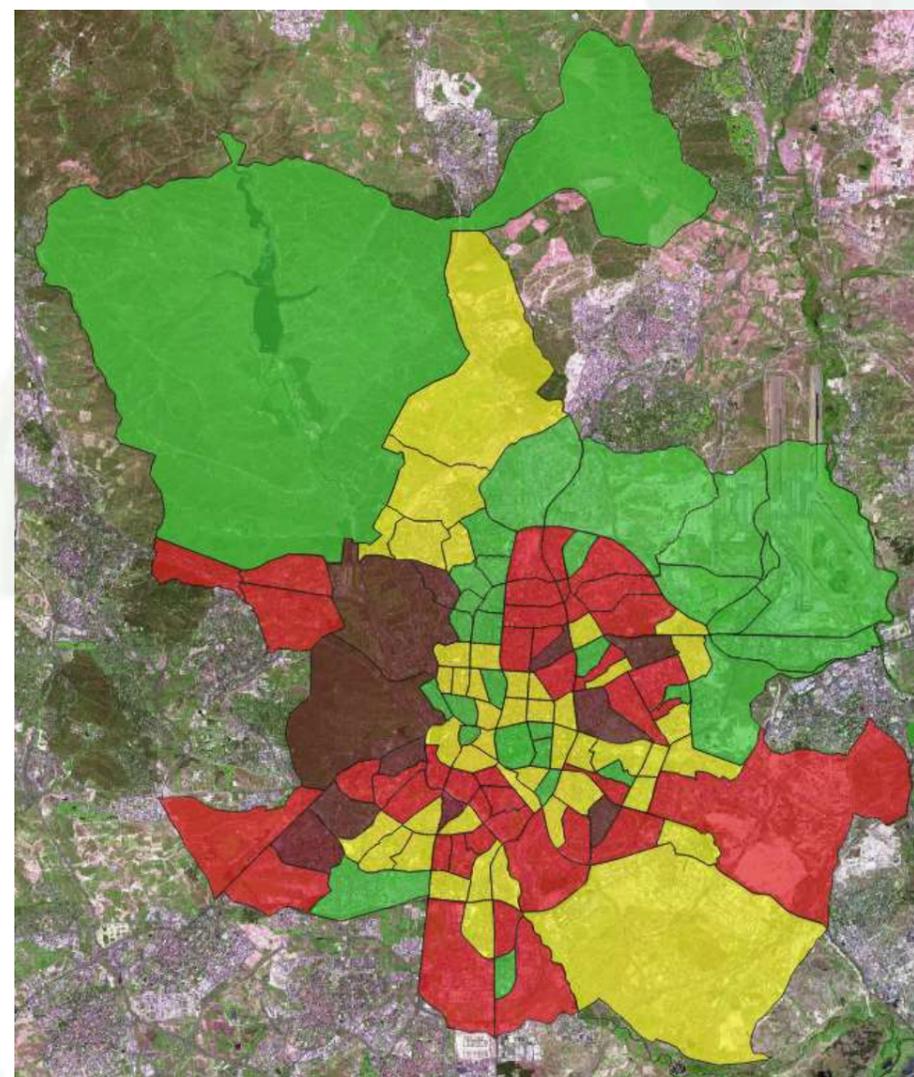
Idoneidad % arbolado adecuado al espacio de desarrollo

Los barrios de Amposta y Los Arcos (Hortaleza) y Almagro (Chamberí) son los que presentan una mayor presencia de la especie más abundante en el barrio.

Acacias (Arganzuela), San Andrés (Villaverde) y Numancia (Puente de Vallecas), se encuentran cerca del ratio límite del 15 % de presencia mínima recomendada.

INCLINACIÓN DEL ARBOLADO

Se muestra a continuación los resultados por barrios en función de la inclinación del arbolado viario. En este caso, al no haberse definido parámetros de referencia se han establecido en función del porcentaje de arbolado que presenta una inclinación superior a 10 grados.



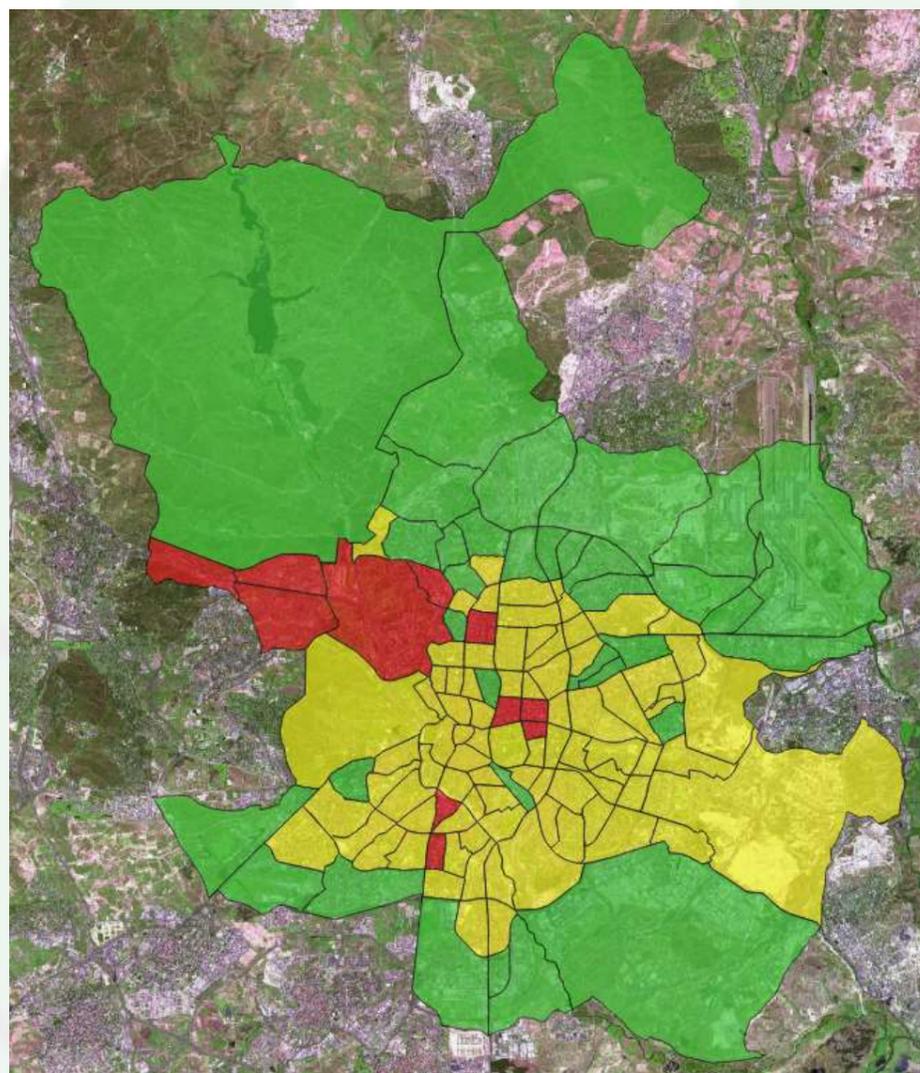
Inclinación del arbolado

(Verde < 5 % árbol incli.- Amarillo 5 - 10 % árbol incli.. - Rojo 10 - 20 % árbol incli. Rojo Osc >20 % árbol incli.)

Los barrios que presentan una mayor proporción de árboles inclinados son Comilla (Carabanchel) y Las Águilas (Latina), y los que menos Castillejos (Tetuán) y Timón y Corralejos en Barajas.

DEFECTOS

En relación a los defectos, se han establecido 3 categorías en función del porcentaje de arbolado que presenta algún defecto.



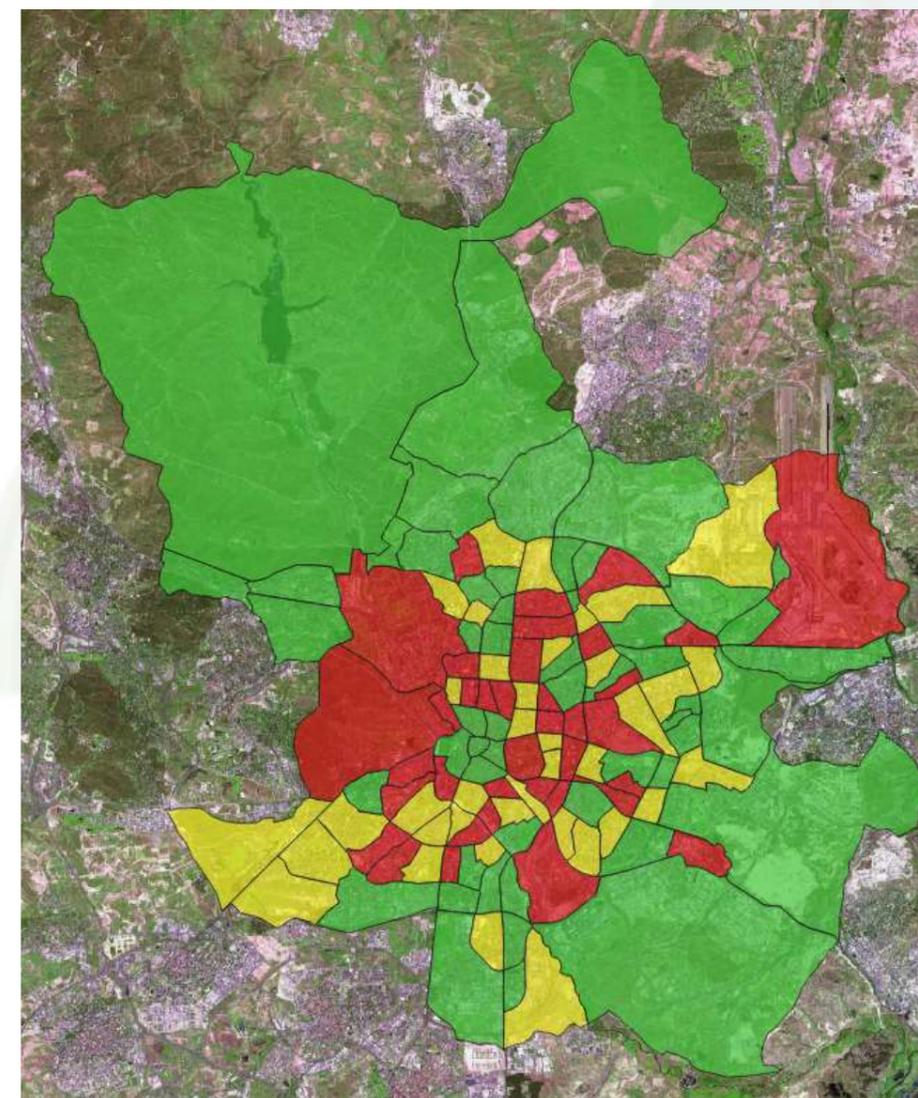
Porcentaje de arbolado con defectos

(Verde < 25 % del arbolado - Amarillo 25-50 % del arbolado - Rojo > 50 % del arbolado.)

Destaca la elevada presencia de defectos en el arbolado del distrito de Moncloa - Aravaca, principalmente en los barrios de Aravaca, Valdemarín y El Plantío. Dentro de la "almendra central" presenta una gran cantidad de defectos el arbolado de los barrios Cuatro Caminos, Recoletos, Goya e Ibiza. El barrio con el arbolado con menor número de defectos es Valdefuentes, en Hortaleza.

ESPECIES CON PROBABILIDAD ALTA DE PRODUCIR UN ACCIDENTE

En la siguiente imagen se muestran los resultados según los parámetros de referencia definidos.



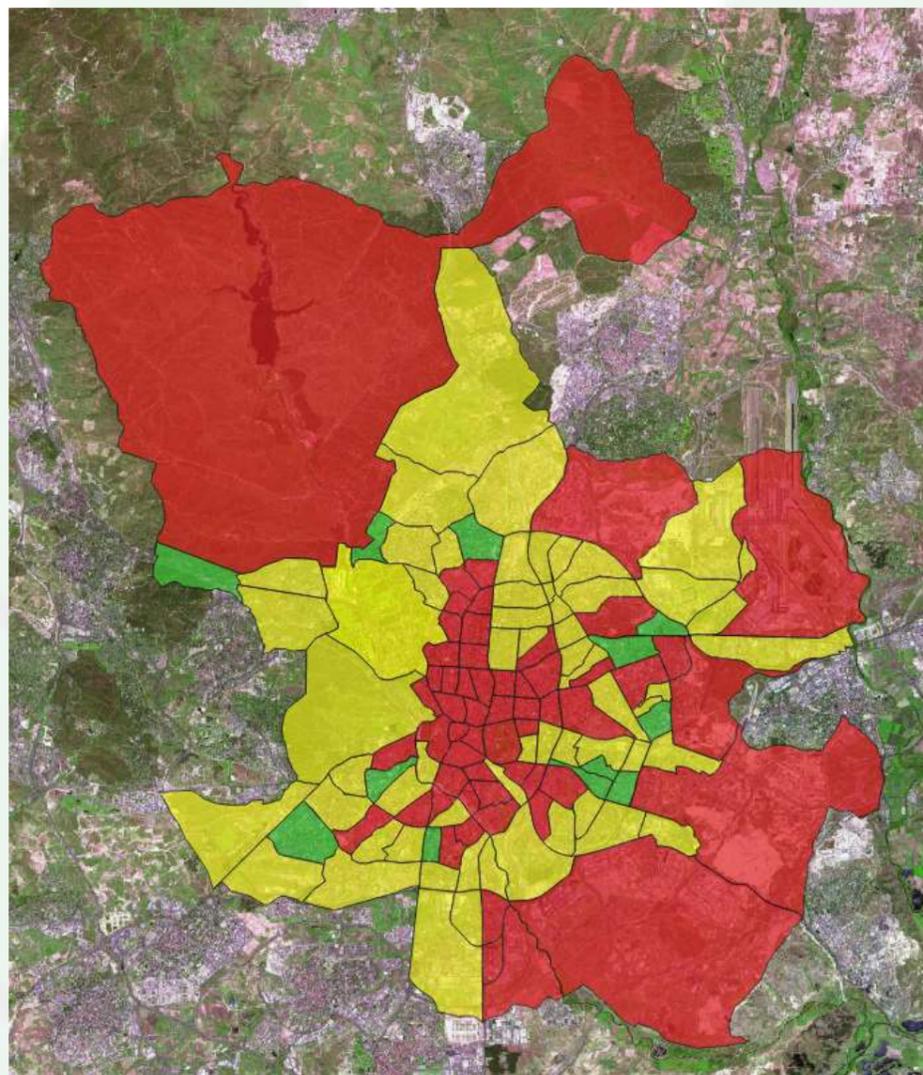
Idoneidad porcentaje de arbolado con mayor número de ejemplares con especies de probabilidad alta de accidente

(Verde < 30 % del arbolado - Amarillo 30-45 % del arbolado - Rojo > 45 % del arbolado.)

La elevada presencia de olmos, sóforas, y robinias en determinados barrios de la ciudad es el factor determinante que define este parámetro de referencia. Destacan los barrios de Almagro (Chamberí) e Imperial (Arganzuela) como los barrios con mayor presencia de arbolado con especie con mayor probabilidad a provocar accidentes.

ADECUACION ARBOLADO

Se presenta en último lugar los resultados del parámetro de referencia de adecuación del arbolado viario.



Idoneidad porcentaje arbolado adecuado al espacio de desarrollo

(Verde > 65 % del arbolado - Amarillo 65-35 % del arbolado - Rojo < =35 % del arbolado.)

Como la definición se ha realizado en función del porte de la especie y la distancia a fachada, esta variable queda bastante influenciada por la tipología de vial según los desarrollos urbanísticos, por lo que la mayor parte de los barrios de la almendra central menos los barrios residenciales del distrito de Chamartín presentan una valoración negativa.

6.3 OTROS ASPECTOS SIGNIFICATIVOS

Se destaca la percepción ciudadana y la información obtenida de los talleres de trabajo.

6.3.1 PERCEPCIÓN CIUDADANA

Resulta complicado obtener una visión uniforme de los ciudadanos sobre el arbolado, pues en algunas ocasiones lo que para unos resulta positivo para otros puede resultar negativo.

Con carácter general, podemos decir que a la gran mayoría de los ciudadanos les agrada disponer de arbolado en sus calles (siempre y cuando no produzcan algún tipo de molestia), por todos los beneficios que ya sabemos que éstos proporcionan (sombra, regulación térmica, etc.)

El mantenimiento y la conservación del arbolado viario es uno de los aspectos que más preocupación despierta entre los ciudadanos, la caída de ramas o árboles, principalmente. Las podas y los apeos no siempre son entendidas, y demandan la plantación de un nuevo árbol siempre que se elimine un ejemplar, pues se quejan de la presencia elevada de alcorques vacíos en la ciudad. La falta de control y mantenimiento de las plantaciones provoca que determinadas posiciones arboladas se planten de forma continuada varios años, impidiendo el asentamiento del árbol y su futuro desarrollo. Por otro lado, la presencia de poblaciones arboladas envejecidas en determinados puntos de la ciudad también es objeto de preocupación ciudadana.

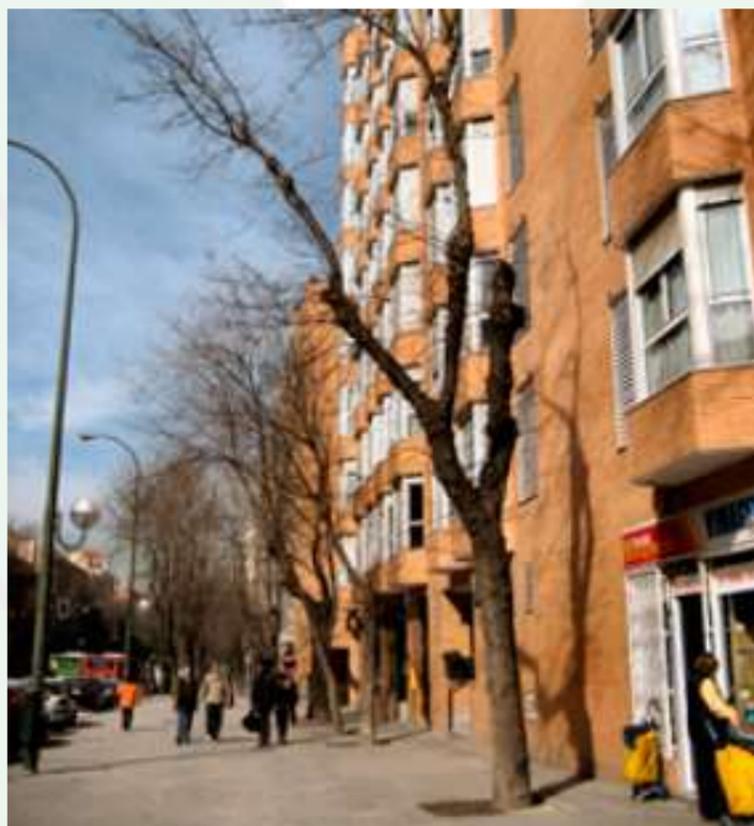
La selección de especies es otro tema del que muchos ciudadanos hablan y comentan. Les preocupa la elevada cantidad de arbolado que puede provocar alergias e incluso problemas de asma, principalmente el Plátano de sombra. La adecuación del arbolado al entorno también es objeto de valoración, pues además de poder influir en un aumento de las labores de conservación, en ocasiones, la presencia de arbolado en lugares inadecuados provoca problemas de movilidad, impidiendo el paso de sillas de ruedas o cochecitos de bebé. La presencia de orugas en el viario también resulta criticada, pues puede resultar perjudicial, principalmente a niños y mascotas.

Existe también preocupación ciudadana por la falta de concienciación. Además de posibles actos vandálicos que se realicen sobre el arbolado, destacan que la proliferación de terrazas en el entorno viario se ha realizado, normalmente, sin considerar los daños actuales y futuros que se pueden realizar sobre el arbolado. Una mayor información y formación, incrementaría la sensibilidad ciudadana sobre su patrimonio arbóreo.

Otros aspectos considerados negativos respecto al arbolado viario son: las raíces y el daño que provocan levantando el pavimento, pudiendo provocar accidentes o caídas, o bien rompiendo tuberías de viviendas o locales comerciales. Algunas especies

arboladas son criticadas por “ensuciar la ciudad”, debido a la caída de los frutos, que manchan coches y aceras, y las hojas que pueden provocar el atasco del sistema de alcantarillado de la ciudad.

La interferencia en la trama urbana entre el arbolado y las farolas también despierta inquietud entre algunos ciudadanos, pues la disminución de luz puede llegar a provocar sensación de inseguridad en determinadas calles de la ciudad.



EJEMPLO DE ÁRBOL UBICADO MUY CERCA DE LAS FACHADAS

6.3.2 PERCEPCIÓN MUNICIPAL Y OTROS FOROS TÉCNICOS

El Área de Medio Ambiente y Movilidad destaca el elevado valor de su patrimonio arbóreo que desde hace años ha sido objeto de seguimiento y control para conseguir una mejora continua. El interés y la importancia que siempre ha suscitado ha quedado patente en todos los foros realizados.

La gestión del arbolado viario ha sido objeto de preocupación desde hace casi 20 años, y día a día se ha trabajado por su adecuación y mejora continua.

Uno de los principales problemas del arbolado viario es el árbol “heredado”. Malas prácticas de gestión y de podas, y plantar árboles sin tener en cuenta su desarrollo futuro han sido las principales causas que han provocado que parte del arbolado presente un estado de decrepito en la actualidad, pudiendo llegar a ser incluso peligroso en algunas ocasiones.

El entorno urbano es hostil para el desarrollo de ejemplares arbolados. Existen numerosas limitaciones del entorno aéreo como la contaminación, la cercanía al tráfico rodado y en aparcamientos, así como obras en fachadas o mudanzas que provocan en abundantes ocasiones daños en el tronco o la rotura de ramas. Las restricciones del entorno subterráneo son aún más limitantes. Los alcorques son en su mayoría pequeños maceteros que permiten un desarrollo limitado de los árboles. El suelo existente dificulta el desarrollo de las raíces de forma adecuada, debido a la mala calidad del mismo, la compactación, etc. Además, las obras llevadas a cabo en el entorno subterráneo ocasionan un mayor daño a los ejemplares viarios, afectando en mayor o menor medida al sistema radicular, pero quedando oculto siempre tras la finalización de la obra.

Otro de los grandes problemas en la conservación del arbolado viario es que la planificación urbana no ha tenido en cuenta las necesidades de mantenimiento del arbolado. La falta de comunicación entre diversas áreas municipales, ha ocasionado situaciones inadecuadas para los árboles que hubieran podido solucionarse si se hubiera estudiado de forma conjunta desde la fase de Proyecto. En los últimos años sí que ha existido un leve acercamiento por ambas áreas y ha permitido unos mejores desarrollos urbanísticos, como es el caso de Valdebebas.

Las labores de conservación y mantenimiento no son tarea fácil en una ciudad como Madrid, y la escasez presupuestaria revierte directamente en la conservación. La actual escasez de medios (municipales y no municipales) para la gestión, provoca que no se puedan planificar las actuaciones de forma adecuada, induciendo situaciones de precariedad en la conservación. La gestión diferenciada del arbolado viario en la ciudad de Madrid permitía tener un mayor control sobre la población arbolada, obteniendo un mayor beneficio global.

Desde finales del siglo pasado, la gestión del riesgo del arbolado ha sido uno de los principales objetivos en la gestión del arbolado urbano. Nunca ha sido desatendida, pero la escasez de medios y el envejecimiento de la población en determinadas zonas de la ciudad provoca que los accidentes hayan seguido produciéndose. El Plan Extraordinario de control del Riesgo ha sido una actuación puntual con objeto de minimizar los ejemplares de riesgo en la ciudad, pero este debe ser integrado en un Plan de Gestión del Riesgo del Arbolado Viario de la ciudad de Madrid.

El árbol urbano tiene un ciclo de vida determinado. Normalmente, el desarrollo del arbolado viario se encuentra más limitado que el de ejemplares arbolados en parques,

jardines o zonas forestales, y debe ser renovado con anterioridad. La falta de campañas de sensibilización e información a los ciudadanos sobre este tema, provoca situaciones muy incómodas y desagradables entre el personal técnico municipal y los ciudadanos. La gestión del arbolado urbano y la toma de decisiones debe estar basada en la arboricultura urbana y en criterios técnicos especializados, y no puede estar condicionada por otro tipo de presiones, modas o influencias.



DETALLE DE COLORACIÓN DE LIQUIDAMBAR A PRINCIPIOS DE OTOÑO

Como aspectos positivos, se quiere destacar el esfuerzo realizado por el enriquecimiento de especies arboladas llevado a cabo en los últimos años. Poco a poco, e las calles se puede apreciar de forma significativa la estacionalidad en los ejemplares del arbolado viario, especialmente en los meses de primavera y otoño. Aun así se debe seguir trabajando por la incorporación paulatina de nuevas especies y conocer su adaptabilidad a la ciudad de Madrid.

Resulta francamente necesario la formación continuada por parte del personal municipal, (técnicos, AMAs, jardineros, etc.) y la asistencia a foros o congresos, donde se pueda conocer, debatir y aprender sobre otras experiencias y modelos de gestión, tanto a nivel nacional como internacional.

La conectividad del arbolado viario como una malla arbolada mejora el ecosistema urbano, permitiendo el desarrollo y adecuación de ciertas especies faunísticas. Su adecuación propicia una mejora local significativa.

6.4 DIAGNOSIS DEL ARBOLADO

6.4.1 ANÁLISIS INTERNO

El análisis interno se aborda atendiendo exclusivamente al arbolado viario. Para identificar tanto las debilidades como las fortalezas se toman como punto de partida las principales conclusiones e ideas presentadas a lo largo de los diferentes estudios realizados.

6.4.1.1 DEBILIDADES

Son los aspectos que corresponden con las características negativas encontradas en el análisis del arbolado. Las principales debilidades con carácter global son:

- Escasa diversidad específica. Tan solo 10 especies suponen el 75% de la población y el Plátano de sombra corresponde con un 23 %. Valores muy por encima de los recomendados.
- Especies propensas a provocar accidentes entre las más abundantes de la ciudad, como por ejemplo el *Ulmus pumila*. (21.453 ejemplares/9,32%)
- Carencia paisajística. Ausencia de diseño en plantaciones arboladas de mayor edad
- Espacio para el desarrollo del árbol mal dimensionado



EJEMPLO DE MARCO DE PLANTACIÓN INADECUADO

- Arbolado más envejecido en zonas concretas de la ciudad
- El árbol decrepito, sin futuro. Si no son ejemplares de riesgo son un problema. (No se pueden quitar, no cumplen adecuadamente sus funciones y suponen un incremento en las labores de mantenimiento)
- Control del riesgo sin un Plan específico. El riesgo se focaliza en zonas y calles concretas, principalmente por la caída de ramas
- Dificultad de regeneración arbolada en zonas de elevada densidad. Son ejemplares debilitados y con crecimientos irregulares por la ausencia de luz.
- Ausencia con carácter general de planes de renovación del arbolado, solo en calles puntuales.

6.4.1.2 FORTALEZAS

Las fortalezas corresponden con la determinación de los aspectos positivos de la arboleda urbana objeto del estudio. Las principales referencias son:

- Importancia del patrimonio arbóreo.
- Arbolado viario referente en la ciudad. La propia trama arbolada.
- Funcionalidad de la malla arbolada.
- Metodología de renovación de arboledas en alineaciones, asentada y “poco traumática” para el ciudadano
- Estado fitosanitario. Escasez de plagas y enfermedades con carácter general
- Profesionalidad de los técnicos municipales



EJEMPLO DE ARBOLEDA CONSOLIDADA

6.4.2 ANÁLISIS EXTERNO

El análisis externo considera todos los aspectos que pueden influir directa o indirectamente en la conservación y futuro desarrollo de las zonas verdes de la ciudad, su arbolado, así como la gestión de la biodiversidad.

6.4.2.1 AMENAZAS

Los aspectos externos que actualmente pueden considerarse negativos son:

- Gestión integral. Igualar el árbol (ser vivo) a una farola (ser inerte) en la gestión
- Cambios urbanos sin considerar el árbol existente o de futuro
- Excesivo proteccionismo del arbolado en la ciudad. Elevada presión ciudadana en la gestión y toma de decisiones. Ocasionalmente soluciones “políticas” con escasez de “criterios técnicos”
- Efectos del Cambio Climático. (Sequía, Vientos fuertes, Tormentas, etc.)
- Información del inventario no actualizada. Disparidad entre las empresas de mantenimiento
- Suelo inadecuado para el desarrollo de raíces
- Obras en el entorno viario. Canalizaciones. Terrazas



DAÑO A EJEMPLAR RECIÉN PLANTADO POR APARCAMIENTO INADECUADO

- Golpes de vehículos. Daños mecánicos.
- Actos vandálicos

- Elevada densidad de tráfico rodado. Contaminación. Golpes y heridas en el arbolado.
- Ausencia de Planificación. Técnicos municipales llevan a cabo una gestión “apagafuegos” por presiones ciudadanas y políticas

6.4.2.2 OPORTUNIDADES

Aspectos positivos externos que deben aprovecharse para mejorar el desarrollo del arbolado

- Definir el ciclo de vida del árbol viario desde su plantación
- Gestión diferenciada del arbolado en las Calles Verdes y Malla del Arbolado Viario, respecto al arbolado de zona verde
- Sensibilidad política y ciudadana
- El propio Plan estratégico
 - Protocolos de actuación
 - Planes de seguimiento y control
 - Elaboración del Plan director
 - Plan de comunicación y divulgación
- Integración de la biodiversidad. Red de corredores verdes. Definición de vegetación y fauna asociada
- Mejoras para el control y el mantenimiento (riego, minimización de fitosanitarios, lucha integrada, etc.)
- Gran cantidad de información disponible. Definición de indicadores para la gestión



PLAN de
INFRAESTRUCTURA
VERDE
Y BIODIVERSIDAD

7 RESULTADOS Y VALORACIÓN DEL ANÁLISIS ESPECÍFICO DE LA BIODIVERSIDAD

7.1 INTRODUCCIÓN

El objeto de este trabajo es establecer las condiciones para realizar una planificación global para conservar, mejorar y potenciar el patrimonio natural y la biodiversidad de la ciudad de Madrid. Según la Disposición Adicional Segunda referida a las “Medidas adicionales de conservación en el ámbito local” de la Ley 33/2015 de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad: “Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias y en el marco de lo establecido en la legislación estatal y autonómica, podrán establecer medidas normativas o administrativas adicionales de conservación del patrimonio natural y la biodiversidad”. La biodiversidad es posiblemente uno de los elementos más dinámicos del ecosistema urbano, esto puede ser una ventaja, puesto que las acciones de conservación se ven reflejadas en un periodo de tiempo relativamente corto, pero también obliga a no centrarse en una foto fija de una situación concreta en un momento determinado sino a llevar a cabo acciones continuas porque la situación es muy dinámica. Pero para realizar todo ello, en primer lugar, es necesario realizar un análisis exhaustivo de la biodiversidad del ecosistema urbano que se quiere estudiar. Hay que tener en cuenta que la ciudad de Madrid se encuentra en el término municipal de Madrid, que engloba no sólo el entorno urbano, sino que se encuentra rodeada por otros hábitats que los seres vivos también utilizan y dependen de ellos. Por ello, en este trabajo se tendrán en cuenta la flora y fauna del término municipal de Madrid, no sólo aquello que se puede detectar en el propio entorno urbano.



HÁBITAT URBANO - ZONA VERDE



HÁBITAT AGRÍCOLA



HÁBITAT FORESTAL



HÁBITAT ACUÁTICO

Según Corine Land Cover (2012), en el término municipal de Madrid se pueden distinguir 6 hábitats diferenciados

BIODIVERSIDAD: HÁBITATS EN MADRID		
 URBANO	52,4 %	zona urbana (24%), zona industrial (16,6%), vertederos (4,1%) y zonas verdes (7,7%).
 AGRÍCOLA	18,6 %	cultivos (5,4 %), praderas (5,3%) y otras superficies (7,9).
 FORESTAL	15,4 %	pinos, encinares y sotos fluviales.
 ESTEPARIO	12,2 %	arbusto de medio y bajo porte.
 ACUÁTICO	1,0 %	vega del Río Manzanares y embalse de El Pardo.
 RUPÍCOLA	0,5 %	cortados, roquedos y pedregales.

Cada uno de estos hábitats presenta una serie de características que lo definen, y que hacen de él un lugar más o menos propicio para albergar diferentes tipos de especies, ya sean animales como vegetales. Los hábitats con una mayor diversidad floral suelen presentar valores superiores de abundancia y riqueza de especies faunísticas, y a medida que se va reduciendo esta diversidad floral, también se va reduciendo la diversidad de especies animales que se podrían hallar. Esto se debe a que sirven como fuente de alimento para las diferentes especies animales, y por ello es importante conocer la flora presente. La diversidad de todos estos hábitats hace del término municipal de Madrid un lugar idóneo para el estudio y fomento de diferentes programas de conservación de especies.

Este trabajo se ha realizado distintas fases:

1. Recopilación de la información.
2. Detección de carencias en información.
3. Utilización de Bioindicadores.
4. Diagnóstico del Estado de Conservación de las Especies Bioindicadores seleccionadas

7.2 COMPOSICIÓN FAUNÍSTICA Y FLORÍSTICA DE LA CIUDAD

La recopilación de la información se ha dividido en las categorías de composición faunística y composición florística.

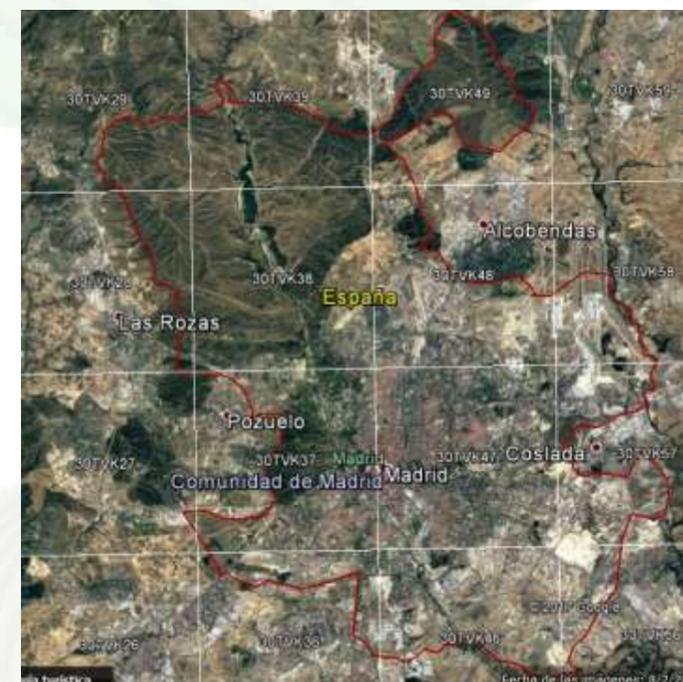
7.2.1.1 Composición faunística

El estudio se ha realizado partir de informes previos elaborados para el ayuntamiento de Madrid, teniendo en cuenta la información propia del equipo de investigación y redactor del informe, y partiendo del Inventario Español de Especies Terrestres. Regulado mediante el Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, recoge la distribución de la fauna y flora española. Considera tanto fauna terrestre (Vertebrados e Invertebrados) como flora (vascular y no vascular).

La información de fauna puede consultarse en el anexo correspondiente. De la información extraída de esa tabla se observa que, el nº de especies de vertebrados son las siguientes.

GRUPO	Nº DE ESPECIES
Peces continentales	16
Anfibios	10
Reptiles	20
Aves	182
Mamíferos	48
TOTAL	275

La Base de datos cuenta con otra hoja en el que se observa, para vertebrados, las Especies por cuadrícula 10x10 (Mapa 1) dentro del término municipal de Madrid (resumen en Tabla 3).



Mapa 1. Delimitación del término municipal de Madrid con las cuadrículas 10x10 definidas para todo el territorio peninsular.

Las cuadrículas abarcan todo el término municipal de Madrid, incluido El Pardo, la Casa de Campo y otros parques forestales, no sólo el medio puramente urbano.

<i>Cuadrícula</i>	<i>Peces</i>	<i>Anfibios</i>	<i>Reptiles</i>	<i>Aves</i>	<i>Mamíferos</i>	TOTAL CUADRICULA
30TVK28	16	5	11	113	17	162
30TVK29	9	9	17	124	25	184
30TVK36	0	4	12	63	16	95
30TVK37	5	5	18	92	27	147
30TVK38	10	5	16	123	27	181
30TVK39	0	7	15	131	19	172
30TVK46	0	2	12	86	21	121
30TVK47	1	5	14	54	31	105
30TVK48	9	4	13	68	17	111
30TVK49	8	6	14	99	17	144
30TVK56	12	3	16	127	20	178
30TVK57	10	4	16	85	16	131
30TVK58	6	1	7	112	6	132

Tabla 3. Especies de vertebrados por cuadrícula en el término municipal de Madrid.

A nivel de invertebrados destaca el estudio realizado para mariposas, de las cuales, en el término municipal de Madrid habitan 44 especies.

7.2.1.2 Composición florística

El nº de especies de flora vascular y no vascular según la documentación revisada en el término municipal de Madrid asciende a 1.496 especies.

En esta Base de Datos presente en el anexo, hay especies que, por proporcionar hábitat de alimentación o nidificación, como, por ejemplo: por ser arbustos y herbáceas nutricias para insectos, o por sus frutos y otras semillas, arbustos y árboles para la alimentación de aves y otros vertebrados, por su estructura que proporciona refugio y lugar para colocar el nido para la fauna, por ser autóctonas, por su grado de endemidad o por su estado de conservación, deberían ser favorecidas y plantadas en las zonas verdes del término municipal de Madrid



7.3 PROPUESTA DE BIOINDICADORES

Un indicador es una medida indirecta de una variable de interés, que no se puede medir directamente, bien porque hacerlo resulta muy costoso (en tiempo, dinero o esfuerzo) o bien porque es muy complicada o imposible de medir (Ribera & Foster, 1997).

En principio, cualquier ser vivo podría servir como indicador indirecto de cambios en el ecosistema. Teniendo en cuenta la definición previa de indicador, un bioindicador se puede definir de diferentes formas. Así, se podría definir de forma sencilla como todo aquel ser vivo utilizado para realizar un seguimiento del impacto de las perturbaciones en las comunidades biológicas de un sistema ecológico. Por otra parte, se puede considerar bioindicador a una especie o grupo de especies que reflejan el estado biótico y abiótico de un entorno, pues acusan el impacto de los cambios que se producen en un hábitat, una comunidad biológica o un ecosistema. Por último, un bioindicador puede ser un modelo de la diversidad específica de un taxón o bien de la diversidad al completo en un área (Hodkinson & Jackson, 2005).

No existe el bioindicador infalible, pero los mejores bioindicadores son aquellos que minimizarían las limitaciones y se identificarían más adecuadamente con aquella característica del medio que se quiere analizar.

Existen diversos grupos biológicos que se pueden considerar como bioindicadores, dependiendo del medio (acuático, terrestre) que se quiera estudiar. De hecho, los criterios de selección para un bioindicador han sido discutidos a lo largo de los años (Brown, 1991; Pearson, 1994; Ribera & Foster, 1997). Aquellos grupos que parecen dar resultados más fiables como bioindicadores se suelen ajustar a las siguientes características:

1. Especificidad ecológica de las especies
2. Taxonomía conocida e identificación sencilla
3. Abundantes, fáciles de encontrar en el campo
4. Biología en general bien estudiada
5. Asociados estrechamente a la presencia de otras especies y recursos
6. Alta diversificación ecológica y taxonómica
7. Relativo sedentarismo
8. Especies endémicas de distribuciones bien definidas
9. Oscilaciones de abundancia moderadas
10. Muestras aleatorias grandes fáciles de obtener
11. Funcionalmente importantes en los ecosistemas
12. Respuesta a las perturbaciones predecible, rápida, sensitiva, analizable y lineal

-Grupos de organismos que se suelen utilizar como bioindicadores en entornos urbanos-

Si bien se han usado previamente como bioindicadores en entornos urbanos numerosos grupos biológicos, los que mejor se ajustan a los criterios de selección anteriores son las aves y los artrópodos (Tabla 1).

Características específicas para considerar un grupo como bioindicador	Aves	Lepidoptera	Formicidae	Coleoptera	Collembola	Odonata	Hymenoptera no Formicidae	Ephemeroptera, Plecoptera y	Diptera
Alta diversificación taxonómica y ecológica	++	++	++	++	++	++	++	+	++
Especificidad ecológica de las especies	++	++	++	++	++	++	++	++	+
Taxonomía conocida e identificación sencilla	++	++	++	++	+	++	++	+	++
Relativo sedentarismo	+	++	+	++	++	++	+	+	+
Especies endémicas de distribuciones bien definidas	++	++	++	++	+	+	+	+	+
Abundante, fácil de encontrar en el campo	++	++	++	+	+	++	+	++	++
Biología en general bien estudiada	++	++	++	++	+	+	++	+	+
Asociado estrechamente a la presencia de otras especies y recursos	++	++	++	++	++	+	++	++	+
Oscilaciones de abundancia moderadas	+	+	+	+	++	+	+	++	+
Muestras aleatorias grandes fáciles de obtener	++	++	++	+	+	+	+	+	+
Funcionalmente importantes en los ecosistemas	++	+	++	++	++	+	++	+	+
Respuesta a perturbaciones predecible, rápida, sensitiva, analizable y lineal	++	++	+	+	++	++	+	++	++
Valor total	22	22	21	20	19	18	18	17	16

Tabla 1. Resumen de las características básicas que debe cumplir un grupo para ser considerado como bioindicador, modificado de Brown (1991) para entornos urbanos. Un grupo es valorado según estas características con un valor que puede ser de no muy adecuado (-), adecuado (+), o muy adecuado (++), contando cada símbolo positivo como un punto en la valoración final. De esta manera, el valor máximo que puede obtener un grupo es de 24 puntos, cuando la valoración para cada cualidad fuese de dos símbolos positivos.

7.3.1.1 Los Lepidópteros como bioindicadores

Los lepidópteros (mariposas) son uno de los grupos megadiversos a nivel global (el segundo, tras los órdenes Coleoptera e Hymenoptera), describiéndose entre 150.000 y 175.000 especies, estimándose en más de 250.000 especies en todo el mundo. Los lepidópteros se han agrupado de forma clásica en dos grandes grupos funcionales: polillas y mariposas diurnas. Estas últimas son el grupo de insectos mejor estudiado (García-Barros et al., 2015).

Dentro de las mariposas diurnas se integran siete familias: Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae, Riodinidae, Hesperidae y Hedylidae (esta última no se encuentra en España) (García-Barros et al., 2013).

La mayoría de los adultos de Papilionoidea se encuentran asociados a flores, a las que acuden a alimentarse de su néctar mediante su espiritrompa, de modo que su principal

servicio ecosistémico es actuar como polinizadores. Siendo además uno de los grupos de insectos fitófagos más abundante, forman parte fundamental de las cadenas tróficas de la mayoría de los sistemas ecológicos terrestres. Por otra parte, muchas especies son específicas de algunas plantas en fase larvaria, puesto que restringen su alimentación a un grupo de especies vegetales con ciertos compuestos secundarios (plantas nutricias), como, por ejemplo, *Zerynthia rumina* (Linnaeus, 1758) con *Aristolochia pistolochia* L. o *Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775), principalmente con *Lonicera* L. De este modo, algunas especies pueden actuar también circunstancialmente como posibles plagas de algunos vegetales, aunque los depredadores y parásitos, sus enemigos naturales, suelen bastar para controlarlas. Las relaciones con otras especies pueden ser también de tipo mutualista y a veces muy específicas, como las que se constituyen entre algunos géneros de hormigas y licénidos. Además, poseen otros tipos de asociaciones con el medio, como por ejemplo los bebederos de sales minerales, zonas de tierras húmedas donde diferentes especies de mariposas liban para obtener nutrientes esenciales para su reproducción (García-Barros et al., 2013).



Por estos motivos, las mariposas diurnas se han considerado idóneas para realizar diferentes estudios zoológicos evaluadores de la diversidad biológica. Además, estas especies de insectos presentan algunas características que les hacen ser buenos bioindicadores: son conspicuas y fáciles de observar en el campo, son susceptibles de ser estudiadas mediante muestreos estandarizables, tienen una buena accesibilidad taxonómica y son fácilmente reconocibles a simple vista, poseen una amplia distribución geográfica, así como una gran diversidad morfológica, ecológica y etológica, responden frente a cambios ambientales y sus abundancias y riquezas se correlacionan con otros taxa, y han demostrado tener importancia ecológica, agronómica y económica (New, 2014).

Dentro de las familias de mariposas, los licénidos y los hespéridos serían los grupos más interesantes a la hora de ser utilizados como bioindicadores (New, 2014), ya que son más susceptibles a los cambios en el entorno, abundan en medios boscosos y poseen mayor especialización. Sin embargo, algunas de estas especies son difícilmente reconocibles, dada su talla pequeña y por albergar grupos de especies muy parecidas y que solo pueden ser diferenciadas por detalles morfológicos muy concretos o por técnicas más complejas, como la disección de genitales (Montagud & García-Alamá, 2010). Por estas razones, se ha elegido a la familia Nymphalidae como el grupo

bioindicador por excelencia, ya que también informa de cambios en el medio y contiene especies fácilmente diferenciables, observables, así como ser abundantes y ser fácilmente muestreables. Además, los ninfálidos poseen especies migradoras, como es el caso de *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758), que viaja desde el sur de África subsahariana hasta Europa, pasando muchas de ellas por la ciudad de Madrid en su camino hacia el norte, pudiendo estudiarse durante su periodo de paso.

En la siguiente tabla se puede observar el número de especies de cada familia de mariposas que se pueden encontrar en el término municipal de Madrid. Como se ha mencionado antes, la familia con mayor número de representantes es Nymphalidae con un 36%, y en cambio la familia con menor número es Papilionidae, excluyendo la familia Riodinidae, con un 5% (Tabla 1).

FAMILIAS	REPRESENTACIÓN
Nymphalidae	16
Lycaenidae	13
Pieridae	11
Hesperiidae	2
Papilionidae	2
Riodinidae	0
TOTAL	44

Tabla 1. Tabla resumen de la representación específica de las familias de mariposas en el término municipal de Madrid.

Un hecho destacado es el alto porcentaje relativo de especies de la familia Pieridae en el término municipal de Madrid (Figura 2.D), debida a su gran adaptabilidad y al carácter ecológico generalista de este grupo a los ambientes urbanos, con especies como *Pieris rapae* (Linnaeus, 1758), tratándose de una de las especies más abundantes en Madrid.



7.3.1.2 Las aves como bioindicadoras

La urbanización es un proceso continuo que produce diferentes densidades y patrones de asentamiento humano (Marzluff et al. 2001) además de provocar la reducción y fragmentación de la vegetación autóctona, modificando las comunidades de fauna residentes (Marzluff & Ewing 2001, Alberti et al. 2003). La investigación en ecosistemas urbanos para su conservación y restauración se hace cada vez más necesaria y urgente ante el crecimiento acelerado de las poblaciones humanas (Vitousek et al. 1997, Niemelä 2000, Marzluff & Ewing 2001, Miller & Hobbs 2001). Para esto resulta imprescindible evaluar el estado actual de la fauna residente en una ciudad y cómo los cambios ambientales pueden afectar su condición futura (MacNally & Fleishman 2004), de manera que programas de seguimiento proporcionen lineamientos para la planificación urbana (Niemelä 2000).

Las aves son una buena elección como bioindicadoras por varias razones: su biología y ecología es bien conocida, su asociación con la vegetación en un territorio concreto está bien documentada, cubre distintos niveles de la pirámide ecológica en la mayoría de los hábitat y son fácilmente detectables para realizar inventarios, riqueza de especies y abundancia, pueden ser censadas a grandes escalas, su riqueza y abundancia está influida por las características del hábitat que les rodea y su respuesta a perturbaciones predecible, rápida, sensitiva, analizable y lineal (Carignan & Villard 2002, Gregory 2006).

En el término municipal de Madrid se encuentran el 20% de las especies europeas de aves y casi el 30% de las especies españolas. Se han listado para este trabajo un total de 182 especies pertenecientes a 16 órdenes (Tabla 3.) de 51 familias de aves (Tabla 4.). Dado el gran número de hábitat presentes en el término municipal de Madrid, esta riqueza de especies de aves está justificada y es objeto de investigación. Gracias a su facilidad de estudio, a lo largo de las últimas décadas se han realizado inventarios de las especies de aves presentes en el término municipal de Madrid mediante distintas metodologías.

ORDEN	Nº ESPECIES
Paseriformes	93
Falconiformes	20
Charadriiformes	13
Ciconiiformes	8
Columbiformes	7
Galliformes	7
Piciformes	6
Strigiformes	6
Anseriformes	6
Coraciformes	4
Gaviiformes	3
Apodiformes	2
Cuculiformes	2
Gruiformes	2
Psittaciformes	2
Suliformes	1

El orden con mayor número de especies es el Orden Paseriformes (51% de las especies), los denominados "pajaritos", junto con los falconiformes (11% de las especies, rapaces nocturnas y diurnas). El análisis de riqueza específica de passeriformes es uno de los más habituales en los estudios de la Biodiversidad, utilizándose la riqueza específica como un bioindicador de calidad ambiental.

7.4 ASPECTOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LOS BIOINDICADORES SELECCIONADOS

7.4.1.1 Estado de conservación y catalogación de mariposas

En cuanto a las especies con figuras de protección de fauna relacionadas con las mariposas diurnas del término municipal de Madrid, destaca las designadas por la IUCN (*Internacional Union for Conservation of Nature*) en el *European Red List of Butterflies* (2010), en el que, por su carácter como polinizadores y bioindicadores, todas las mariposas autóctonas europeas están asignadas como mínimo con la categoría de LC (*Least Concern* o Preocupación Menor), estando, por lo tanto, la mayoría de las mariposas de Madrid bajo una figura de protección de carácter europeo. Las únicas especies no evaluadas, son la violetilla, *Zizeeria knysna* (Trimen, 1862) y la taladro de los geranios, *Cacyreus marshalli* (Butler, 1898), por ser foráneas y por poseer carácter invasor, como ésta última, siendo conocida por ser plaga de plantas ornamentales. Al tener en cuenta solo las especies del término municipal de Madrid, el resto de legislación existente, ya sean atlas rojos, convenios, libros rojos, etc., no hay nada que destacar en ellos. Para ello, habría que tener en cuenta las especies de mariposas diurnas presentes en toda la Comunidad de Madrid.

Destaca en la gráfica la poca representación de especies con figuras de mayor protección (que LC o preocupación menor) en el término municipal de Madrid, debido al carácter más tolerante de las especies presentes a la contaminación, y por lo general con menores amenazas para su disminución o desaparición.

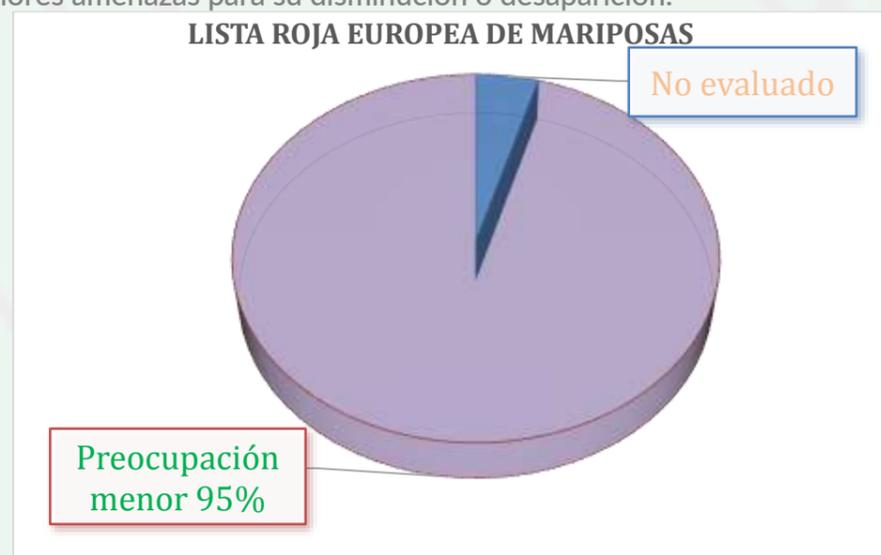


Figura 3. Porcentaje de categorías de protección de las especies de mariposas del término municipal de Madrid incluidas en la Lista Roja Europea de Mariposas (*European Red List of Butterflies*).

Para el caso de los invertebrados, se ha visto que las poblaciones de las diferentes especies han ido variando a lo largo de los últimos años, ya sea por la fragmentación

de su hábitat, por el cambio climático o la acción del ser humano. Algunas especies, sobre todo las más especialistas, han visto mermado su tamaño poblacional, pero en cambio, las especies más generalistas se han mantenido constantes e incluso algunas han crecido en número. Esto no se debe a un solo factor, sino a muchos que se correlacionan entre sí. A modo de ejemplo, la subida de las temperaturas, con una alta insolación, con una menor humedad, con la desaparición zonal de algunas plantas nutricias, el uso de diferentes plaguicidas o la mala calidad de éstas, etc., son factores que han contribuido y propiciado la desaparición de la blanca del majuelo, *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758) del término municipal de Madrid, quedando esta especie en zonas más altas de la Comunidad, donde estas variables no la afectan. Sin embargo, recientemente ha vuelto a ser avistada dentro de los límites del término municipal de Madrid, lo que podría estar sugiriendo, a modo de bioindicador, un posible cambio en las condiciones de la zona. Por otro lado, hubiera sido muy complicado haber encontrado a esta especie de forma casual de no ser por los programas de seguimiento de fauna destinados a estas funciones. Como consecuencia de este ejemplo, sería necesario hacer un estudio más amplio y un seguimiento a largo plazo de todas las poblaciones, observando qué ocurre con todas ellas en el futuro, así como promover programas de conservación para aquellas especies que se han visto más afectadas por los cambios.

7.4.1.2 Estado de conservación y catalogación de las aves

España es un país con gran riqueza faunística y florística, en el que se encuentra la mayor biodiversidad de toda Europa. Muchas de estas especies se encuentran localizadas en áreas muy concretas y reducidas, o son particularmente sensibles a los cambios producidos en su hábitat o a las agresiones externas. El objetivo de la designación de los criterios es permitir y facilitar la protección adecuada de los taxones que requieran medidas de conservación activas, basándose especialmente en datos contrastables que eviten y minimicen, en la medida de lo posible, la subjetividad. Por tanto, una gran parte de las aves que se reproducen, invernán o pasan por España, están catalogadas o listadas y las ampara un régimen jurídico básico de conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad y las administraciones deben actuar a en consecuencia.

Todas las especies de aves del término municipal de Madrid tienen al menos alguna figura de protección en distintos ámbitos de conservación: regional, estatal, europeo e internacional, En la memoria se presentan los datos referidos a estos epígrafes.

- Especies incluidas en el catálogo regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre de la comunidad de Madrid:
- Especies incluidas en el libro rojo de las aves de España:
- Especies incluidas en el listado de especies silvestres en régimen de protección especial (EEPE):
- Especies incluidas en el catálogo nacional de especies amenazadas:

- Especies incluidas en el anexo iv de la ley 42/2017:
- Catálogo nacional de especies exóticas invasoras
- Especies incluidas en el anexo i de la directiva aves:
- Especies incluidas en el convenio cites:
- Especies incluidas en el convenio de Berna:
- Especies incluidas en el convenio de Bonn:

PRESENCIA DE ESPECIES EN DISTINTOS HABITAT DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE MADRID:

El término municipal de Madrid cuenta con una gran riqueza de hábitat. Desde los terrenos forestales de El Pardo, sotos fluviales del Manzanares a su paso por Barajas, parques forestales como la Casa de Campo y Tres Cantos e históricos como el Retiro y el Parque del Oeste, aquellos más pequeños como la Quinta de los Molinos, hasta las manchas de vegetación en la ciudad, todos ellos denominados Bosques Urbanos, con el 33% de las especies (Gráfico 9) de Madrid (páridos, silvidos, turdidos, fringílicos, palomas...). También contamos con ambientes acuáticos, como el embalse de El Pardo o el río Manzanares a su paso por distintos distritos del término municipal, con un 23% de las especies (patos, gaviotas invernantes, cormoranes). En el hábitat Agrícola encontramos el 20% de las especies, codornices, trigueros, alaudidos en Fuencarral, Barajas, Carabanchel. En el Arbustivo/Estepario se puede encontrar la mayoría de las especies de Currucas, cernícalos, alcaravanes (5% de las especies) en la zona de Vallecas-Villaverde. En el hábitat rupícola encontramos a las grandes rapaces, chovas, halcones...etc., La mayoría de las especies pueden ocupar hábitat secundarios, es decir, que se les puede observar en otros hábitat, como por ejemplo las 7 parejas de halcones criando en la misma ciudad de Madrid, la gran cantidad de cernícalos vulgares criando en terrazas o los cernícalos primillas de la Iglesia de Vallecas Villa.

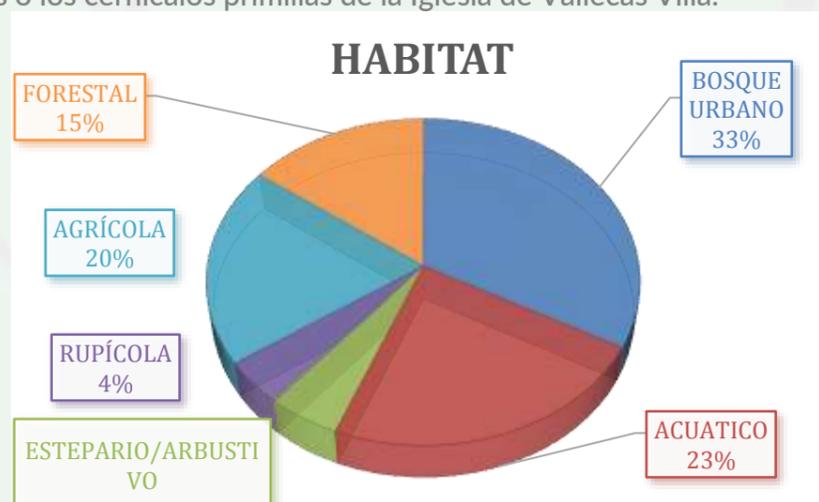


Figura 12. Porcentaje de especies de aves del término municipal de Madrid en los distintos hábitats.

ESTATUS REPRODUCTOR DE LAS ESPECIES DE AVES:

Según su estatus reproductor, en el término municipal de Madrid, podemos encontrar especies reproductoras y especies no reproductoras, es decir, que sólo se encuentran en paso migratorio y en invernada. El 85 % de las especies listadas en este trabajo se reproducen en el término municipal de Madrid (Gráfico 10), sólo el 9% se encuentra en paso exclusivamente (mosquiteros, currucas mosquiteras y zarceras, papamoscas) y el 6% se encuentran exclusivamente en invernada, como es el caso de las gaviotas, lúganos, acentores.

ESTATUS REPRODUCTOR

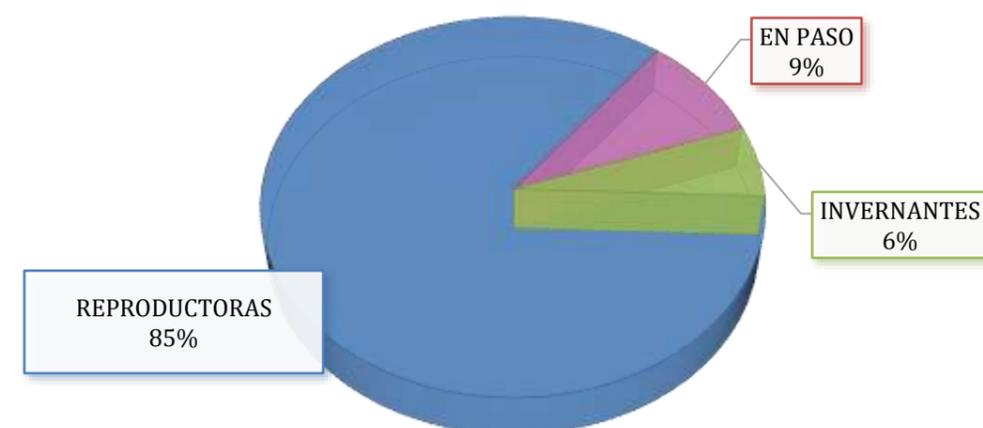


Figura 13. Porcentaje de especies de aves del término municipal de Madrid según su estatus reproductor.

ESTATUS MIGRATORIO DE LAS ESPECIES DE AVES:

Según su estatus reproductor, en el término municipal de Madrid, podemos encontrar especies migratorias y especies sedentarias. En el Figura 14, se puede consultar el porcentaje de cada categoría.

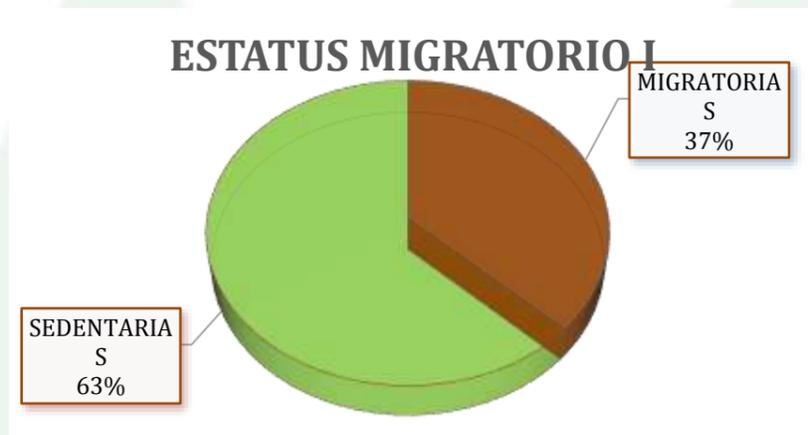


Figura 14. Porcentaje de especies de aves del término municipal de Madrid según su estatus migratorio.

Las especies migratorias pueden ser Presaharianas, es decir, que no atraviesan el Sáhara para realizar su invernada y se pueden encontrar en Madrid en paso o en invernada. También puede ser Transaharianas, son aquellas que atraviesan el Sáhara y realizan su invernada en el Sahel africano y se pueden encontrar en Madrid reproduciéndose (estivales) y en su paso postnupcial. Podemos encontrar poblaciones reproductoras de especies presaharianas (Curruca Capirotada, Petirrojo) y de especies transaharianas (Ruiseñor, Curruca Carrasqueña, Carricero común). De las 92 especies migratorias (reproductoras, en paso o invernantes), el 57% son migrantes transaharianas y el 43 % son migrantes presaharianas (Figura 15).

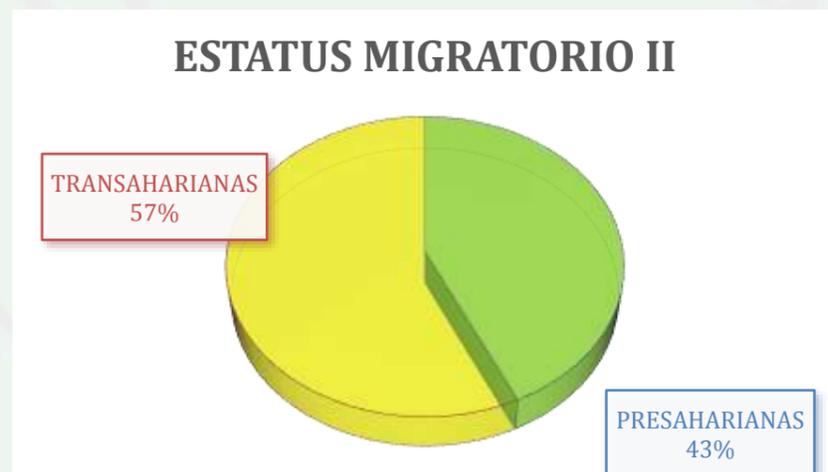


Figura 15. Porcentaje de especies de aves del término municipal de Madrid según el alcance de su migración.

7.5 DIAGNOSIS DE LA VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

El término municipal de Madrid, por su situación, cuenta con un gran número de hábitats que le permite mantener una importante biodiversidad, tanto de flora como de fauna. Aunque la información sobre la biodiversidad faunística y florística está muy sesgada, es escasa, insuficiente y limitada. En general, se necesita más información sobre el estado de la biodiversidad (abundancias, estimas poblacionales, pérdida de flora, fauna y hábitats), así como sobre la posible evolución de la composición de la biodiversidad de Madrid vinculada al cambio climático, la deforestación, la ecotoxicidad, el cambio en el uso de los suelos, etc. Esta falta de información se debe principalmente a la falta de realización de estudios en las últimas décadas, por lo que los estudios ya realizados se encuentran muy anticuados y a la complejidad para llevar dichos estudios a cabo, puesto que, en muchos casos, es necesario principalmente el seguimiento a largo plazo teniendo en cuenta el gran número de factores selectivos que afecta a las comunidades de seres vivos en las ciudades. Madrid cuenta con una parte importante de El Pardo, parque forestal muy desarrollado, que, junto con otros de la periferia, podría actuar como fuente de biodiversidad. El problema es que Madrid presenta una gran superficie construida, que mantiene aislada las áreas fuente de las áreas verdes urbanas interiores, por lo que es necesario crear corredores ecológicos con el fin de establecer una conectividad ecológica, entre otras acciones. El estado de conservación de las especies debería ser mejorado y regulado gracias al estudio objetivo y al seguimiento de sus poblaciones de forma constante y a largo plazo. Estas acciones no sólo deberían ser ejecutadas para mejorar la biodiversidad en riqueza y abundancia, sino también para realizar la aplicación de las distintas leyes y convenios. También es importante resaltar que en Madrid se encuentran especies exóticas invasoras de flora y de fauna que constituyen una amenaza grave para las especies autóctonas, los hábitats o los ecosistemas, la agronomía, o para los recursos económicos asociados al uso del patrimonio. Por ello, es necesario establecer estrategias de control, gestión y posible erradicación de las mismas sin dilación.

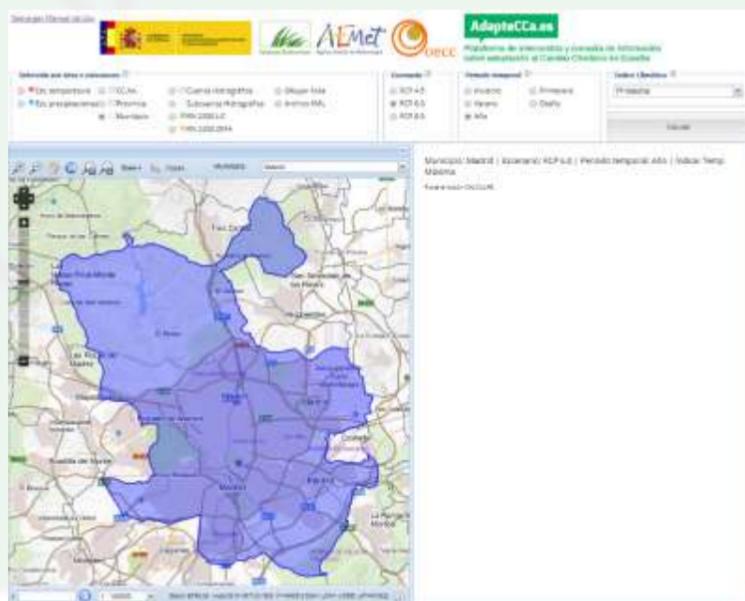


8 RESULTADOS Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS BENEFICIOSOS DE LAS ZONAS VERDES Y LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

8.1 PREDICCIONES DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA LA CIUDAD DE MADRID

Con objeto de conocer las posibles implicaciones del cambio climático para la ciudad de Madrid como punto de referencia sobre su posible impacto sobre las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad, se han estudiado los datos que arroja la aplicación de ESCENARIOS CLIMÁTICOS “adapteCCa.es” (Plataforma de intercambio y consulta de información sobre adaptación al cambio climático en España) realizada por la Oficina de Cambio Climático del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, junto con la Fundación Biodiversidad y la Agencia Estatal de Meteorología.

Esta aplicación está orientada a facilitar la consulta de proyecciones regionalizadas de cambio climático para España a lo largo del siglo XXI, realizadas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) siguiendo técnicas de regionalización estadística. En nuestro caso, se ha tomado como referencia para su aplicación en la ciudad de Madrid.



Vista general de la aplicación

La aplicación permite realizar consultas sobre las proyecciones de precipitación, temperatura máxima, temperatura mínima, nº días cálidos, nº noches cálidas, nº días de helada, nº días de lluvia, duración de las olas de calor y duración del periodo seco a lo largo del siglo XXI, con relación al período de referencia 1961-1990.

Asimismo, la aplicación Escenarios permite generar productos gráficos para un área territorial escogida por el usuario (el municipio de Madrid, en nuestro caso), que se elaboran mediante el procesado de los datos de las estaciones incluidas dentro de dicha área geográfica y agrupan todas las proyecciones disponibles. Las estaciones incluidas en este estudio son:

- Madrid Cuatro Vientos (Precipitación)
- Madrid Retiro (Precipitación y Temperatura)
- Madrid Barajas (Precipitación)
- Madrid Chamartín (Temperatura)

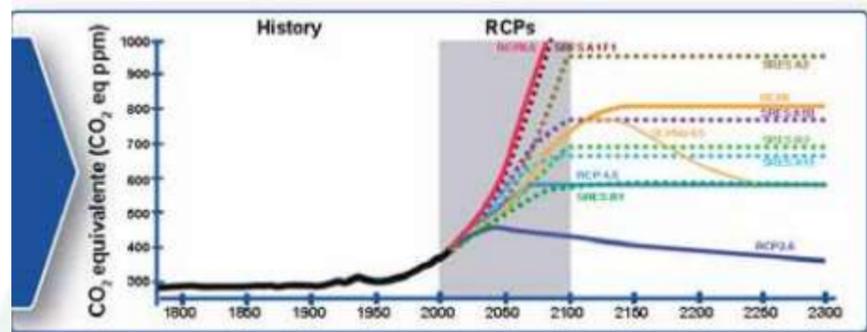
Los datos de proyecciones son orientativos en cuanto a tendencias y su utilización en términos de fiabilidad y resolución no es comparable a la de los datos observacionales o de predicciones a corto y medio plazo. Las proyecciones climáticas se basan en resultados de modelos informáticos que implican simplificaciones de procesos físicos reales que actualmente no se comprenden en su totalidad.

A continuación se explican la tipología de escenarios sobre los que se basa la aplicación y se muestran los resultados de las predicciones estimadas para la precipitación y la temperatura a lo largo de los próximos años del S XXI.

8.1.1 BASES DE CÁLCULO

La aplicación utiliza distintos escenarios basados en la cantidad de emisión de gases causantes del efecto invernadero, definiéndose las trayectorias de concentración representativas (RCP en sus siglas inglesas)

Estos escenarios de emisión surgen a partir del Quinto Informe de Evaluación del IPCC que abarcan el siglo XXI y contemplan la gama completa de gases de efecto invernadero y otros factores que fuerzan el cambio climático. Gracias a ellos se permite tener en cuenta los efectos de las posibles políticas o acuerdos internacionales tendentes a mitigar las emisiones frente a la no actuación.



Concentración de CO₂ equivalente y de emisiones para distintos escenarios de emisión

Los escenarios establecidos en el Quinto Informe de Evaluación del IPCC son:

	Forzamiento	Tendencia del forzamiento	[CO ₂] en 2100
RCP2.6	2,6 W m ⁻²	decreciente en 2100	421 ppm
RCP4.5	4,5 W m ⁻²	estable en 2100	538 ppm
RCP6.0	6,0 W m ⁻²	creciente	670 ppm
RCP8.5	8,5 W m ⁻²	creciente	936 ppm

Descripción de niveles de emisión RCP

La aplicación permite seleccionar entre los tres últimos RCP, ordenados de menor a mayor según la concentración de gases de efecto invernadero que se podrían alcanzar a final del siglo XXI

8.1.2 TENDENCIAS A NIVEL MUNDIAL

Se muestran a continuación las predicciones estimadas de temperatura y precipitación para el S XXI, a nivel mundial para los distintos escenarios.

En la siguiente tabla se observa el cambio de temperatura superficial media para los distintos escenarios en los últimos 50 años del S XXI.

variable	escenario	2046-2065		2081-2100	
		media	rango probable	media	rango probable
Cambio temperatura superficial media (°C)	RCP2.6	1.0	0.4 - 1.6	1.0	0.3 - 1.7
	RCP4.5	1.4	0.9 - 2.0	1.8	1.1 - 2.6
	RCP6.0	1.3	0.8 - 1.8	2.2	1.4 - 3.1
	RCP8.5	2.0	1.4 - 2.6	3.7	2.6 - 4.8

Cambio de temperatura mundial superficial media estimada

En la tabla se observa cómo puede llegar a incrementarse la temperatura global de forma casi exponencial en el peor de los escenarios.

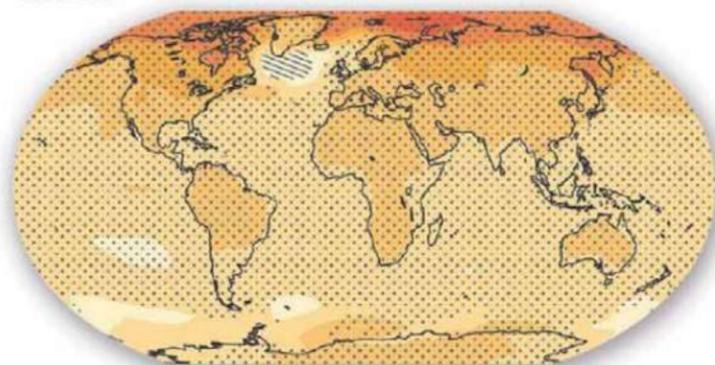
En el escenario más optimista se observa que existe una tendencia de incremento de la temperatura. La variación ente ambos escenarios es de casi de 3 grados de media. En la siguiente página se muestra de forma gráfica como puede variar la temperatura a nivel mundial en los escenarios más y menos desfavorables, comparando los periodos 1986-2005 frente al esperado en 2081-2100.

Se observa que a nivel mundial en ambos escenarios el mayor incremento de temperatura se realizará en el polo norte.

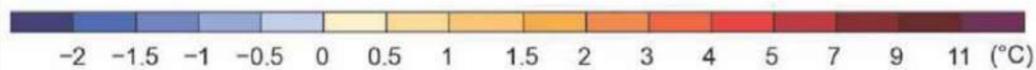
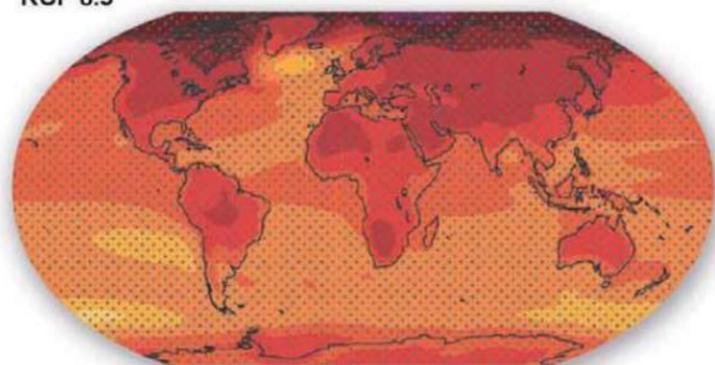
La península Ibérica muestra en ambas representaciones un incremento de la temperatura media que varía ente 1-1,5 grados y los 3 y 4 grados respectivamente.

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

RCP 2.6



RCP 8.5



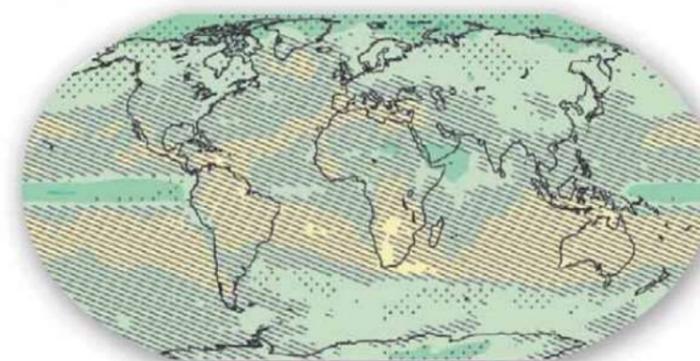
Cambio de temperatura media en superficie estimada para 2 RCP en 2081 - 2100

A continuación se muestra sobre plano la estimación de la variación de las precipitaciones a nivel mundial. En este caso el cambio del régimen de las precipitaciones varía de forma significativa con una tendencia a incrementarse en los polos así como en determinadas áreas del océano pacífico a la altura del ecuador y del continente africano, y disminuyendo significativamente en las zonas más templadas.

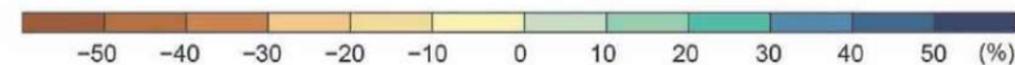
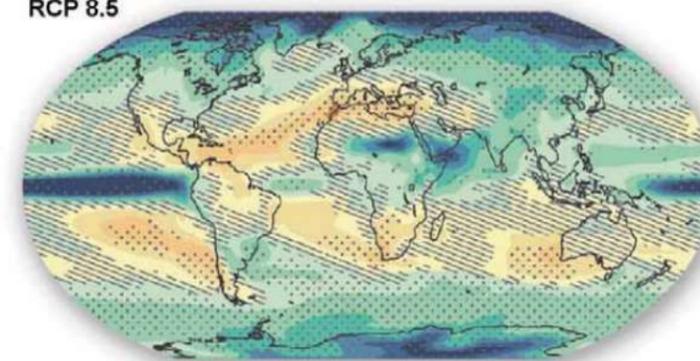
En ambos escenarios se observa como la tendencia de la Península Ibérica es a ir disminuyendo su régimen de precipitaciones anual.

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

RCP 2.6



RCP 8.5



Cambio de precipitación media estimada para 2 RCP en 2081 - 2100

*FUENTES: Presentación "Cambio climático 2013: bases físicas". E. Rodríguez Camino <http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/grupos-de-trabajo-y-seminarios/respuestas-desde-la-educacion-y-la-comunicacion-al-cambio-climatico/1> E Rodríguez Camino CC Bases Físicas tcm7-307802.pdf

8.1.3 RESULTADOS PARA LA CIUDAD DE MADRID

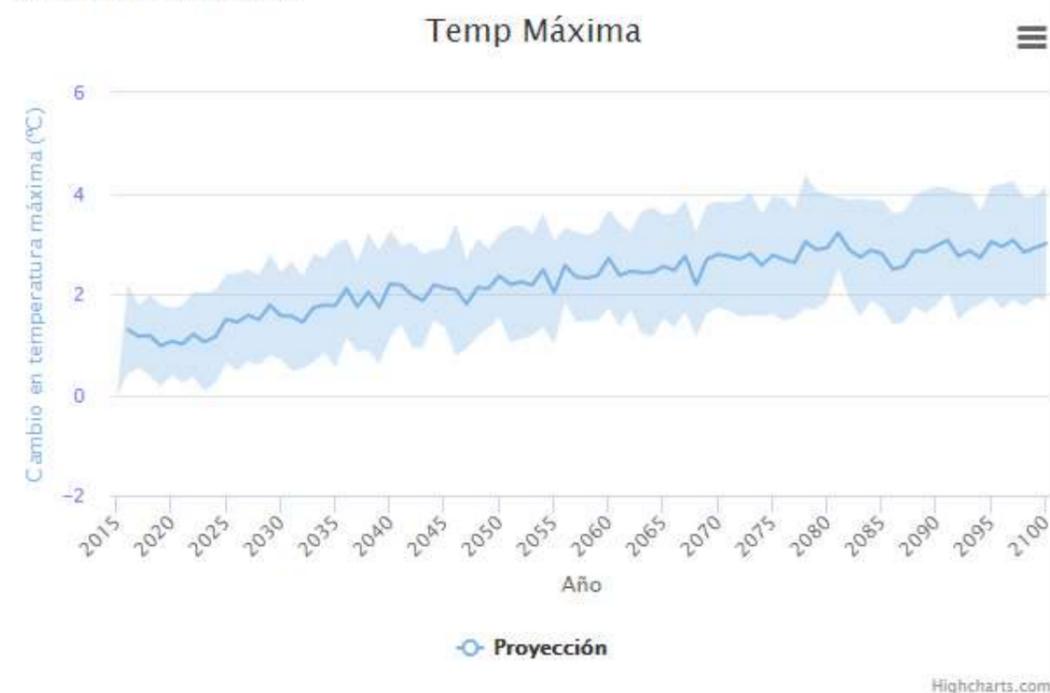
Se muestran a continuación los resultados estimados de temperatura y precipitación para la ciudad de Madrid, en los 2 escenarios extremos, el menos desfavorable y el más desfavorable.

8.1.3.1 Temperatura máxima

Se muestra a continuación el escenario estimado como más favorable para el índice de Temperatura máxima.

Municipio: Madrid | Escenario: RCP 4.5 | Periodo temporal: Año | Índice: Temp Máxima

Pulsa y arrastra para acercar zoom



Se observa que hay una tendencia de incremento de la temperatura que ronda hasta una subida de la temperatura máxima media de los 3 grados (2-4).

En el caso del escenario más desfavorable, esta temperatura máxima puede llegar a incrementarse cerca de los 6 grados (5-7,5).

Municipio: Madrid | Escenario: RCP 8.5 | Periodo temporal: Año | Índice: Temp Máxima

Pulsa y arrastra para acercar zoom



8.1.3.2 Precipitación

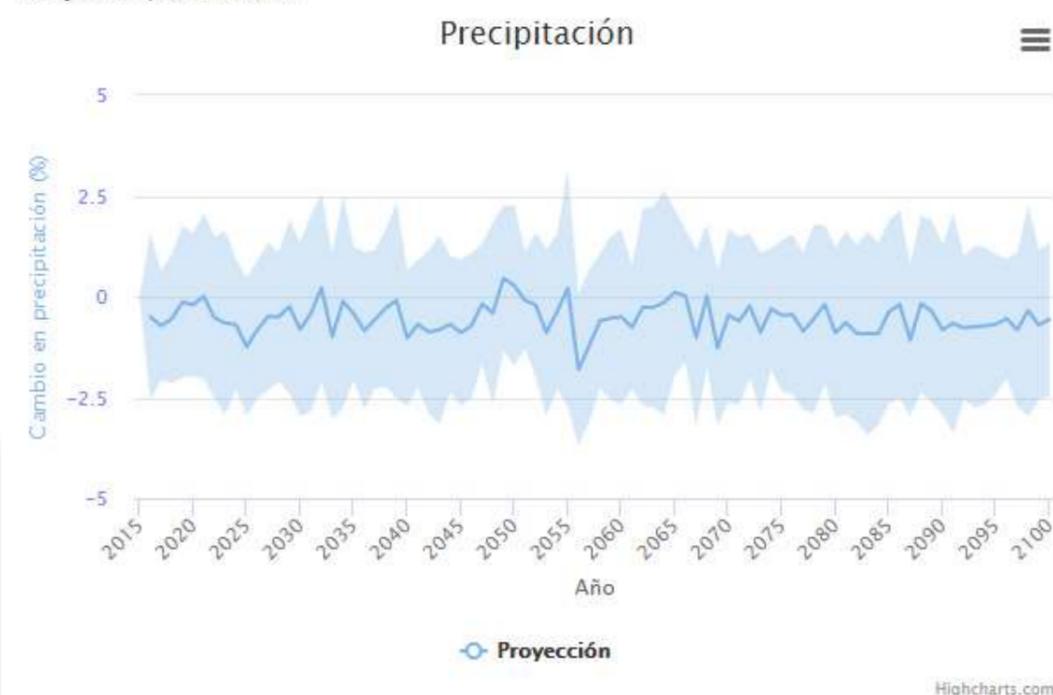
Se detallan a continuación los resultados obtenidos de la aplicación para el índice de la precipitación.

En este caso se observa una leve tendencia a disminuir el % de precipitación, aunque haya años puntuales en los que la misma pueda subir.

En el escenario más desfavorable se observa una distribución de la precipitación más irregular, con muchos más picos, y habiendo un mayor contraste en los distintos años. Esta distribución también puede variar dentro de un año, existiendo años con una mayor precipitación estival y en otros casos mayor precipitación primaveral.

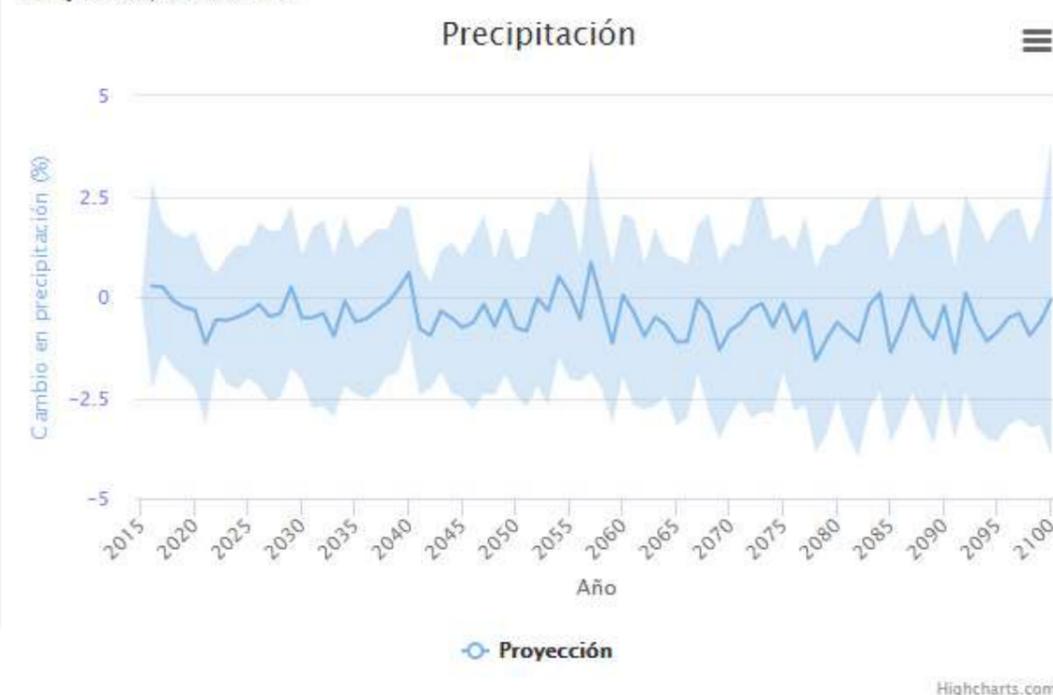
Municipio: Madrid | Escenario: RCP 4.5 | Periodo temporal: Año | Índice: Precipitación

Pulsa y arrastra para acercar zoom



Municipio: Madrid | Escenario: RCP 8.5 | Periodo temporal: Año | Índice: Precipitación

Pulsa y arrastra para acercar zoom



8.1.4 CONCLUSIONES

El cambio climático y el calentamiento global es un hecho científico demostrado, inequívoco. Desde 1950 se han observado cambios en el sistema climático muy significativos destacando el calentamiento de las atmósferas y los océanos, la disminución en volumen y extensión de las masas de hielo y nieve, así como la subida del nivel del mar. Resulta evidente, además, que en estos años las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado.

La ciudad de Madrid, debe trabajar de forma conjunta y desde todas sus áreas en la lucha contra el cambio climático y en la disminución de la contaminación atmosférica de la ciudad.

Tal y como se ha visto en los resultados de los escenarios presentados, la tendencia al incremento de temperatura en la ciudad y la disminución media de las precipitaciones es un hecho que puede llegar a ser preocupante si no se toman las medidas adecuadas. Las medidas a proponer en este Plan Estratégico deben ir de la mano de las acciones propuestas en otros planes como “Plan de Energía y Cambio Climático”, “Plan A - Calidad del Aire” o “Madrid Regenera”. Además, debe incorporar una propuesta de medidas de Drenaje Urbano Sostenible como otro de los pilares que van a permitir mejorar

9 RESULTADOS Y VALORACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN MUNICIPAL

9.1 DIAGNOSIS DE LA ORGANIZACIÓN MUNICIPAL

Se detallan a continuación los aspectos positivos y negativos a destacar de la actual organización municipal responsable de la gestión del patrimonio verde de la ciudad. Las conclusiones presentadas se obtienen de la información recogida en los Grupos de Trabajo, de entrevistas personales con el personal técnico municipal, así como del análisis realizado por el equipo redactor del Plan durante la realización del trabajo.

9.1.1 ASPECTOS NEGATIVOS

Destacan los siguientes aspectos, en los que el Plan debe hacer hincapié para su mejora:

- Gestión de la Información
 - GIS MUNICIPAL:
 - Falta de actualización de la información en el GIS Municipal.
 - Datos no uniformes. No comparables. Diferencias de información entre contratos y empresas de mantenimiento
 - Ausencia de control de histórico
 - Error en el almacenamiento de la información. Muchos informes y trabajos se quedan en “los cajones” y no se puede acceder a ellos de forma fácil. Algunos muy útiles e interesantes no llegan a salir a la luz. Mucha información está en la cabeza de los técnicos. Ausencia de gestión de archivo.
- Organización del área.
 - Estructura organizativa deficitaria
 - Indefinición de competencias
 - Falta de coordinación
 - Personal técnico municipal:
 - Escasez de personal técnico
- Problemas en relación a la promoción interna y motivación
- Elevada carga de trabajo y muchas funciones asignadas (“valen” para todo)
- La atención de quejas ciudadanas absorbe mucho tiempo, no pudiendo realizar adecuadamente otras tareas encomendadas como la planificación. Trabajo “apagafuegos”
- Falta de contacto con sus zonas verdes y arbolado, pues no les da tiempo a salir a campo. Muchas decisiones se toman “por foto”.
- Falta personal técnico formado en otras áreas que no sean estrictamente “lo verde”, como en obra civil, documentalistas, etc.
- Elevada carga de trabajo en “papeleo”
- Medios materiales anticuados. Dificulta la comunicación de información con las empresas.
- Gestión General del Servicio
 - CI5.
 - Mal concebido y mal dotado. Las zonas verdes y la limpieza están muy diferenciadas. No existen sinergias optimizables.
 - Los Indicadores de Control de Calidad actuales no son útiles para el control actual del servicio.
 - El régimen de sanciones actual a las empresas “compensa” la no realización de determinados trabajos.
 - CI6: Problemas de Control de las empresas y medios disponibles para la conservación
 - Falta de coordinación interna con Viveros Municipales. Ausencia de Planificación
 - Planes especiales. “muy urgentes” no permiten siempre una buena organización y planificación de trabajos.

- Coordinación municipal
 - Ausencia de puesta en valor del criterio técnico municipal de los responsables de las zonas verdes y el arbolado. En Ocasiones vale más la opinión ciudadana o política que la técnica.
 - Problemas de competencias por la titularidad de las zonas verdes
 - Ausencia de comunicación con otras áreas municipales. No valoran la importancia del “buen hacer” en el arbolado viario y las zonas verdes.
 - Coordinación entre áreas poco ágil
 - Falta de coordinación entre el Área de Medio Ambiente y los distritos. Gestión técnica municipal VS Reclamaciones de los distritos, etc.
 - Supeditados a “bandazos políticos. No se valora el servicio técnico.
- Formación
 - Escasez de cursos para técnicos de Medio Ambiente.
 - Escasez de puntos de encuentro para poder intercambiar experiencias con otros técnicos municipales de otras ciudades o capitales. Asistencia a congresos de ámbito Nacional /Internacional.

9.1.2 ASPECTOS POSITIVOS

Se detallan a continuación los aspectos positivos encontrados en la actualidad.

- Gestión de la Información
 - MINT. Herramienta para solventar anteriores carencias.
 - Estudios relevantes a nivel nacional /Internacional. Premios
- Organización del área.
 - Potencial del equipo técnico municipal existente. Trabajo vocacional.
 - Amplia zona de acción. Privilegio de trabajar en Madrid
 - Experiencia en distintos tipos de gestión y organización municipal.
 - Buena comunicación/coordinación entre AMAs y técnicos municipales
- Gestión General del Servicio

- Experiencia. Visión Global de la ciudad.
- Potencialidad de los Viveros Municipales
- Coordinación municipal
 - Se empiezan a considerar las necesidades ciudadanas en el diseño y remodelaciones de los parques
- Formación
 - Alta formación. Especialización

10 RESULTADOS Y VALORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

10.1 INTRODUCCIÓN

El proceso participativo para el Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad consta de dos fases: una de recogida de información y otra de debate y contraste de propuestas para el Plan estratégico.

El objetivo principal del proceso participativo en su primera fase ha sido realizar un diagnóstico y una elaboración de propuestas a diferentes niveles y con diferentes agentes. El diagnóstico y las propuestas se han recogido tanto a nivel ciudad como a nivel distrital.

Esta primera fase ha constado de las siguientes partes:

- Diseño del proceso participativo: identificación de agentes claves y elaboración de los instrumentos de participación.
- Elaboración del diagnóstico y generación de propuestas a nivel ciudad y para cada uno de los distritos de la ciudad de Madrid. Para ello se han llevado a cabo las siguientes acciones:
 - Un cuestionario online abierto a la ciudadanía generar el diagnóstico, detectar problemáticas, conocer mejor la percepción ciudadana en torno a las zonas verdes y arbolado y recoger propuestas de acción a futuro.
 - Un cuestionario específico para agentes claves con conocimientos específicos de interés para el plan estratégico, como biodiversidad urbana, cambio climático o urbanismo.
 - Talleres participativos en cada uno de los 21 distritos, abiertos a cualquier vecino o vecina así como a colectivos sociales. En cada taller se ha realizado un diagnóstico de la situación, tanto de fortalezas como de problemas o debilidades de las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad en cada distrito. Tras el diagnóstico se recogieron propuestas con dos marcos temporales para su implementación (menos de cinco años y de cinco a veinte años).

- Talleres participativos con agentes clave directamente vinculados a las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad en la ciudad de Madrid. Concretamente los talleres realizados fueron con los siguientes agentes:

- Taller 1: con personal técnico municipal de zonas verdes (contratos 5 y 6)
- Taller 2: con empresas que gestionan los contratos integrales de mantenimiento y gestión de arbolado y zonas verdes
- Taller 3: con agentes medioambientales municipales.
- Taller 4: con jardineros y jardineras municipales.
- Taller 5: con técnicos municipales de otros servicios pero cuyas funciones se solapan de una u otra manera con las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad.

En cada taller se ha trabajado en el diagnóstico y en la elaboración de propuestas a nivel de ciudad, recogiendo la perspectiva específica de cada agente. Las mesas con personal municipal también han trabajado sobre las mejoras de los propios procesos internos relacionados con el trabajo en zonas verdes, arbolado y biodiversidad.

- Reunión con la Mesa de Árbol: como principal órgano participativo a nivel ciudad de las zonas verdes y el arbolado se mantuvo una sesión específica para trabajar en la identificación de los principales retos para la ciudad de Madrid en este ámbito y la elaboración de propuestas para abordar estos retos.
- Trabajo de gabinete para sistematizar y agrupar toda la información recabada en cada una de las acciones de la fase previa.



- Jornada de contraste de las líneas de acción del plan estratégico con una representación de las personas de ámbito técnico que han participado en la primera fase del proceso participativo. Esta jornada tendrá lugar en septiembre.

Los datos de participación para cada tipo de acción se resumen en los siguientes:

TIPO DE ACCIÓN	MUJERES	HOMBRES	TOTAL
TALLERES EN DISTRITOS	104	142	246
CUESTIONARIO GENERAL	827	788	1.615
CUESTIONARIO EXPERTOS/AS	1	4	5
TALLERES AGENTES CLAVE	60	74	134
MESA DEL ARBOL	16	32	48
PARTICIPACIÓN TOTAL	1.008	934	1.942



TALLER EN DISTRITO



TALLER CON LA MESA DEL ÁRBOL

La segunda fase del proceso participativo consistirá en el debate y contraste de las líneas estratégicas del plan y sus principales acciones. Para ello, esta segunda fase constará de dos partes:

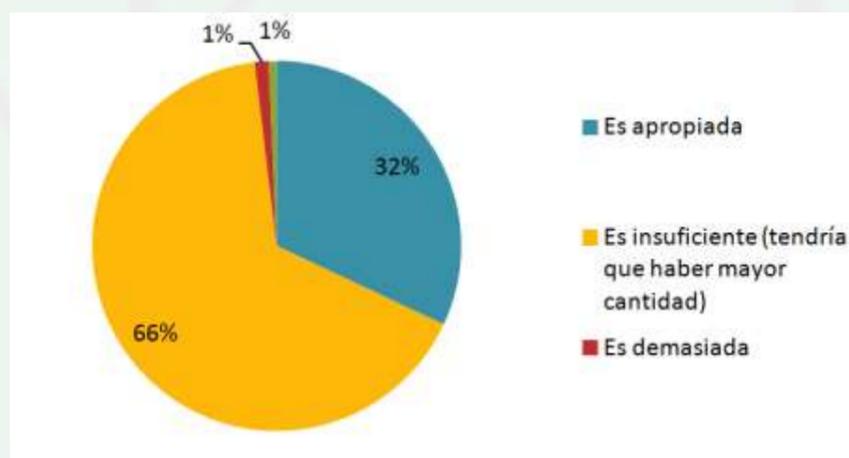
- Debate ciudadano a través de la plataforma de participación digital “Decide Madrid” del Ayuntamiento de Madrid. Allí se presentará un borrador de plan estratégico con algunas preguntas clave sobre las líneas de acción de este borrador a debatir por la ciudadanía. Esta parte tendrá lugar a partir de septiembre.

10.2 RESULTADOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LAS ENCUESTAS

Para este diagnóstico a nivel general sobre la percepción y la opinión ciudadana en torno a las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad se han tomado los datos extraídos del cuestionario desarrollado dentro del proceso participativo que iba enfocado a la ciudadanía general. En este cuestionario participaron 1.615 personas. Dicho cuestionario no pretendía tener una muestra representativa de la ciudad de Madrid (ya que no fue desarrollado con este fin), sino incluir una diversidad de percepciones y sensibilidades en torno a las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad que ayuden a construir las líneas estratégicas del plan. Por lo tanto, no se puede hacer una correlación directa entre los resultados del cuestionario y la opinión de toda la ciudadanía de Madrid.

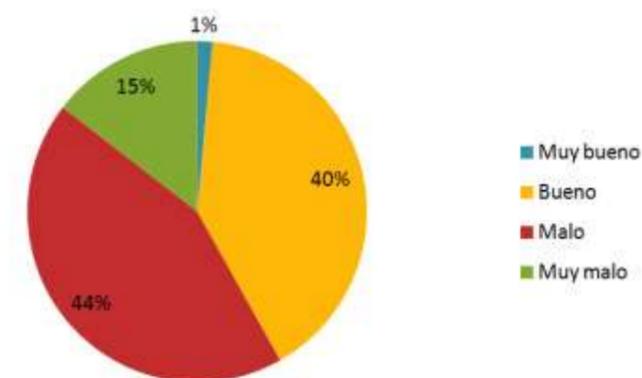
A continuación se muestran las respuestas sobre las diferentes preguntas realizadas en el nivel de ciudad (las respuestas relativas al nivel distrital aparecerán en el siguiente apartado)

- ¿Cómo valoras la cantidad de arbolado y zonas verdes en la CIUDAD DE MADRID?



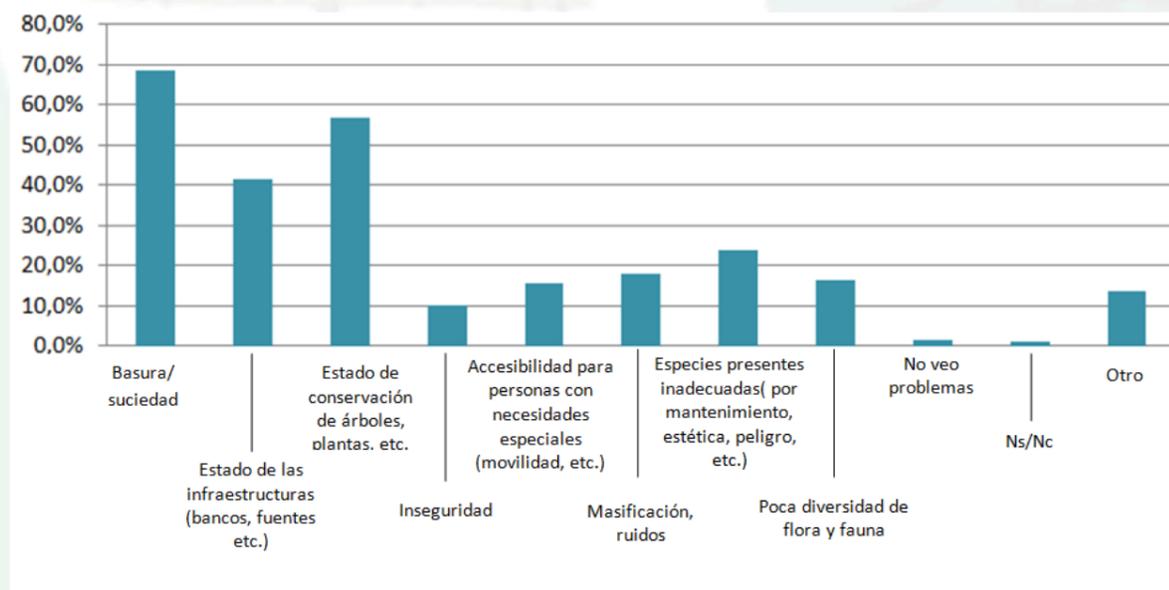
De las 1.615 personas encuestadas, un 66% considera que la cantidad de arbolado y zonas verdes de la ciudad de Madrid es insuficiente y tendría que haber una mayor cantidad. Un 32% considera que la cantidad es apropiada y un 1% piensa que es suficiente.

- ¿Cómo valoras el estado y mantenimiento de las zonas verdes y el arbolado de la CIUDAD DE MADRID?



Un 44% de las personas encuestadas considera que el estado y mantenimiento de las zonas verdes y arbolado de la ciudad es malo. Un 40% considera que es bueno y un 15% considera que es muy malo. Solo para un 1% el estado y mantenimiento es muy bueno.

- ¿Cuáles crees que son los principales problemas en las zonas verdes de la CIUDAD DE MADRID?



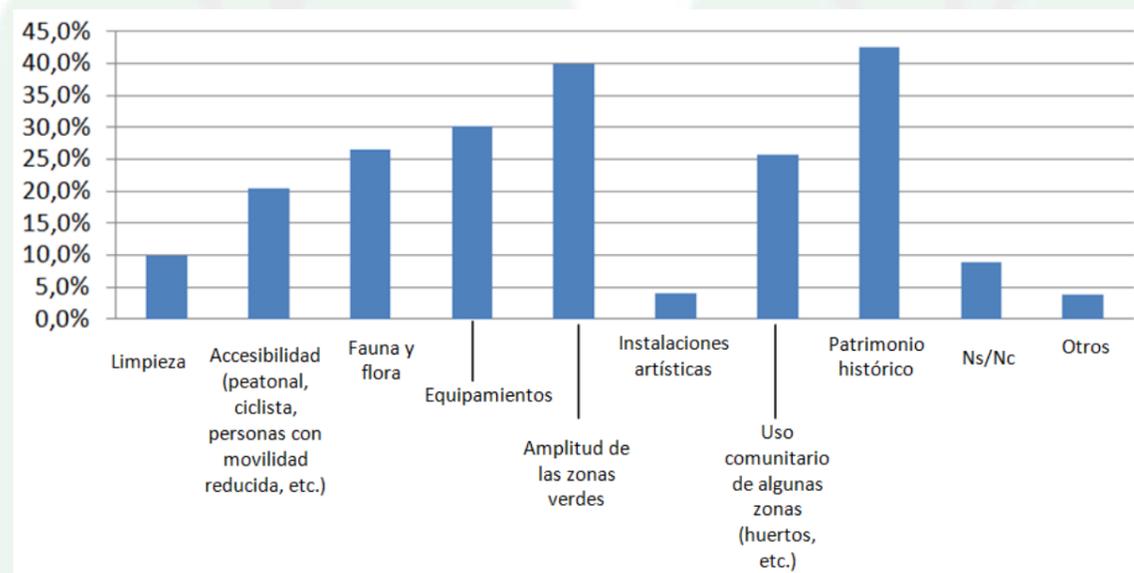
Las personas que han respondido al cuestionario consideran que los principales problemas de las zonas verdes y el arbolado de la ciudad de Madrid son, ordenados de mayor a menor número de respuestas recibidas, los siguientes: la basura y suciedad presente en estas zonas (68.4% del total de respuestas recibidas), el estado de

conservación en el que se encuentran árboles y plantas (56,7% de las respuestas) y el estado de las infraestructuras (bancos, fuentes, etc.) (41,4% de las respuestas). Con una frecuencia menor que estos aspectos, aparece la problemática relacionada con que las especies presentes son inadecuadas (por mantenimiento, estética, etc.).

En la categoría de "otros" principalmente aparecían similitudes o especificidades de las respuestas anteriores. Así, se repetían alusiones a la falta de limpieza, al estado de conservación de los árboles o se concretaba la existencia ciertas especies invasoras como las cotorras o de problemas singulares de algunas calles.

Cabe destacar los problemas relacionados con los perros, bien por los excrementos no recogidos, por la ocupación del espacio en parques y zonas verdes o por la falta de espacios adecuados para que pudieran correr.

- ¿Qué es lo que más te gusta (fortalezas) de las zonas verdes de LA CIUDAD?

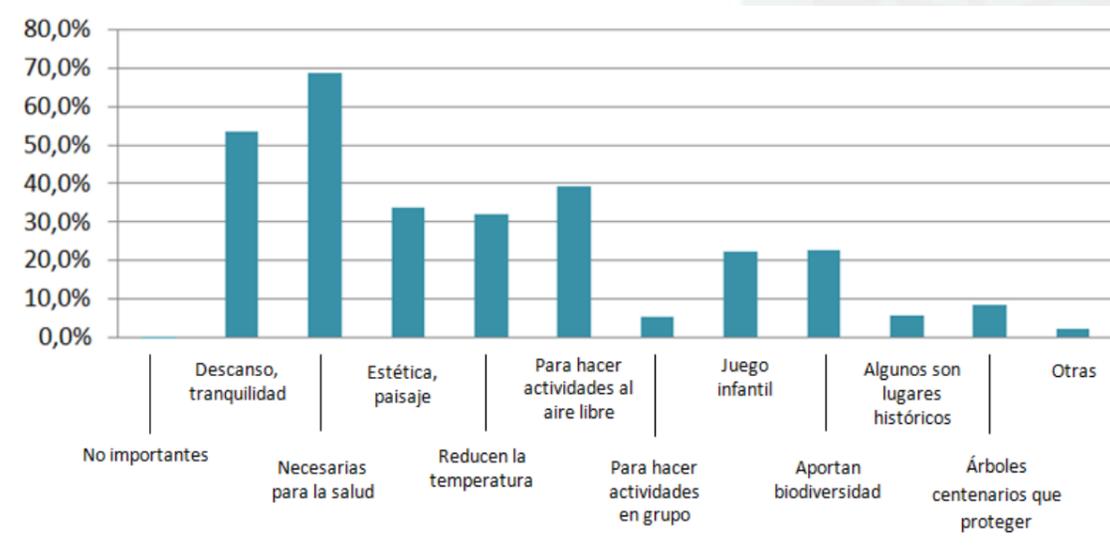


A señalar que en esta pregunta ha habido una mayor dispersión en las respuestas (el valor más alto corresponde a un 42% mientras que en la pregunta anterior los valores más altos casi llegaban al 70%). Un 42% de las respuestas de la ciudadanía considera que la principal fortaleza de las zonas verdes y el arbolado de la ciudad es el patrimonio histórico (fuentes, esculturas, edificios, etc.), seguido de la amplitud de las zonas verdes (39,9%) y la presencia de diferentes equipamientos (30,1%) (juegos infantiles, máquinas de hacer deporte, etc.). Los menos valorados son las instalaciones artísticas (solo un 4% de las respuestas) y la limpieza (que a menudo se ha detectado como un problema).

En la categoría "otros" se reflejó en muchos casos la amplitud y variedad de parques, además de algunos servicios de los ecosistemas específicos no recogidos en las categorías anteriores como la lucha contra el cambio climático o con procesos

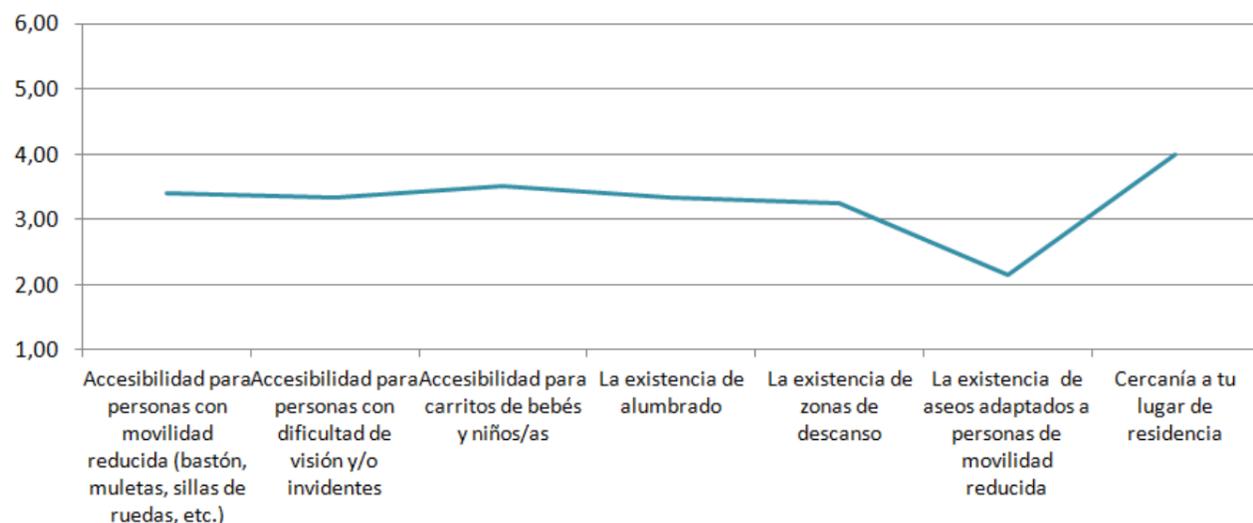
necesarios para el funcionamiento ecosistémico de los parques, como la conectividad. El Parque del Retiro fue nombrado como fortaleza por varias de las personas que respondieron la encuesta.

- ¿Por qué te parecen importantes las zonas verdes y el arbolado de Madrid?



Esta pregunta nos sirve para comprender los VALORES INTANGIBLES que tienen las zonas verdes y el arbolado para la población. La mayoría de las respuestas recibidas (un 68,7 % del total) señalan que las zonas verdes y el arbolado de Madrid son importantes porque son zonas necesarias para la salud. A continuación, un 53% de todas las respuestas recibidas indican que la importancia es debida a que son lugares de descanso, de tranquilidad, de "desconexión" en la ciudad. Por último, un 39% de las respuestas señalan que las zonas verdes y el arbolado son importantes para hacer actividades al aire libre (deportes, pasear).

- Valora, del 1 al 6 (siendo 1 el valor más bajo y 6 el valor más alto), cómo de accesibles son, en general, las zonas verdes de tu barrio según los siguientes ítems:



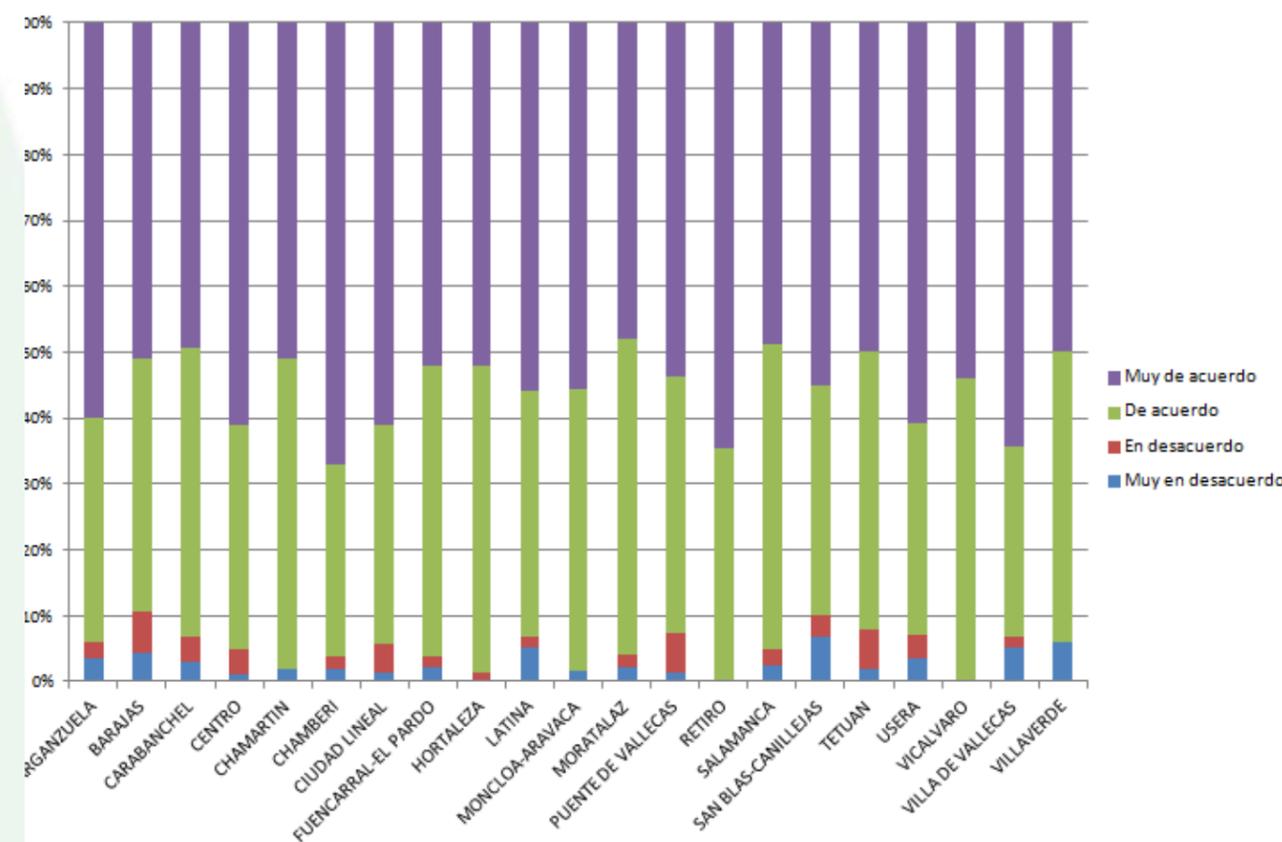
Como se observa en la gráfica, en general, los diferentes aspectos son valorados con una accesibilidad algo superior al 3, es decir, mayoritariamente los/as ciudadanos/as valoran la accesibilidad como regular para personas con movilidad reducida, personas con dificultad de visión, carritos de bebés y/o niños. También es valorada como regular la existencia de zonas de descanso. El aspecto peor valorado con una accesibilidad mala es la existencia de aseos adaptados a personas con movilidad reducida. El ASPECTO MEJOR VALORADO, con una accesibilidad buena es la cercanía de las zonas verde y el arbolado al lugar de residencia.

- En el caso de que se aumentaran las zonas verdes y/o el arbolado en la ciudad harían falta mayores recursos, ¿qué nivel de acuerdo tendrías con dotar a este tema de mayores recursos económicos a nivel municipal?

Como podemos observar en la siguiente tabla, el 92,8% de las respuestas apuntan a que están de acuerdo o muy de acuerdo con dotar a este tema de mayores recursos económicos a nivel municipal (aunque debemos indicar que hay un sesgo en las personas que han respondido al cuestionario, ya que muchas de ellas tienen una gran motivación en torno a las cuestiones ambientales, el arbolado y la biodiversidad).

RESPUESTAS	PORCENTAJE	NÚMERO DE RESPUESTAS
MUY DE ACUERDO	54,2%	876
DE ACUERDO	38,6%	624
EN DESACUERDO	2,5%	41
MUY EN DESACUERDO	2,5%	41
NS/NC	2,0%	33

A continuación, podemos ver las diferencias por distritos. En los que el desacuerdo es un poco más elevado son: San Blas-Canillejas y Barajas.



- Si conoces prácticas o experiencias de otras ciudades en relación con el arbolado, las zonas verdes y la biodiversidad que puedan tenerse en cuenta para la ciudad de Madrid, ¿qué aspectos de esas experiencias consideras interesantes y por qué?

Entre las propuestas de otras experiencias o prácticas que puedan servir como modelo para la ciudad de Madrid, destacan las siguientes, por orden de importancia:

- Azoteas verdes y huertos urbanos son las experiencias más destacadas por la ciudadanía.
- Vitoria y el anillo verde.
- París: se nombra en relación a dos cuestiones:
 - Ley que obliga a tener jardines (o vegetación) o placas solares en las azoteas.
 - La presencia de huertos urbanos en la ciudad. También aparece nombrada en varias ocasiones la ciudad de Nantes.
- Alemania, destacando especialmente la ciudad de Berlín. También se comenta en un par de ocasiones sobre la ciudad de Múnich.
- Se nombra Suecia y la gestión de sus zonas verdes, destacando Estocolmo y también Malmö.
- Otros ejemplos de experiencias positivas son Bilbao y el High Line de Nueva York: <http://www.thehighline.org/>
- Por último aparece nombrada en menor medida Canadá y los árboles inteligentes de Marina Bay Sands en Singapur.

11 DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN GLOBAL

La metodología elegida para la realización definitiva de la Diagnósis ha sido el Análisis DAFO.

El análisis DAFO es el método más sencillo y eficaz para decidir sobre el futuro. Nos ayuda a plantear las acciones necesarias, contra las amenazas teniendo conciencia de sus debilidades y fortalezas.

El principal objetivo de un análisis DAFO es encontrar sus factores estratégicos críticos, para una vez identificados, usarlos y apoyar en ellos los cambios organizacionales: consolidando las fortalezas, minimizando las debilidades, aprovechando las ventajas de las oportunidades, y eliminando o reduciendo las amenazas.

El análisis DAFO se basa en dos pilares básicos: el análisis interno y el análisis externo buscando en cada uno de ellos aspectos positivos y negativos.



El análisis interno, se corresponde con las fortalezas y debilidades del propio arbolado, las zonas verdes, y los aspectos relacionados con la biodiversidad. Básicamente son las valoraciones extraídas de la realización del diagnóstico de la situación desde cada una de las perspectivas analizadas en el Plan, destacando por un lado sus factores más positivos: fortalezas; y por otro lado, aquellas circunstancias más desfavorables y potenciales de riesgo: debilidades.

El análisis externo busca la influencia de todos aquellos aspectos que rodea a nuestro ámbito de estudio (entorno urbano, aspectos económicos, influencia ciudadana y política, etc.) e identifica aquellas amenazas y oportunidades de cara a poder realizar posibles cambios sobre la situación actual.

Una vez identificadas estos aspectos positivos (fortalezas y oportunidades) y negativos (debilidades y amenazas), podemos construir la Matriz DAFO, matriz que nos permite visualizar y resumir la situación actual del arbolado objeto de estudio.

11.1 ANÁLISIS INTERNO

El análisis interno se aborda atendiendo exclusivamente a las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad de forma individual así como conjunto. Para identificar tanto las debilidades como las fortalezas se toman como punto de partida las principales conclusiones e ideas presentadas a lo largo de los diferentes estudios realizados.

DAFO RESUMEN

DEBILIDADES

- **AUSENCIA DE CONCEPCIÓN GLOBAL DE INFRAESTRUCTURA VERDE URBANA**
No existe una red estratégicamente planificada de espacios naturales, seminaturales y otros elementos ambientales, ni de los corredores verdes y ecológicos que los conecten y potencien
- **VULNERABILIDAD DE LOS ESPACIOS VERDES FRENTE A LOS NUEVOS ESCENARIOS CLIMÁTICOS**
El arbolado y las zonas verdes de la ciudad muestran una alta sensibilidad y baja capacidad de respuesta frente a la alteración de las condiciones de hábitat actuales
- **NO EXISTE UN CONOCIMIENTO INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD**
No existe una visión de conjunto de la biodiversidad asociada a los parques y jardines de la ciudad. La información disponible se encuentra muy dispersa. Para crear o preservar hábitats es necesario conocer bien la fauna y flora asociada a los mismos
- **EXISTENCIA DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**
A modo de ejemplo, en la actualidad, la Cotorra argentina, *Myiopsitta monachus*, ha disparado su población y colonizado gran parte de los espacios verdes de la ciudad provocando daños en la vegetación y el desplazamiento de la fauna autóctona
- **AUSENCIA DE ESTÁNDARES DE CALIDAD FUNCIONALES PARA LA CONSERVACIÓN**
En los Contratos Integrales de Gestión se utilizan unos indicadores para realizar el control de calidad de los trabajos de mantenimiento, que no resultan prácticos para mejorar el estado de conservación de los espacios verdes y el arbolado. Al delegar parte de la gestión en las contratas se pierde influencia en una deseable planificación de la gestión
- **DIMENSIONAMIENTO DE LA GESTIÓN Y CONSERVACIÓN INADECUADO. ESCASEZ DE RECURSOS**
Escasez de recursos tanto a nivel técnico como operativo en el propio Ayuntamiento de Madrid y en las contratas de mantenimiento
- **GESTIÓN INTEGRAL DE LIMPIEZA, CONSERVACIÓN DE ZONAS VERDES Y ARBOLADO**
En la práctica no existen sinergias que optimicen este tipo de contratos integrales. Esta situación ha provocado un deficiente mantenimiento de las zonas verdes, el arbolado, los equipamientos e infraestructuras
- **GESTIÓN NO UNIFICADA EN LOS PARQUES HISTÓRICOS, DE CIUDAD, ZONAS VERDES Y VIVEROS**
Existencia de dos tipos de contratos C5 y C6, con diferencias de criterio entre los mismos, y falta de homogeneización en el tratamiento de la información
- **GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN NO UNIFORMIZADA**
Carencias en la gestión de los inventarios de zonas verdes y arbolado, falta de uniformidad y actualización. Por ahora, no existen sistemas de almacenamiento sobre actividades, proyectos, obras, mejoras, etc.
- **INSTALACIONES MUNICIPALES INFRAUTILIZADAS POR AUSENCIA DE PLANIFICACIÓN**
Los viveros municipales no alcanzan a suministrar la planta necesaria para cubrir las necesidades de reposición en la ciudad por falta de una adecuada planificación de las renovaciones. La planta de compostaje de "migas calientes" no está aprovechada al máximo de su capacidad
- **DISTRIBUCIÓN IRREGULAR DE DOTACIONES ENTRE LOS DISTRITOS**
El desarrollo urbanístico de la ciudad y la ausencia crónica de planificación global ha provocado situaciones de desigualdad entre los distritos y barrios de la ciudad en materia de espacios verdes y dotaciones
- **FALTA UN PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL ARBOLADO A NIVEL CIUDAD**
El riesgo del arbolado siempre ha sido objeto de estudio y preocupación por parte del Ayuntamiento, pero no ha existido un Plan de Gestión concreto y a medio-largo plazo que normalice objetivos, alcance y procedimientos
- **ORDENANZA OBSOLETA**
La normativa actual data de 1985, en muchos aspectos está desfasada e incompleta, y tras varios intentos aun no ha sido actualizada.
- **PARQUES, JARDINES Y ARBOLADO SINGULAR**
Información obsoleta de difícil acceso y actualización. Dependiente del PGOUM. Es necesario disponer de un catálogo y directrices actualizados

FORTALEZAS

- **PATRIMONIO VERDE DE LA CIUDAD MUY SIGNIFICATIVO Y BIEN ASENTADO**
Madrid dispone de numerosos parques de ciudad, jardines históricos y parques forestales de referencia. La propia trama arbolada de las calles es un referente
- **NUMEROSAS ÁREAS VERDES Y ARBOLEDAS DE FUTURO, CON MUCHO RECORRIDO**
Las zonas verdes y el arbolado implantados en los últimos desarrollos urbanísticos se encuentran en vías de una adecuada consolidación
- **POTENCIAL DE MITIGACIÓN DE LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS Y COBENEFICIOS DE LA NATURALEZA URBANA**
La infraestructura verde urbana se presenta como la mejor solución para mitigar los efectos del cambio climático.
- **RATIO DE ZONAS VERDES Y ARBOLADO POR HABITANTE ÓPTIMOS A NIVEL CIUDAD**
Los parámetros de referencia muestran que la ciudad de Madrid presenta unos ratios muy superiores a los que recomienda la OMS
- **ELEVADA DIVERSIDAD FAUNÍSTICA SIN NECESIDAD DE REALIZAR GRANDES ACCIONES ESPECÍFICAS**
La ciudad de Madrid y su entorno dispone de una elevada presencia de fauna diversa en un importante número de hábitats diferentes
- **EQUIPO MUNICIPAL MUY CUALIFICADO Y ALTAMENTE VOCACIONAL**
La experiencia profesional, la elevada responsabilidad y las inquietudes vocacionales, permiten disponer de un equipo competente y de referencia en la gestión de los espacios verdes
- **DESARROLLO DE ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN PARA LA ADECUACIÓN Y MEJORA**
En los últimos años el Ayuntamiento se ha venido esforzando en realizar estudios específicos que han permitido avanzar en los conocimientos de la arboricultura moderna y las zonas verdes
- **PARTICIPACIÓN MUNICIPAL EN EVENTOS, CONGRESOS, FOROS, ETC. DEL SECTOR**
El Ayuntamiento de Madrid es un referente para muchos otros ayuntamientos, gracias a la predisposición del equipo técnico a compartir experiencias en foros del sector. En arbolado viario es impulsor de modelos innovadores de gestión y manuales prácticos para la implantación y el mantenimiento
- **EXISTENCIA DE INSTALACIONES MUNICIPALES PARA ABARCAR EL "CICLO COMPLETO" DEL ÁRBOL**
Desde su producción en los viveros municipales hasta su reciclaje en planta de compostaje
- **EXISTENCIA DE CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL MUNICIPALES**
Estos centros desarrollan programas de sensibilización sobre el valor y los beneficios de las zonas verdes, el arbolado viario y la biodiversidad y realizan actividades informativas y foros de participación sobre la gestión de los espacios verdes.
- **IMPLANTACIÓN DE "MINT" COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN Y COMUNICACIÓN**
MINT, en fase de implementación, pretende unificar la información referente al inventario y gestión de los espacios verdes y el arbolado.

DAFO RESUMEN

AMENAZAS

- **EL CAMBIO CLIMÁTICO: AUMENTO DE TEMPERATURAS Y PERIODOS DE SEQUÍA**
Efectos negativos sobre la vegetación de las zonas verdes y el arbolado. Inadaptación de especies. Resulta necesario hacer frente a mayores temperaturas de forma continuada y a mayores periodos de sequía.
- **CONDICIONES AMBIENTALES SEVERAS**
Madrid es una ciudad con altas emisiones y frecuentes periodos de elevada contaminación del aire, y en determinadas zonas es recurrente el efecto de la "Isla de Calor". Elevada densidad del tráfico rodado
- **IMPACTOS DERIVADOS DE LA ALTERACIÓN DE LAS CONDICIONES DE HÁBITAT Y EVENTOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS**
Exposición a los efectos asociados a la modificación del clima; olas de calor, periodos de sequía más largos, cambios en los patrones de distribución de lluvias, eventos meteorológicos extremos.
- **SUELO INADECUADO PARA EL DESARROLLO RADICULAR Y EL ASENTAMIENTO DE FAUNA EDÁFICA**
La excesiva presencia de pavimentos duros conlleva una alta impermeabilización, que impide la existencia de un suelo adecuado para el correcto asentamiento del arbolado, así como de fauna y organismos beneficiosos
- **ALTA PRESIÓN CIUDADANA SOBRE DETERMINADOS ESPACIOS VERDES**
Presión de uso muy elevada en determinados parques de la ciudad que dificulta su adecuada conservación y mantenimiento. Problemas graves de compactación en el suelo
- **VANDALISMO, AUSENCIA DE CIVISMO Y BOTELLONES**
El uso inadecuado y el daño directo en los espacios verdes de la ciudad implica una mayor dificultad en el mantenimiento
- **EVENTOS MASIVOS EN ZONAS VERDES**
Desigualdad en la distribución espacial de eventos, fiestas, carreras, manifestaciones, etc. que afectan a las zonas verdes. Estos eventos conllevan problemas de gestión y limpieza, detracción de recursos sin contrapartida para el mantenimiento y en ocasiones destrucción de las zonas verdes
- **PERCEPCIÓN CIUDADANA NEGATIVA DE LA CONSERVACIÓN DE ZONAS VERDES**
Aumento de quejas ciudadanas. Evolución al alza de peticiones de información y exigencias de los ciudadanos.
- **AUSENCIA DE CONOCIMIENTO Y COMPRESIÓN DE LA CIUDADANÍA RESPECTO A DECISIONES TÉCNICAS**
Deficiencia en la comunicación y difusión de decisiones e información técnica, así como su motivación y justificación, por parte del Ayuntamiento
- **PROBLEMAS DE TITULARIDAD EN ESPACIOS VERDES INTERBLOQUE**
Ausencia de protocolo específico y presupuesto para poder incluir estas zonas con problemas de indefinición acerca de su titularidad en la conservación municipal
- **COMPLEJA COMUNICACIÓN ENTRE ÁREAS MUNICIPALES, Y ENTRE ÉSTAS Y LOS DISTRITOS**
Rigidez para modificar la estructura. Ralentización de procesos administrativos. Ausencia de protocolos que faciliten la comunicación entre áreas. Se realizan obras sin considerar adecuadamente el mantenimiento de los elementos vegetales existentes y futuros. Complejidad de coordinación en proceso de descentralización
- **LIMITACIONES PRESUPUESTARIAS. TECHO DE GASTO**
Disminución o limitaciones para realizar inversiones municipales en las zonas verdes y el arbolado

OPORTUNIDADES

- **EL PROPIO PLAN ESTRATÉGICO**
Como punto de partida para dirigir la ciudad de Madrid hacia los nuevos retos de las grandes urbes modernas que trabajan para consolidar la Infraestructura verde en la ciudad
- **LOS GRANDES PARQUES GENERAN BENEFICIOS A LA CIUDAD, NO SOLO AMBIENTALES**
Los grandes parques de la ciudad no solo generan beneficios ambientales a la ciudad, también son fuente de ingresos –a través de eventos, explotaciones, etc.– así como polo de atracción turístico
- **NECESIDAD DE INCORPORAR NUEVOS DISEÑOS DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO URBANO EN LOS QUE LOS ESPACIOS VERDES Y EL ARBOLADO RECUPEREN EL PROTAGONISMO**
La infraestructura verde debe tener un papel protagonista en las nuevas propuestas urbanas, debido a los desafíos ambientales a los que deberá enfrentarse la ciudad de Madrid
- **EL AGUA DE MADRID, DE ALTA CALIDAD JUNTO CON UNA IMPORTANTE RED DE AGUA REGENERADA**
El agua de Madrid es de muy buena calidad para el riego, pero ante su escasez en periodos de sequía la ciudad dispone de una importante infraestructura de abastecimiento de agua regenerada
- **IMPULSO POLÍTICO PARA LA MEJORA DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES DE LA CIUDAD**
Realización de diferentes planes convergentes como Madrid Regenera o el Plan A de Calidad del Aire, además de la realización del presente plan
- **IMPLICACIÓN DE TODAS LAS ÁREAS MUNICIPALES Y DISTRITOS EN EL PLAN**
Integración de conceptos urbanísticos, ambientales y sociales para la consolidación e impulso de la Infraestructura verde de la ciudad. Transversalidad
- **CRECIENTE INTERÉS CIUDADANO POR SU ENTORNO MÁS NATURAL**
Los ciudadanos cada vez necesitan más usar los entornos naturales en la ciudad y demandan espacios adecuados a sus necesidades, respetuosos con el medioambiente. Conciencia de salud y bienestar
- **CORRESPONSABILIDAD CIUDADANA EN MATERIA DE ESPACIOS VERDES**
Oportunidad de fomentar la corresponsabilidad ciudadana en el uso y cuidado de los espacios verdes. Las buenas prácticas del Ayuntamiento deben servir como referente y existen experiencias en marcha como el Plan Municipal de huertos urbanos comunitarios o experiencias piloto de jardinería vecinal
- **HERRAMIENTAS EXISTENTES DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A NIVEL MUNICIPAL**
Consolidación paulatina de políticas, estructuras y herramientas municipales que facilitan la participación ciudadana. Posibilidades que brinda el proceso de descentralización por Distritos.
- **LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LAS REDES SOCIALES COMO HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN**
La comunicación y divulgación de la información resulta clave para mejorar la comprensión ciudadana respecto a las decisiones de gestión y mantenimiento. Posibilidades múltiples de uso y variedad de canales disponibles
- **DISPONIBILIDAD DE SUELO VACANTE PARA INCREMENTAR LOS ESPACIOS VERDES**
Existencia de zonas degradadas y solares sin mantenimiento que pueden ser objeto de mejora
- **COLABORACIÓN PÚBLICO - PRIVADA PARA LA MEJORA DE LOS ESPACIOS VERDES**
Posibilidad de fomentar acuerdos de colaboración entre el ayuntamiento y entidades públicas y privadas para la adecuación de espacios verdes de proximidad, dotaciones, y otros