



**PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE**

**BOSQUE METROPOLITANO DE MADRID | LOTE 1**

**DOCUMENTO DE APROBACIÓN INICIAL**

**DOCUMENTO VII\_EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA**

**Información de Firmantes del Documento**



MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



## DOCUMENTO VII\_EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

### ÍNDICE:

I	INTRODUCCIÓN .....	1
I.1	CONTEXTO: BOSQUE METROPOLITANO-ISLA DE CALOR-INFRAESTRUCTURA VERDE .....	1
I.2	ÁMBITO DE ESTUDIO LOTE 1.....	1
I.3	DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DEL PLAN ESPECIAL .....	7
II	MARCO NORMATIVO DE REFERENCIA .....	9
II.1	ALCANCE Y MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA.....	9
II.2	MARCO LEGAL Y NORMATIVA AMBIENTAL.....	15
II.3	PLANIFICACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE MADRID Y SU DIMENSIÓN AMBIENTAL .....	18
III	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL Y CLAVES INTERPRETATIVAS DEL TERRITORIO AFECTADO POR EL PLAN ESPECIAL .....	21
III.1	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....	21
III.2	REDES DE MOVILIDAD. AFECCIONES Y POTENCIALIDADES .....	92
III.3	CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y SOCIOECONÓMICAS DEL ÁMBITO.....	101
III.4	DIAGNÓSTICO GLOBAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	105
IV	DEFINICIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS .....	112
IV.1	DEFINICIÓN DE LA ORDENACIÓN PROPUESTA.....	112
IV.2	ALTERNATIVA 0: MANTENIMIENTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	115
IV.3	ALTERNATIVA 1: CONFIGURACIÓN DE LA ALTERNATIVA VERDE EN TORNO AL SISTEMA DE ESPACIOS PROTEGIDOS .....	116
IV.4	ALTERNATIVA 2: ALTERNATIVA 1 AMPLIADA.....	119
IV.5	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS Y ALTERNATIVA SELECCIONADA .....	122
V	DESARROLLO PREVISIBLES DEL PLAN ESPECIAL BOSQUE METROPOLITANO .....	127
VI	EFFECTOS PREVISIBLES DE LA PROPUESTA.....	128
VI.1	MÉTODO DE VALORACIÓN DEL IMPACTO .....	128
VI.2	CUANTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE REGULACIÓN.....	132
VII	EFFECTOS DEL PLAN SOBRE PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES.....	134
VIII	MEDIDAS PREVENTIVAS, REDUCTORAS Y CORRECTORAS .....	135
IX	MEDIDAS PARA EL SEGUIMIENTO AMBIENTAL .....	137



desarrollo  
urbano

MADRID

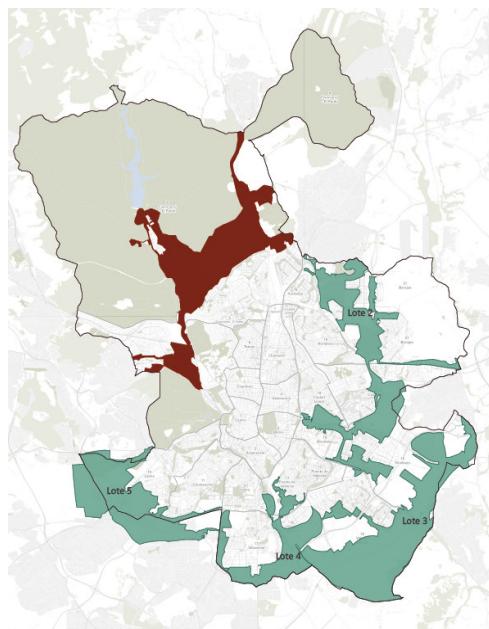


## I INTRODUCCIÓN

### I.1 CONTEXTO: BOSQUE METROPOLITANO-ISLA DE CALOR-INFRAESTRUCTURA VERDE

El presente documento conforma el Documento Ambiental para la Evaluación Ambiental Estratégica simplificada correspondiente al Plan Especial de Protección y Mejora de la Infraestructura Verde Bosque Metropolitano relativo al Lote 1 Madrid “Corona Norte. Entre Montes Naturales”.

El Plan Especial queda enmarcado en el proyecto Bosque Metropolitano que se impulsa desde el Ayuntamiento de Madrid con el objetivo de diseñar una gran Infraestructura Verde alrededor de la ciudad. Con este cinturón forestal, que circunvalará Madrid a lo largo de 75 kilómetros, se busca contribuir al reequilibrio de la ciudad, a la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>, a la lucha contra el cambio climático, a la restauración ecológica y paisajística de zonas degradadas y a incrementar la oferta de itinerarios peatonales y ciclistas, así como beneficiar a la salud de la población. Es, como se desprende de estos objetivos, un proyecto orientado a la protección y mejora del medio ambiente y a la mejora de la calidad paisajística y socioambiental del ámbito periurbano de Madrid.



*Situación del Lote 1 en el anillo forestal Bosque Metropolitano de Madrid*

### I.2 ÁMBITO DE ESTUDIO LOTE 1

El ámbito del Lote 1 se localiza al noroeste del municipio de Madrid, coincidiendo con los distritos de Fuencarral-El Pardo y Moncloa-Aravaca. Limita con los municipios de Alcobendas y Tres cantos por el norte, Pozuelo de Alarcón al sur, el Monte de Valdelatas al este y al sur coincide con las áreas residenciales del núcleo urbano de Madrid de Mirasierra, Montecarmelo y Las Tablas.



desarrollo  
urbano

MADRID



1

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT





Se trata de terrenos de transición hacia los tejidos urbanos del norte de la ciudad, con un alto grado de aislamiento del núcleo urbano debido a la presencia de grandes barreras infraestructurales en su límite sur, y un gran potencial ecológico por la presencia de cubiertas forestales próximas hacia el norte.



desarrollo  
urbano

MADRID



2

Información de Firmantes del Documento

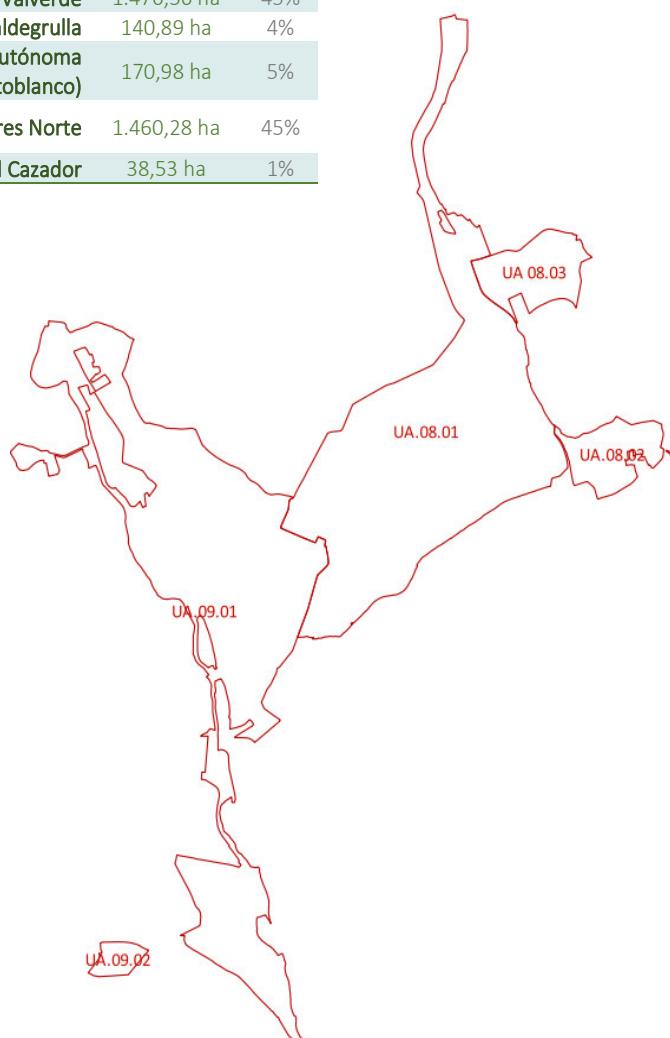
MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



Con el objetivo de simplificar el análisis del total de su extensión (3.284,12 ha), se ha dividido el ámbito en cinco unidades de análisis diferenciadas según las características comunes de territorio en cuanto al tipo de uso. Se detalla a continuación la superficie de cada unidad, su código y denominación:

UA.08.01 Parque de Valverde	1.476,56 ha	45%
UA.08.02 Valdegrulla	140,89 ha	4%
UA.08.03 Universidad Autónoma (Cantoblanco)	170,98 ha	5%
UA.09.01 Río Manzanares Norte	1.460,28 ha	45%
UA.09.02 Mina del Cazador	38,53 ha	1%



En las siguientes líneas, se aporta un resumen de la localización, debilidades y oportunidades en el contexto del Plan Especial de cada una de las Unidades de Análisis que incluye este Lote 1.



desarrollo  
urbano

MADRID



3

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



## UA.08.01 Parque de Valverde

Se localiza al norte del ámbito del Lote 1, y es la de mayor superficie con 1.476 ha. Limita al norte y al oeste con el Monte de El Pardo, al este por la autovía de Colmenar Viejo (M-607) y al sur por la M-40.

Se trata de una zona con vocación agrícola sometida, en el pasado, a una agricultura y ganadería extensiva. Actualmente, gran parte de su extensión cuenta con régimen de protección debido a sus valores naturales y culturales. El ámbito de Valverde se incluye como Suelo No Urbanizable y coincide con diferentes espacios naturales de protección: límite sur del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y espacio Red Natura 2000 ZEC Cuenca del río Manzanares.

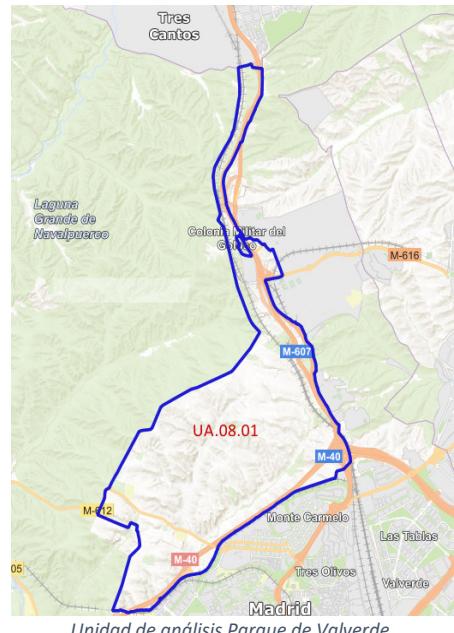
**DEBILIDADES:** Cubiertas y suelos degradados procedentes del abandono de la actividad agrícola, así como del vertido de escombros, coincidentes con zonas de vertido próximas a las M-40. Aislamiento frente a la población de los barrios cercanos.

**OPORTUNIDADES:** Vocación tradicional agrícola (Parque Agroforestal) y, a su vez, gran potencial natural como conector entre cubiertas forestales del norte de Madrid y la Infraestructura Verde de la ciudad.

UA.08.02 Valdegrulla

Se localiza al norte del núcleo urbano de Madrid, atravesado en dirección E-O por la M-40. Al oeste limita con la M-607 (Carretera de Colmenar Viejo), al este con el T.M. de Alcobendas, al norte con el Monte de Valdelatas y al sur con la carretera de Fuencarral a Alcobendas/Av. de Fuencarral, con 140 ha.

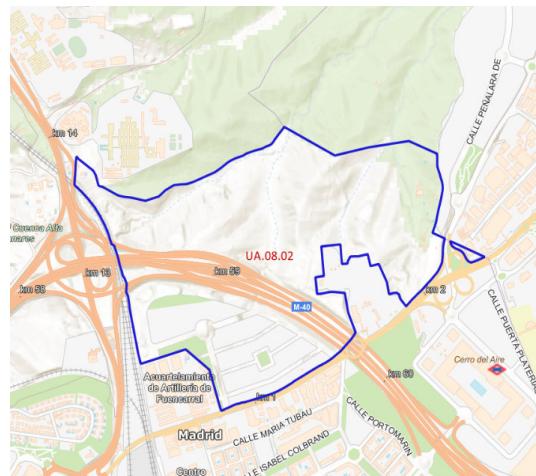
Se distinguen dos sectores diferenciados en esta unidad, delimitados por la M-40, el sector norte corresponde a Suelo No Urbanizable de Protección y el sur a suelo sujeto a desarrollo urbanístico (UZI 00.08 "Las Tablas"), en el que actualmente se encuentra en tramitación el Plan Especial de Redes Públicas para la mejora de la ordenación pormenorizada del suelo dotacional en la zona norte del ámbito del Plan Parcial II.03 del UZI 00.08 "Las Tablas".



UA.08.02 Valdegrulla

Se localiza al norte del núcleo urbano de Madrid, atravesado en dirección E-O por la M-40. Al oeste limita con la M-607 (Carretera de Colmenar Viejo), al este con el T.M. de Alcobendas, al norte con el Monte de Valdelatas y al sur con la carretera de Fuencarral a Alcobendas/Av. de Fuencarral, con 140 ha.

Se distinguen dos sectores diferenciados en esta unidad, delimitados por la M-40, el sector norte corresponde a Suelo No Urbanizable de Protección y el sur a suelo sujeto a desarrollo urbanístico (UZI 00.08 "Las Tablas"), en el que actualmente se encuentra en tramitación el Plan Especial de Redes Públicas para la mejora de la ordenación pormenorizada del suelo dotacional en la zona norte del ámbito del Plan Parcial II.03 del UZI 00.08 "Las Tablas".



**DEBILIDADES:** Cubiertas y suelos degradados procedentes del abandono de la actividad agrícola. Terrenos muy degradados por el vertido de escombros.

**OPORTUNIDADES:** Potencial para la regeneración de las cubiertas vegetales para fomentar la conectividad con los espacios naturales del entorno.

*UA.08.03 Universidad Autónoma (Cantoblanco)*

Se localiza al norte del Municipio de Madrid, colindando por el Este con el municipio de Alcobendas. Como sistema general, cuenta con un Plan Especial propio que fue modificado por última vez en 2009. En él se incluyen también terrenos al Oeste de la M-607 que se incorporan en este Plan en la unidad UA.08.01 Parque de Valverde y que se encuentran incluidos en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. El resto de los terrenos de la UAM que suponen esta unidad, tienen en su parte central la zona urbanizada de los centros docentes, de investigación, así como de servicios. De forma periférica a este suelo urbano consolidado se encuentran terrenos de transición con gran potencial de conexión entre el Monte de Valdelatas, al sur del campus, y el resto de espacios protegidos, o de alto valor ecológico circundantes.

**DEBILIDADES:** Parcelas con posibilidad de urbanización en zonas prioritarias de infiltración del acuífero detrítico.

**OPORTUNIDADES:** Potencial para el establecimiento de modelos sostenibles de uso y gestión del espacio, en los que se logre compatibilizar el uso urbano y la conservación de los espacios de alto valor ecológico presentes en la periferia de la unidad.



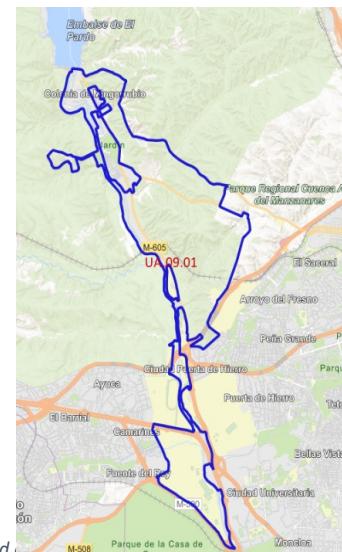
*UA.09.01 Río Manzanares Norte*

Unidad de análisis Universidad Autónoma (Cantoblanco)

Comprende el oeste del ámbito de planificación, de 1.460 ha, y coincide con la zona de uso público del Monte de El Pardo, suelo no urbanizable; y el ámbito territorial de suelo urbano APE 09.20 “Manzanares Norte” del Plan General de Madrid. Este último corresponde con el tramo superior del río Manzanares desde la presa de El Pardo hasta el Puente de Los Franceses.

El tramo más meridional de la Unidad de Análisis pertenece al distrito Moncloa-Aravaca, se comporta como una cuña de penetración hacia la ciudad y deja, en su zona occidental, las urbanizaciones que salpican la autopista N-VI, y en la oriental, el área de Arroyo Fresno acompañado por distintas unidades dotacionales de carácter deportivo y públicas.

Se distingue a lo largo de su extensión una zona de carácter forestal con gran potencial ecológico, que incluye la ZEPA Monte de El Pardo y el cauce fluvial del tramo norte del río Manzanares.



desarrollo  
urbano

MADRID



5

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUUTT



Al sur, limitando con la matriz urbana, presenta cubiertas con mayor grado de artificialidad asociados a dotacionales de equipamientos e infraestructuras de la ciudad.

**DEBILIDADES:** uso público de la zona desordenado y no regulado, lo que provoca la degradación del ecosistema. Pérdida de vegetación e incremento de la erosión.

**OPORTUNIDADES:** importante conector natural y corredor de biodiversidad entre el Monte de El Pardo y áreas cercanas, como la Casa de Campo.

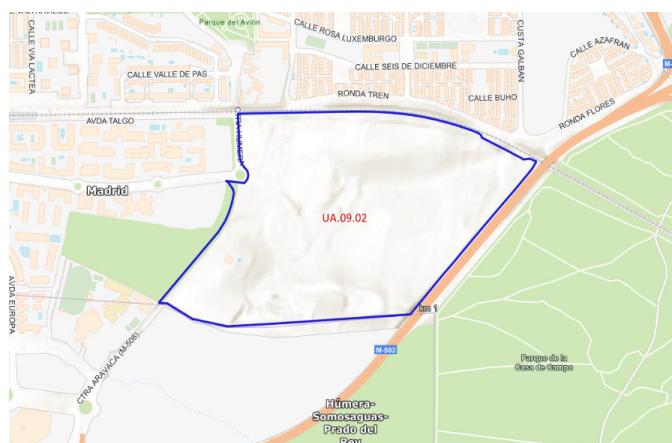
*UA.09.02 Mina del Cazador*

Unidad de menor superficie (38 ha) localizada al oeste de Madrid, lindando al norte con zona dotacional privada, la línea de ferrocarril de Cercanías C-10 y la urbanización Rosa de Luxemburgo; al este, con la Vía Dos Castillas (M-503) y el Cerro de las Covatillas de la Casa de Campo; al sur, con el término Municipal de Pozuelo de Alarcón y el Colegio Americano de Madrid; y al oeste, con Avenida del Talgo (parcela municipal calificada como zona verde, parte de Bosque Metropolitano), con el polígono Cercado de Aravaca-Valdecahonde y con la Carretera de Húmera a Aravaca (M-508).

Este ámbito constituye una pieza de charnela entre los tejidos urbanos de Aravaca y Pozuelo, situados al noroeste, con la Casa de Campo situada al Este y separada por la M-503, y con las previsiones de implantación de grandes equipamientos y zonas verdes al sur.

**DEBILIDADES/ AMENAZAS:** Cubiertas y suelos degradados procedentes del abandono de la actividad agrícola y terrenos afectados por el vertido de escombros. suelo no urbanizable común susceptible de aprovechamiento urbanístico y pérdida del potencial ecológico del terreno.

**OPORTUNIDAD:** la regeneración de la cubierta vegetal indica un punto estratégico para de fomento de la cobertura verde y de fomento de la continuidad medioambiental del sistema de espacios libres de Aravaca con la Casa de Campo; así como establecer la conexión con los parques configurados en torno al arroyo de Pozuelo.



Unidad de análisis Mina del Cazador



desarrollo  
urbano

MADRID



6

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



### I.3 DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DEL PLAN ESPECIAL

El objetivo del Plan Especial consiste en programar y poner en marcha las actuaciones necesarias para desarrollar la infraestructura verde en el límite norte del municipio de Madrid con la finalidad de incrementar la superficie forestal, la conectividad entre espacios verdes y espacios naturales protegidos y fomentar el uso público de manera compatible con la conservación de los valores ambientales.

Así, al mismo tiempo, el presente Plan Especial pretende establecer el marco jurídico para el desarrollo y protección de esta Infraestructura Verde, junto con el resto de los lotes del Bosque Metropolitano de Madrid, conforme a las funciones legalmente reconocidas por la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid, de conservación, protección, rehabilitación y mejora del medio urbano.

Se concretan los objetivos estratégicos que orientarán los futuros proyectos de ejecución, en base a la situación actual y las necesidades detectadas, todos coherentes con los objetivos de renaturalización de la ciudad, provisión de equipamientos de servicio para la ciudadanía y alineamiento con los ODS:

- Conservar los valores que justifican la protección que el PGOU otorga a los espacios catalogados en el Lote 1.
- Recuperar las zonas degradadas por el abandono de la actividad agraria
- Compatibilizar el uso social recreativo, deportivo y cultural con los puntos anteriores, fomentando la salud y bienestar de la ciudadanía
- Fomentar la accesibilidad desde los barrios del entorno
- Promover la colaboración público-privada para su desarrollo y gestión
- Integrar el ámbito como componente esencial del anillo verde Bosque Metropolitano, en términos estructurales y visuales, resaltando y protegiendo sus valores actuales bióticos, paisajísticos y culturales; constituyendo un espacio frontera norte forestal con el entorno urbano.

En definitiva, se pretende lograr de Madrid una ciudad más saludable, adaptada y resiliente ante el cambio climático, garantizando la sostenibilidad ambiental, social y económica del proyecto.

De forma pormenorizada y atendiendo a la ordenación en función de clases y categorías de suelo, el presente Plan Especial, al amparo de lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del suelo de la Comunidad de Madrid se instrumenta con las siguientes finalidades:

- La conservación, la protección, la rehabilitación y la mejora del medio urbano y del medio rural, de manera que la ordenación urbanística de la ciudad de Madrid se lleve a cabo de acuerdo con las previsiones del Plan general maximizando las consecuencias territoriales en términos de sostenibilidad y minimizando la presión urbana sobre los paisajes de la periferia.
- La definición y protección de la Infraestructura Verde Bosque Metropolitano a través de la regulación de los elementos que lo configuran: actuaciones forestales, equipamientos y servicios, ecoconectores y conectores, red de caminos. con carácter previo para legitimar su ejecución.



#### Información de Firmantes del Documento



- La conservación del patrimonio arquitectónico, histórico y cultural mediante la puesta en valor del Camino de Santiago, Finca del Duque del Arco y demás bienes inventariados en el área de protección arqueológica y paleontológica de las terrazas del Manzanares
- La protección de los valores ambientales del territorio a través de su integración en la ordenación y actuaciones propuestas, como son las vías pecuarias y la zona T Parque agropecuario a regenerar del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares

Asimismo, se proponen objetivos enfocados a la protección y mejora del Medio Natural, conservación de los usos tradicionales, fomento del uso social sostenible y puesta en valor de los elementos histórico-culturales. En la siguiente tabla se sintetizan los objetivos ambientales que se busca alcanzar en cada una de las unidades de ordenación definidas.

<b>08.01 Parque de Valverde</b>	Conservación y fomento de la biodiversidad
	Fortalecimiento de la actividad agraria mediante modelos de gestión de colaboración público-privada y con entidades de custodia del territorio
	Instalación de parcelas con pormenorización de condiciones específicas de uso para el desarrollo de la actividad agro-silvo-pastoral, con carácter demostrativo para el público, y fomento de los elementos patrimoniales
<b>08.02 Valdegrulla</b>	Regeneración de los suelos y fomento de la cubierta forestal
	Desarrollo de un vivero forestal para el autoabastecimiento para el Bosque Metropolitano, en suelo público no urbanizable no protegido(NUC)
	Creación de un espacio de transición parque - matriz urbana
<b>08.03 Universidad Autónoma (Cantoblanco)</b>	Rehabilitación y creación de hábitats para la biodiversidad en edificios del campus
	Elaboración de un programa de gestión de los espacios verdes
	Renaturalización, fomento del uso agroecológico y recreación de un complejo de humedales artificiales
<b>09.01 Rio Manzanares Norte</b>	Conservación de los espacios singulares y de la conectividad entre los mismos y con los espacios naturales del entorno
	Fomento del uso sostenible mediante adecuación de sendas y concentración de actividad estancial en las áreas recreativas de descanso
<b>09.02 Mina del Cazador</b>	Protección del valor ambiental y potencial conector entre el Parque Fluvial del río Manzanares y la superficie forestal de la Casa de Campo



Información de Firmantes del Documento



## II MARCO NORMATIVO DE REFERENCIA

### II.1 ALCANCE Y MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

#### II.1.1 Legislación de referencia

Para su desarrollo e implementación, el Bosque Metropolitano se ha articulado en cinco grandes lotes que determinarán su ordenación y se definirán normativamente a través de cinco Planes Especiales. Este proceso de planificación especial que se pone en marcha desde la Dirección General de Planificación Estratégica del Ayuntamiento de Madrid, se enmarca dentro de las políticas públicas relativas a la regulación, ordenación, ocupación, transformación y uso del suelo que, tal y como prevé en su artículo 3 el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (TRLSRU), aprobado por Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, deben propiciar el uso racional de los recursos naturales armonizando los requerimientos de la economía, el empleo, la cohesión social, la igualdad de trato y de oportunidades, la salud y la seguridad de las personas y la protección del medio ambiente.

En el caso de la planificación urbanística, el instrumento que permite hacer efectivos todos estos planteamientos de protección ambiental no es otro que el previo sometimiento de los instrumentos de planificación a la evaluación ambiental estratégica (EAE). Este procedimiento está regulado en la Ley 21/2013, de evaluación ambiental.

La Ley 21/2013 de evaluación ambiental, es el que debemos asumir como referencia puesto que es la normativa de referencia en materia de evaluación ambiental en la Comunidad de Madrid tal y como establece la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid en su Disposición Transitoria Primera “Régimen transitorio en materia de evaluación ambiental” en la que se señala de forma literal que “En el ámbito de la Comunidad de Madrid, en tanto que se apruebe una nueva legislación autonómica en materia de evaluación ambiental en desarrollo de la normativa básica estatal, se aplicará la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en los términos previstos en esta disposición, y lo dispuesto en el Título IV, los artículos 49, 50 y 72, la disposición adicional séptima y el Anexo Quinto, de la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.” Asimismo, en la misma disposición se apunta que la tramitación y resolución del procedimiento de evaluación ambiental estratégica, así como las funciones que la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, atribuye al órgano ambiental, corresponderán a la Comunidad de Madrid, competente en materia de medio ambiente, salvo las consultas previstas en el artículo 22 de la misma Ley, que corresponderán al órgano promotor.

#### II.1.2 Descripción órgano ambiental, órgano sustantivo y órgano promotor

El Órgano Sustantivo será la Dirección General de Planificación Estratégica del Ayuntamiento de Madrid, al ser el órgano de la administración pública que ostenta la competencia para aprobar el plan especial, en este caso será coincidente con la figura del Promotor.

En cuanto al Órgano Ambiental será la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid, que será la encargada de elaborar el Informe Ambiental Estratégico con el que finaliza la evaluación ambiental estratégica simplificada.



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

9

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



El Ayuntamiento de Madrid en este procedimiento actuará como órgano promotor, entendiendo esta figura tal y como se describe en el artículo 5 de la LEA donde se define como cualquier persona física o jurídica, pública o privada, que pretende elaborar un plan o programa de los contemplados en el ámbito de aplicación de esta ley, independientemente considerado de la Administración que en su momento sea la competente para su adopción o aprobación y, en base a ese papel, se encargará de la redacción del Documento ambiental estratégico, documento que, siendo parte integrante del plan o programa, identifica, describe y analiza los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente derivados o que puedan derivarse de la aplicación del plan o programa, así como unas alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito territorial de aplicación del plan o programa, con el fin de prevenir o corregir los efectos adversos sobre el medio ambiente de la aplicación del plan o programa, sirviendo de base al órgano ambiental, en este caso la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid, para emitir el Informe Ambiental Estratégico.

### II.1.3 Justificación del desarrollo de un procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada

En relación con la tramitación ambiental de planes y programas, incluidas sus modificaciones, en la Comunidad de Madrid, y de acuerdo con la Disposición Transitoria Primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid, que establece el régimen transitorio en materia de evaluación ambiental:

*1. En el ámbito de la Comunidad de Madrid, en tanto que se apruebe una nueva legislación autonómica en materia de evaluación ambiental en desarrollo de la normativa básica estatal, se aplicará la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en los términos previstos en esta disposición, y lo dispuesto en el Título IV, los artículos 49, 50 y 72, la disposición adicional séptima y el Anexo Quinto, de la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.*

*2. La tramitación y resolución del procedimiento de evaluación ambiental estratégica, así como las funciones que la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, atribuye al órgano sustantivo, corresponderán a la Consejería competente en materia de medio ambiente, salvo las consultas previstas en el artículo 22 de la misma Ley, que corresponderán al promotor.*

*La determinación de la sujeción al procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria o simplificada se hará conforme a lo establecido en la legislación básica estatal, en los mismos casos y con los mismos requisitos.*

*La evaluación ambiental de los instrumentos de planeamiento previstos en el artículo 34 de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, se realizará de acuerdo con las siguientes reglas:*

*Los Planes Generales, los Planes de Sectorización y el resto de instrumentos de planeamiento a los que sea de aplicación el artículo 6, apartado 1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se someterán a evaluación ambiental estratégica ordinaria.*



#### Información de Firmantes del Documento



*Las modificaciones menores de planeamiento general y de desarrollo, los planes parciales y especiales que establezcan el uso, a nivel municipal, de zonas de reducida extensión y los instrumentos de planeamiento que, estableciendo un marco para la autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos mencionados en el apartado 1 del artículo 6 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se someterán a evaluación ambiental estratégica simplificada, conforme a lo previsto en el artículo 29 y siguientes de la misma Ley.*

Asumiendo la normativa vigente y sus estipulaciones, se estima que: por las características del planeamiento, su superficie (menos del 5,5% del total municipal) y objetivos que se plantean para el ámbito objeto de este documento, el procedimiento de evaluación ambiental a desarrollar, debe ajustarse a una evaluación ambiental estratégica simplificada que, tal y como recoge el artículo 6.2 de la LEA se aplica a: a) *Las modificaciones menores de los planes y programas mencionados en el apartado anterior;* b) *Los planes y programas mencionados en el apartado anterior que establezcan el uso, a nivel municipal, de zonas de reducida extensión;* c) *Los planes y programas que, estableciendo un marco para la autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos mencionados en el apartado anterior.*

Asimismo, se considera que el procedimiento de evaluación ambiental ha de ser simplificado puesto que no cumple con lo recogido en el artículo 6.1., donde se especifica que deberán someterse a evaluación ambiental estratégica ordinaria los siguientes casos: a) *Establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran a la agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, minería, industria, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo terrestre, utilización del medio marino, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural, o del uso del suelo; o bien,* b) *Requieran una evaluación por afectar a espacios Red Natura 2000 en los términos previstos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.* c) *Los comprendidos en el apartado 2 cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental en el informe ambiental estratégico de acuerdo con los criterios del anexo V.* d) *Los planes y programas incluidos en el apartado 2, cuando así lo determine el órgano ambiental, a solicitud del promotor.*

Es relevante subrayar que parte del territorio comprendido por el Plan Especial del Lote 1 del Bosque Metropolitano está afectado por espacios de la Red Natura 2000, sin embargo, las actuaciones previstas sobre estos entornos, vinculadas a la creación de una infraestructura verde y consecuentemente ligadas a la mejora ambiental de los entornos afectados por el Plan no se encuentran dentro de las previstas en el articulado de la *Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* como susceptibles de ser objeto de una evaluación ambiental estratégica ordinaria.

Reforzando lo previo, es importante señalar que la LEA define como “Impacto o efecto significativo” la alteración de carácter permanente o de larga duración de uno o varios factores mencionados en la letra a)”la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, la tierra, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados”. En el caso de espacios Red Natura 2000 considera efectos apreciables aquellos que pueden empeorar los parámetros que definen el estado de conservación de los hábitats o especies objeto de conservación



Información de Firmantes del Documento



en el lugar o, en su caso, las posibilidades de su restablecimiento, término que no se prevé en la intervención prevista.

De la misma forma, es relevante recalcar el objeto y trasfondo de los planes especiales a desarrollar en el marco del Bosque Metropolitano a la hora de reforzar la justificación de desarrollar un proceso de evaluación ambiental estratégica simplificada, puesto que están enmarcados en un proceso de mejora del entorno periurbano adecuándolo a los preceptos del desarrollo sostenible y la resiliencia urbana que están en la base de la filosofía del Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (TRLSRU) y son coincidentes, en buena parte con los principios de la evaluación ambiental recogidos en el *artículo 2* de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental y que se describen a continuación:

- a) *Protección y mejora del medio ambiente.*
- b) *Precaución y acción cautelar.*
- c) *Acción preventiva, corrección y compensación de los impactos sobre el medio ambiente.*
- d) *Quien contamina paga.*
- e) *Racionalización, simplificación y concertación de los procedimientos de evaluación ambiental.*
- f) *Cooperación y coordinación entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas.*
- g) *Proporcionalidad entre los efectos sobre el medio ambiente de los planes, programas y proyectos, y el tipo de procedimiento de evaluación al que en su caso deban someterse.*
- h) *Colaboración activa de los distintos órganos administrativos que intervienen en el procedimiento de evaluación, facilitando la información necesaria que se les requiera.*
- i) *Participación pública.*
- j) *Desarrollo sostenible.*
- k) *Integración de los aspectos ambientales en la toma de decisiones.*
- l) *Actuación de acuerdo al mejor conocimiento científico posible.*

El análisis de afecciones de la actuación presentado más adelante en el Documento justifica la no afección negativa sobre el espacio Red Natura 2000 presente en la zona. Las Normas Particulares para Suelo No Urbanizable establecen el sometimiento de los proyectos, obras o actividades recogidas en los Anexos I o II, de la legislación básica en materia ambiental, realizados en dicho ámbito al procedimiento de impacto ambiental. Por lo que se recopila en apartados posteriores toda la normativa ambiental vigente que afecta y condiciona la evaluación de impacto ambiental de las actuaciones previstas en el ámbito del Plan Especial del Lote 1.

En base a todo lo expuesto previamente, se reitera la adecuación de la evaluación ambiental estratégica simplificada para los Planes Especiales que se desarrollarán en el marco del Bosque Metropolitano de Madrid.

#### II.1.4 Procedimiento

Conforme a los artículos 29 y siguientes de la Ley 21/2013 la evaluación ambiental estratégica simplificada constará de los siguientes trámites:

- Solicitud de inicio.
- Consultas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas
- Informe Ambiental Estratégico

##### *Solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica simplificada*

Conforme al artículo 29 de la Ley 21/2013 se presentará ante el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la evaluación ambiental



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

12

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUUT



estratégica simplificada, acompañada del borrador del Plan Especial y de un **Documento Ambiental Estratégico** que contendrá, al menos, la siguiente información:

- Los objetivos de la planificación.
- El alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.
- El desarrollo previsible del plan especial.
- Una caracterización de la situación del medio ambiente antes del desarrollo del plan especial en el ámbito territorial afectado.
- Los efectos ambientales previsibles y, si procede, su cuantificación.
- Los efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes.
- La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada.
- Un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas.
- Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, corregir cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la aplicación del plan especial, tomando en consideración el cambio climático.
- Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento ambiental del plan.

*Consultas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas*

El órgano ambiental someterá el borrador del Plan Especial y el Documento Ambiental Estratégico a consultas de las Administraciones públicas afectadas y de las personas interesadas, que se pronunciarán en el plazo de veinte días hábiles desde su recepción (art. 30).

*Informe ambiental estratégico*

El órgano ambiental formulará el Informe Ambiental Estratégico en el plazo de tres meses contados desde la recepción de la solicitud de inicio y los documentos que la acompañan. El órgano ambiental, teniendo en cuenta el resultado de las consultas realizadas, resolverá mediante la emisión del informe ambiental estratégico si:

- a. El plan especial debe someterse a una evaluación ambiental estratégica ordinaria, porque puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente. En este caso el órgano ambiental elaborará el documento de alcance del estudio ambiental estratégico, teniendo en cuenta el resultado de las consultas realizadas de acuerdo con lo establecido en el artículo 30, y no será preciso realizar las consultas reguladas en el artículo 19.

Esta decisión se notificará junto con el documento de alcance y el resultado de las consultas realizadas para que elabore el estudio ambiental estratégico y continúe con la tramitación prevista en los artículos 21 y siguientes.



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

13

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



- b. El plan especial no tiene efectos significativos sobre el medio ambiente, en los términos establecidos en el informe ambiental estratégico y por tanto se da por finalizado el trámite ambiental.

Finalmente, una vez formulado el informe ambiental estratégico, se publicará en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, en el plazo máximo de quince días hábiles sin prejuicio de su publicación en la sede electrónica del Órgano Ambiental.

El presente documento, por tanto, constituye el Documento Ambiental Estratégico con el que se inicia el procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada del Plan Especial de Protección y Mejora de la Infraestructura Verde Bosque Metropolitano relativo al Lote 1 Madrid, Entre Montes Naturales.

Para facilitar al lector la identificación y el cumplimiento de los requerimientos establecidos en el artículo 29 de la ley 21/2013 y su modificación, se ha elaborado la siguiente tabla-resumen que indica en qué epígrafe del documento se recoge cada uno de los requerimientos solicitados:

Ley 21/2013, de 26 de diciembre de Evaluación Ambiental, y su modificación por Ley 9/2018, de 5 de diciembre. (art. 29)	Identificación del epígrafe del Documento Ambiental
a) Los objetivos de la planificación.	CAPÍTULO I.3
b) El alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.	CAPÍTULO IV
c) El desarrollo previsible del plan o programa.	CAPÍTULO V
d) Una caracterización de la situación del medio ambiente antes del desarrollo del plan o programa en el ámbito territorial afectado.	CAPÍTULO III
e) Los efectos ambientales previsibles y, si procede, su cuantificación.	CAPÍTULO VI
f) Los efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes.	CAPÍTULO VII
g) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada.	CAPÍTULO II.1
h) Un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas.	CAPÍTULO IV.4
i) Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, corregir cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa, tomando en consideración el cambio climático.	CAPÍTULO VIII



Información de Firmantes del Documento



Ley 21/2013, de 26 de diciembre de Evaluación Ambiental, y su modificación por Ley 9/2018, de 5 de diciembre. (art. 29)	Identificación del epígrafe del Documento Ambiental
j) Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento ambiental del plan.	CAPÍTULO IX

## II.2 MARCO LEGAL Y NORMATIVA AMBIENTAL

### II.2.1 Normativa del suelo que condiciona la propuesta del Plan

Las normas que regulan los usos de suelo propuestos en todo el ámbito son:

- Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana, RD 7/2015
- Ley 9/2001, del Suelo de la Comunidad de Madrid
- Plan General de Ordenación Urbana de Madrid (17 de abril de 1997) y sus modificaciones posteriores.

Según esta normativa, se clasifica la mayor parte del ámbito del Lote 1 como Suelo No Urbanizable de Protección (NUP) y Suelo Urbano calificado como Áreas de Planeamiento Específico (APE). En menor proporción y lindando con zonas de mayor desarrollo urbanístico, existen unidades de ordenación clasificadas como Suelo Urbanizable Incorporado (UZI – 2%), Área de Planeamiento Incorporado (API) y Suelo No Urbanizable Común (NUC).

#### II.2.1.1 Clase de Suelo No Urbanizable de Protección (NUP):

Regulado, según su ubicación, por distinta normativa en la cual se encuentra:

- Ley 1/1985 del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y sus modificaciones.
- Ley 6/1994, de 28 de junio, sobre el Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama.
- Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.
- Orden de 31 de julio de 1997 por la que se dispone la publicación del Plan de Protección Medioambiental del Monte de El Pardo.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Decreto 18/2020, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid
- Ley 9/2001, de 17 de julio, de Suelo de la Comunidad de Madrid.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes modificada por la Ley 21/2015, de 20 de julio.



#### Información de Firmantes del Documento



#### II.2.1.2 Clase de Suelo No Urbanizable Común (NUC)

Corresponde al antiguo Suelo No Urbanizable Común– NUC, por lo que se le aplicará el correspondiente régimen en conformidad con la Ley 9/2001, de Suelo de la Comunidad de Madrid.

Esta clase de suelo debe destinarse a aquellos usos que sean conformes a la naturaleza rústica del ámbito, o a actuaciones de interés comunitario en los términos establecidos en la ley 10/2004 del Suelo no Urbanizable.

#### II.2.1.3 Clase de Suelo Urbanizable Incorporado (UZI)

Regulado por planeamientos sectoriales y las modificaciones correspondientes. También se utiliza la normativa relativa al Plan Especial de Redes Públicas y el Plan Parcial II.03 (UZI 0.08 Las Tablas).

#### II.2.1.4 Áreas de Planeamiento Incorporado (API)

Referida a las condiciones del API.08.09 Universidad Autónoma (Cantoblanco), que recoge toda la extensión del campus, a excepción de los suelos incluidos en NUP.

#### II.2.1.5 Área de Planeamiento Específico (APE)

Engloba el APE 09.20 Manzanares Norte, así como otras áreas cercanas con posible afección: APE 08.08 Casco Histórico El Pardo, APE 09.19 Casa de Campo, API 09.06 Valdecahonde y UZI 0.06 Arroyo del Fresno.

### II.2.2 Normativa ambiental que condiciona la propuesta del Plan

El marco normativo y sectorial vigente que afecta en materia ambiental al objeto del Plan se relaciona a continuación, desde el contexto europeo al local:

#### II.2.2.1 Legislación Europea

- Directiva 92/43/CEE, conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Directiva 2009/147/CE, conservación de aves silvestres de la UE

#### II.2.2.2 Legislación Nacional

- Ley 1/1985, de 23 de enero, del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, y sus modificaciones posteriores.
- Ley 6/1994, de 28 de junio, sobre el Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.



#### Información de Firmantes del Documento



- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de noviembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

#### II.2.2.3 Legislación Autonómica

- Decreto 22/1985, de 1 de marzo, por el que se establece la protección de determinadas especies arbóreas de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 18/1992, de 26 de marzo, por el que se aprueba el catálogo regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre y se crea la categoría de árboles singulares.
- Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, y sus posteriores modificaciones.
- Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid.
- Resolución de 4 de febrero de 1999, de la Dirección General de Agricultura y Alimentación, por la que se publica el Código de Buenas Prácticas Agrarias.
- Ley 9/2001, de 17 de julio, del suelo de la Comunidad de Madrid.
- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid.
- Las regulaciones en materia de ruido a nivel autonómico remiten a lo estipulado en la legislación estatal, a partir del Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid, vigente.
- Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.
- Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 7/2021, de 27 de enero, del consejo de gobierno, por el que se aprueba el reglamento de vías pecuarias de la Comunidad de Madrid.
- Resolución de 2 de febrero de 2021, de la Dirección General de Sostenibilidad y Cambio Climático, por la que se aprueba el Plan de Acción contra el Ruido de la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid 2018-2023.



#### Información de Firmantes del Documento



#### II.2.2.4 Legislación Local

- Plan General de Ordenación Urbana de Madrid, de 17 de abril de 1997.
- Ordenanza Municipal de Transporte y Vertido de Tierras y Escombros, de 24 de febrero de 1984.
- Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid, de 31 de mayo de 2006.
- Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica, de 25 de febrero de 2011.
- Aprobación de las Normas Reguladoras de la Comisión para la Protección del Patrimonio Histórico-Artístico y Natural de la Ciudad de Madrid, de 27 de enero de 2016.
- Aprobación definitiva del Plan de Calidad del Aire de la Ciudad de Madrid y Cambio Climático (Plan A), de 21 de septiembre de 2017.
- Modificación de 27 de noviembre de 2018 de la Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano, de 24 de julio de 1985.
- Ordenanza 4/2021, de 30 de marzo, de Calidad del Aire y Sostenibilidad.

### II.3 PLANIFICACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE MADRID Y SU DIMENSIÓN AMBIENTAL

En este apartado se añaden los planes de ciudad concurrentes a la presente planificación y que presentan una dimensión ambiental que pueden ser fortalecida por el desarrollo del Bosque Metropolitano e incluso pueden ser necesarios para la justificación de determinadas actuaciones vinculadas a la infraestructura verde.

#### Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad del Ayuntamiento de Madrid:

Este Plan, aprobado por la Junta de Gobierno en diciembre de 2018 con un horizonte de 12 años (2030), tiene como objetivo marcar las pautas para una planificación global del patrimonio verde de Madrid, considerando la ciudad como un gran ecosistema, incluyendo su biodiversidad, conectividad, aumentando el grado de conexión entre las zonas verdes situadas dentro y fuera de ciudad, y teniendo en cuenta el cambio climático, contribuyendo a mitigar sus efectos y a disponer de una masa arbórea capaz de absorber la mayor cantidad posible de emisiones, favoreciendo la permeabilidad, la retención de agua y la mejora biológica del suelo, promoviendo el equilibrio dotacional entre los distritos de la ciudad; la calidad; la participación y la corresponsabilidad.

#### Plan de Movilidad Sostenible:

Estrategia de Sostenibilidad Ambiental Madrid 360. Con un horizonte temporal desde el año 2021 al 2030 y un ámbito territorial que se extiende por todo el municipio de Madrid, este Plan de Movilidad busca *ser un instrumento para conseguir un sistema de movilidad Sostenible, Saludable, Seguro y Eficiente*. Las actuaciones desarrolladas tienen como objetivo el cumplimiento de los indicadores medioambientales de referencia.

#### Acuerdos de la Villa:

Aprobados el 10 de julio de 2020, comprenden 352 medidas que tienen por objeto reactivar la ciudad tras la pandemia. Como desarrollo de los trabajos derivado de la mesa de Estrategia de la Ciudad, se han planteado iniciativas en las que intervienen sobre todo las Áreas de Gobierno de Medio Ambiente



desarrollo  
urbano

MADRID



18

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



y Movilidad, Desarrollo Urbano y Obras y Equipamientos, del total, 80 medidas se centran en la Movilidad Sostenible y el Medioambiente. En Materia de Urbanismo, Obras y Equipamientos y Espacio Público, los acuerdos incluyen, entre otros la siguiente directriz en la que está marcado el Plan Especial objeto de este Documento:

“Desarrollo del Bosque Metropolitano, la gran Infraestructura Verde que circunvalará la ciudad, incluyendo la reforestación y restauración de zonas degradadas”

**Hoja de Ruta hacia la Neutralidad Climática 2050 del Ayuntamiento de Madrid:**

En 2020, el Consejo Europeo ha refrendado el nuevo objetivo, vinculante para la UE, de reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero de la Unión en, al menos, un 55% para 2030 con respecto a los valores de 1990 (Pacto Verde Europeo). En consecuencia, la Estrategia Madrid 360 desarrolla esta Hoja de Ruta, que no solo responde a este llamamiento, sino que establece un nivel de ambición mayor, como corresponde a aquellas ciudades que quieren situarse a la vanguardia de la lucha frente al Cambio Climático. Así, la acción climática que se refleja en esta Hoja de Ruta deriva del objetivo general establecido por la Estrategia Ambiental Madrid 360 de transformar Madrid en una ciudad más sostenible desde el punto de vista ambiental, incidiendo de forma directa sobre una mejora en la calidad de vida, en el desarrollo de una economía baja en carbono y en una mayor seguridad y resiliencia frente a los riesgos climáticos. En ella se identifican y desarrollan aquellas acciones especialmente relevantes de Madrid 360 en materia de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, con el fin de detener, revertir y mitigar los efectos derivados del Cambio Climático.

**Proyecto Arco Verde de la Comunidad de Madrid:**

El Arco verde es un proyecto de la Comunidad de Madrid que busca acercar la naturaleza a los ciudadanos conectando los 3 Parques Regionales, entre los que se encuentra el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, con otros espacios naturales de interés rodeando el Anillo Ciclista de Madrid. Pretende ser el pilar de la futura red de infraestructuras verdes de la Comunidad de Madrid para favorecer, conservar y proteger la biodiversidad regional.

**Fondos de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Next Generation EU):**

El Ayuntamiento de Madrid ha elaborado un Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia con la finalidad de posicionarse frente a las oportunidades que se abren con estos fondos, establecer los ejes y proyectos prioritarios que permitan su captación y potenciar su estrategia de transformación para la Ciudad de Madrid a través de la financiación que ofrece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia para los próximos años.

Más de la mitad de las actuaciones se concentran en torno a 12 proyectos tratores, caracterizados por un potente efecto transformador a largo plazo, que constituyen los principales vectores de impulso a la economía, el empleo, el medio ambiente y la cohesión social del Plan. El Bosque Metropolitano se integra como una de estos Proyecto tratores.

**Plan de acción para la implementación de la Agenda, una palanca para impulsar la Agenda 2030 (ODSs):**

En 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino con el que mejorar la vida de todos, sin dejar a



Información de Firmantes del Documento



nadie atrás. La Agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta la lucha contra el cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades. La estrategia de localización de los objetivos de Desarrollo Sostenible en la ciudad de Madrid define 6 políticas palanca, que se alinean con los 5 ejes estratégicos del actual Plan Operativo de Gobierno y que se estructuran a su vez en 24 líneas de acción en cumplimiento de los ODS.

#### Proyecto Madrid Nuevo Norte

El proyecto de iniciativa pública, liderado por el Ayuntamiento y la Comunidad de Madrid, busca la transformación urbana de la ciudad hacia un Madrid más eficiente, sostenible y próspero, creando un modelo de ciudad basado en las mejores prácticas del urbanismo sostenible. Su objetivo principal es crear un entorno que proporcione bienestar a las personas que vivirán y trabajarán en él.



desarrollo  
urbano

MADRID



20

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



### III CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL Y CLAVES INTERPRETATIVAS DEL TERRITORIO AFECTADO POR EL PLAN ESPECIAL

#### III.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

##### III.1.1 Infraestructura ecológica

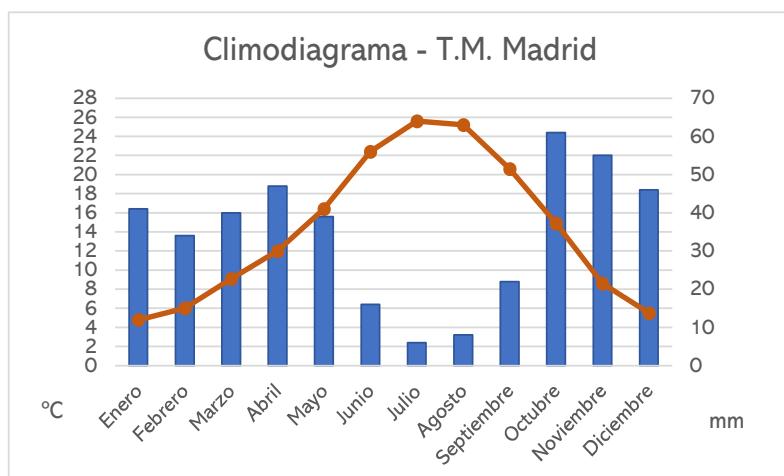
En el presente epígrafe se procede a describir los factores ecológicos que condicionan el estado actual del ámbito territorial, susceptibles de ser afectados por el Plan Especial. A modo de introducción se analiza el clima y la calidad atmosférica del ámbito, siendo factores que afectan de forma global a la infraestructura verde del ámbito. Posteriormente, se describen en detalle las características de los atributos del medio biológico (infraestructura verde y azul) y físico (infraestructura marrón). Este análisis permitirá la posterior valoración del efecto procedente de las actuaciones sobre cada uno de los atributos descritos.

Cada factor se recoge en un subapartado dentro de este epígrafe, describiéndose a nivel general del Lote 1. Posteriormente, se especifica y particulariza dicho factor a nivel de unidad de análisis delimitada en el contexto de planificación (en el caso de que sea necesario un detalle más pormenorizado o exista mucha variabilidad entre los ámbitos objeto de análisis).

###### III.1.1.1 Clima y contaminación atmosférica

###### III.1.1.1.1 CLIMATOLOGÍA

El clima es uno de los factores que ejerce mayor influencia sobre los ecosistemas y la calidad ambiental de una región, y está fuertemente condicionado por los factores presentes en el medio físico. El ámbito del Lote 1 (o del Plan) se encuentra emplazado en la región mediterránea templada, caracterizada por contar con veranos cálidos y un escaso nivel de precipitaciones. Debido a la continentalidad de la zona, las temperaturas experimentan variaciones significativas a lo largo del año, de en torno a 20°C, como muestra el siguiente climodiagrama.



Climodiagrama de T.M. Madrid (climatedata.com)



desarrollo  
urbano

MADRID



21

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



La temperatura media anual es de 15,0°C y la precipitación media anual de 415 mm, aproximadamente. En el mes de julio se alcanzan las temperaturas medias máximas, 25,6°C, y las precipitaciones medias mínimas, 6 mm. Esto corresponde con el mes más cálido y seco del año.

Generalmente, no se registran eventos prolongados de heladas en esta región, estando las mínimas de temperatura en enero (mínima 0,1°C y media de 3,6 °C).

**El régimen de precipitaciones y la ocurrencia de eventos extremos condicionarán de manera significativa la viabilidad de las futuras plantaciones y actuaciones en el ámbito.** Este extremo se ha estudiado por la AEMET y, en las proyecciones generadas, se muestra un aumento de las temperaturas a lo largo del siglo XXI en todos los escenarios de emisiones evaluados. Tanto la media de las temperaturas máximas como las mínimas podrían incrementarse entre 2 y casi 6 grados centígrados para finales del siglo XXI. Asimismo, se observa una disminución del número de días de heladas y un incremento en la duración de fenómenos de olas de calor. Del mismo modo, podrían incrementarse el número de días de calor extremo y noches cálidas (con temperaturas superiores a 22°C).

Respecto a las precipitaciones, las proyecciones apuntan a una reducción progresiva que podrían suponer hasta un 20% para final del siglo XXI, con un descenso importante en el número de días de lluvia. También podría incrementarse la duración de los períodos de sequía e, incluso, disminuir la concurrencia de fenómenos de precipitación intensa o torrenciales, aunque en este caso la tendencia no es clara. A continuación, se muestran los resultados de distintas proyecciones en la Comunidad de Madrid.

De forma particular y dentro de las escalas del lote analizado, entre las unidades de análisis en las que se ha delimitado el ámbito, no existen diferencias notables más allá de las condiciones microclimáticas particulares que puedan darse. Estas variaciones microclimáticas se deben a orientación, cercanía a cursos de agua, hondonadas, presencia de dosel arbóreo, etc.

#### III.1.1.2 CALIDAD DEL AIRE: SITUACIÓN ACTUAL

El análisis del estado atmosférico se ha llevado a cabo a partir de los datos abiertos de la red de medición propia que gestiona el Ayuntamiento de Madrid. Dicha red establece el Índice Nacional de Calidad del Aire, de acuerdo con las instrucciones dictadas por la Agencia Europea de Medio Ambiente, el cuál informa del estado de la calidad del aire en una escala de cinco niveles que se representa por colores. Para este fin, se estudia los datos recogidos en las Estaciones de Calidad del Aire sobre la concentración de varias sustancias contaminantes.



desarrollo  
urbano

MADRID



22

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT





Mapa de ubicación de las Estaciones de Calidad del aire

representativos del ámbito del Lote 1, sin dejar de tener en cuenta que ambas se encuentran localizadas en zonas urbanas y el área del Lote 1 es un medio más naturalizado.

En coherencia con los datos proporcionados por ambas estaciones se analizan los niveles registrados para el año 2021 de las principales sustancias contaminantes comunes: NO<sub>2</sub> y O<sub>3</sub>. De acuerdo con la información proporcionada, el valor límite anual para la protección de la salud humana del dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) es de 40 µg/m<sup>3</sup>, no llegando a superarse en ninguna de las estaciones de referencia.

En el caso de las emisiones de ozono troposférico la legislación establece umbrales de información y de alerta, así como un valor objetivo de 120 µg/m<sup>3</sup> para la protección de la salud humana. En la estación de El Pardo los niveles objetivos de O<sub>3</sub> fueron superados un total de 33 días en el año 2021, y un total de 39 días para la estación de Tres Olivos.

Adicionalmente, para la estación de Tres Olivos se recogen datos de los niveles de partículas en suspensión (PM10), los cuales se mantienen muy por debajo del valor límite anual (40 µg/m<sup>3</sup>), pero supera el valor límite diario de 50 µg/m<sup>3</sup> hasta en un total de 8 días en el año 2021. Cabe resaltar que, según la legislación, se trata de un valor que puede superarse hasta un máximo de 35 días al año.

En relación con los datos obtenidos, y de acuerdo con los niveles críticos establecidos por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, se ha atribuido al ámbito un índice de calidad del aire “Regular”, principalmente influenciado por los niveles de O<sub>3</sub>.

El ámbito del Lote 1 se trata de un entorno natural, aunque se encuentre localizado dentro del núcleo urbano de Madrid. Para la obtención de los datos, se seleccionan dos estaciones de medición de calidad del aire más cercanas al área del proyecto y con características similares.

- Estación suburbana de El Pardo (Cod. 28079058): situada a una distancia inferior a 1 Km de la zona de estudio, en concreto de la unidad de análisis Río Manzanares Norte. Así como a 3 Km en dirección noroeste de Parque de Valverde.

- Estación urbana de fondo de Tres Olivos (Cod. 28079060): ubicada a una distancia de 1.5 Km en dirección sureste del límite de la unidad de análisis de Parque Valverde y entorno a 2Km dirección suroeste de la unidad de análisis de Valdegrulla.

Se asume que los datos recogidos de estas dos estaciones de calidad del aire son

representativos del ámbito del Lote 1, sin dejar de tener en cuenta que ambas se encuentran localizadas en zonas urbanas y el área del Lote 1 es un medio más naturalizado.

4P1FHONB44FEUTT



desarrollo  
urbano

MADRID



23

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



CALIDAD DEL AIRE	Índice de Calidad del Aire ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				
Contaminantes	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
Partículas PM2,5	0-10	11-20	21-25	26-50	51-800
Partículas PM10	0-20	21-35	36-50	51-100	101-1200
Dióxido de Nitrógeno ( $\text{NO}_2$ )	0-40	41-100	101-200	201-400	401-1000
Ozono ( $\text{O}_3$ )	0-80	81-120	121-180	181-240	241-600
Dióxido de Azufre ( $\text{SO}_2$ )	0-100	101-200	201-350	351-500	501-1250

Clases de valoración del índice de Calidad del Aire establecidos por el RD 102/2011 (Fuente: Ayuntamiento de Madrid)

La propuesta presentada en el Plan Especial pretende influir en la mejora de la calidad del aire en el ámbito del Lote 1 y zonas adyacentes, afectando de manera positiva a estos valores de calidad.

#### III.1.1.3 ISLA DE CALOR

Para el análisis del efecto Isla de Calor en el ámbito, se consulta el *Estudio de Detalle del Clima Urbano de Madrid* del Ayuntamiento de Madrid. En este documento se analiza como la presencia de la ciudad modifica las condiciones climáticas de su entorno, para lo cual se utilizan datos sobre el comportamiento de la isla de calor urbana en días de verano y episodios cálidos, creando la cartografía correspondiente.

A partir de la intensidad de la isla de calor del aire en los días cálidos de verano y el estrés térmico derivado de la Temperatura fisiológica (PET), se analiza el impacto de la isla de calor. Para el primer caso, se categoriza el impacto en cinco índices (0-4) según su carácter débil, moderado, fuerte, muy fuerte o extremadamente fuerte. En el caso del estrés térmico se agrupan en cuatro intervalos en función del valor de la PET. El impacto resultante se representa en la siguiente figura:



desarrollo  
urbano

MADRID



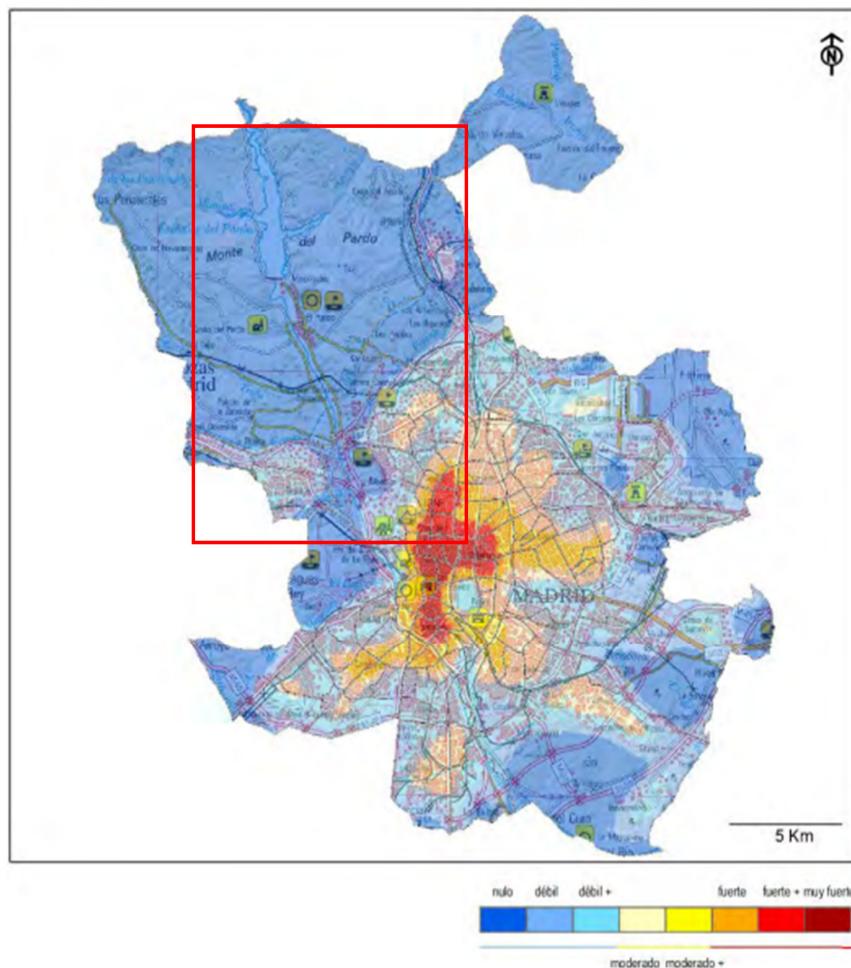
24

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT





Para el ámbito concreto del Lote 1 se puede comprobar que el impacto varía entre “nulo” y “débil +”, no llegando a la categoría de moderado en ninguna de las áreas del proyecto. Esta tipología se corresponde con índices entre 0 y 2, procedentes de la suma de los índices explicados.

Es importante apuntar que, en el estudio previamente citado, se considera el ámbito del Plan Especial como un entorno de amortiguación y compensación térmica -por su bajo impacto de la Isla de Calor-, valorándose los siguientes posibles elementos compensatorios térmicos que serán tenidos en cuenta en el proceso de ordenación y gestión:

- Considerar la permeabilidad verde entre espacios y planeamientos limítrofes como una norma de obligado cumplimiento especialmente en sectores perimetrales de contacto entre áreas urbanizadas.
- Minimizar el impacto de los límites urbanos no consolidados reduciendo al máximo las superficies artificiales.



desarrollo  
urbano

MADRID



25

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



- Consolidar los espacios abiertos disponibles del borde municipal dotándolos de “calidad ambiental” como las vías pecuarias, eriales o terrenos barbechados considerados o no como Suelo No Urbanizable según la normativa vigente municipal y recuperar estos espacios como espacios libres de interés social dentro de los desarrollos consolidados.
- Reforzar la protección de las áreas con presencia de vegetación natural y/o naturalizada prestando especial interés a los ámbitos fluviales.

### III.1.1.2 Contaminación acústica

La presencia de ruido o vibraciones en un área concreta se puede evaluar según el grado de presencia de aglomeraciones e infraestructuras tales como carreteras o líneas ferroviarias.

En el ámbito del Lote 1 existe presencia de una amplia red viaria que puede constituir la principal fuente de ruido debido a su tráfico.

El Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación, objetivos de calidad y emisiones acústicas, exige la zonificación del territorio en áreas acústicas en base a los usos actuales o previstos del suelo, con aplicación a áreas urbanizadas y a los nuevos desarrollos urbanísticos. En el artículo 5 se definen siete Tipos de Áreas Acústicas:

- a) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.*
- b) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.*
- c) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.*
- d) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior.*
- e) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.*
- f) Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.*
- g) Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.*

#### Situación preoperacional

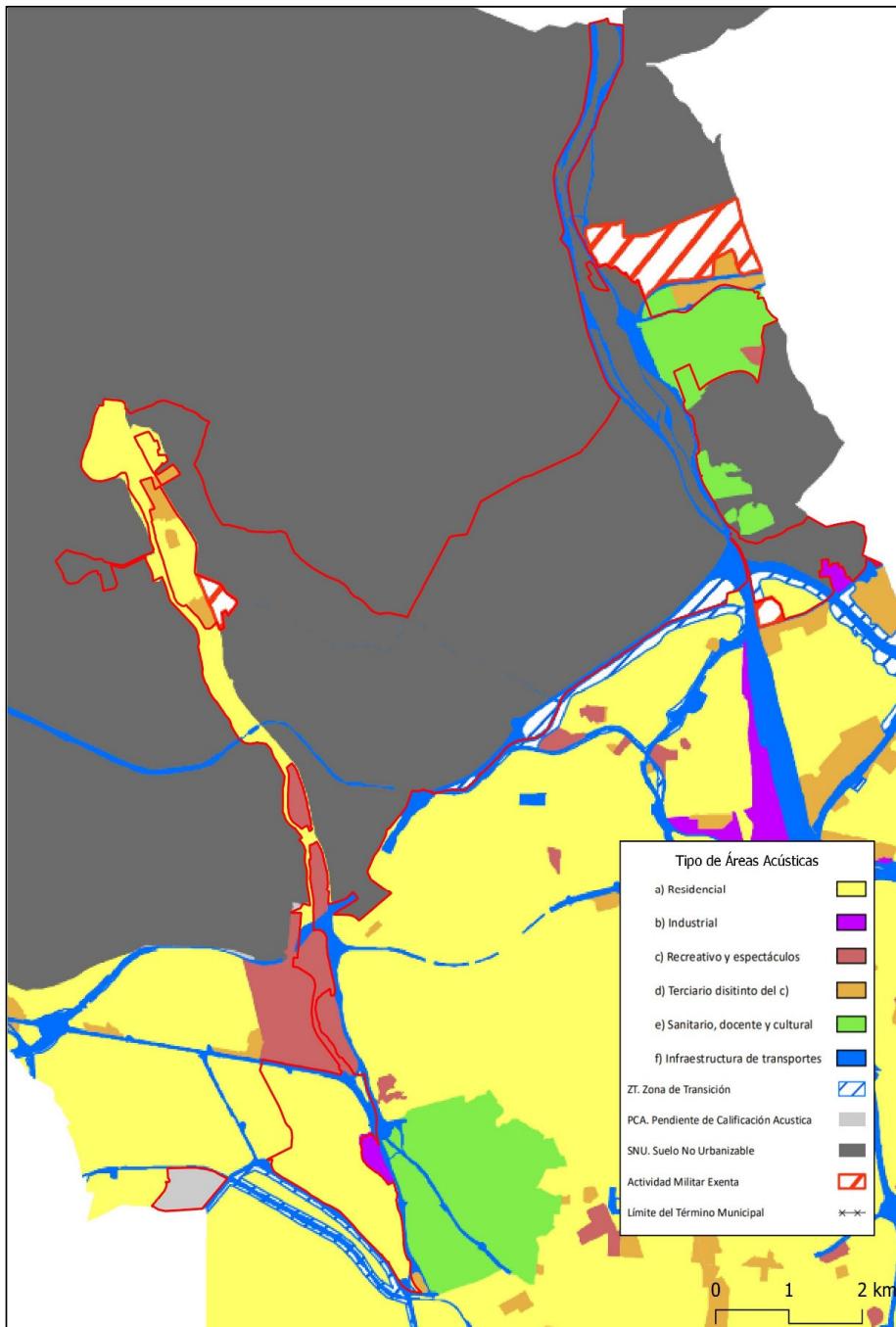
Tras realizar la revisión de la delimitación del territorio se observa que en gran parte de la superficie del ámbito no hay delimitación en áreas acústicas, debido a su calificación como suelo no urbanizable. Cabe desatacar la excepción de la unidad de análisis Mina del Cazador, cuya delimitación queda Pendiente de Calificación Acústica (PCA). En cuanto al ámbito con suelo urbanizable se distinguen:

- Áreas Urbanizadas Existentes del tipo a) Residencial, c) Recreativo y espectáculo, e) Sanitario, docente y cultural y f) Infraestructura de transporte.
- Zona de Transición (ZT).



#### Información de Firmantes del Documento





Para cada área tipo, la ley establece distintos niveles de presión sonora durante el periodo diurno (Índice de ruido día  $L_d$ ), periodo vespertino (Índice de ruido tarde  $L_e$ ) y periodo nocturno (Índice de ruido noche  $L_n$ ). A continuación, se muestran los valores exigidos dentro del ámbito y los mapas de referencia.



desarrollo  
urbano

MADRID



27

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

DOCUMENTO VII\_EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

UNIDADES DE ANÁLISIS	CLASE SUELO	UNIDAD DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA	ÁREA ACÚSTICA	Nivel sonoro objetivo		
				L <sub>d</sub> (dB)	L <sub>e</sub> (dB)	L <sub>n</sub> (dB)
UA.08.01 PARQUE DE VALVERDE	SUELO NO URBANIZABLE	NUP.2	Suelo No Urbanizable	-		
	SUELO NO URBANIZABLE COMÚN	NUC		-		
UA.08.02 VALDEGRULLA	SUELO NO URBANIZABLE	NUP.3	Suelo No Urbanizable	-		
	SUELO NO URBANIZABLE COMÚN	NUC	Suelo No Urbanizable	-		
	SUELO URBANO	UZI.08.08 Las Tablas (PP.II.3)	Industrial	75	75	65
UA.08.03 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA (CANTOBLANCO)	SUELO URBANO		Residencial	65	65	55
	SUELO URBANO	API.08.09 Universidad Autónoma	Zona de Transición	-	-	-
	SUELO URBANO		Sanitario, docente y cultural	60	60	50
UA.09.01 MANZANARES NORTE	SUELO NO URBANIZABLE	NUP.1	Recreativo y espectáculos	73	73	63
	SUELO URBANO	APE.09.20 Manzanares Norte	Suelo No Urbanizable	-		
	SUELO URBANO		Residencial	65	65	55
UA.09.02 MINA DEL CAZADOR	SUELO NO URBANIZABLE COMÚN	NUC	Recreativos y espectáculo	73	73	63
	SUELO NO URBANIZABLE COMÚN	NUC	Pendiente de Calificación Acústica	-		

Tabla de Áreas Acústicas y niveles de presión sonora objetivo

Las Áreas Acústicas de Infraestructuras de transporte están presentes en varias unidades de análisis. De acuerdo con el Real Decreto 1367/2007, en el límite perimetral de estos sectores no se deben superar los objetivos de calidad acústica aplicables al resto de áreas acústicas colindantes a ellos; además según el artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, se adoptarán las medidas adecuadas para la prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia entre las mejores técnicas disponibles.



desarrollo  
urbano

MADRID



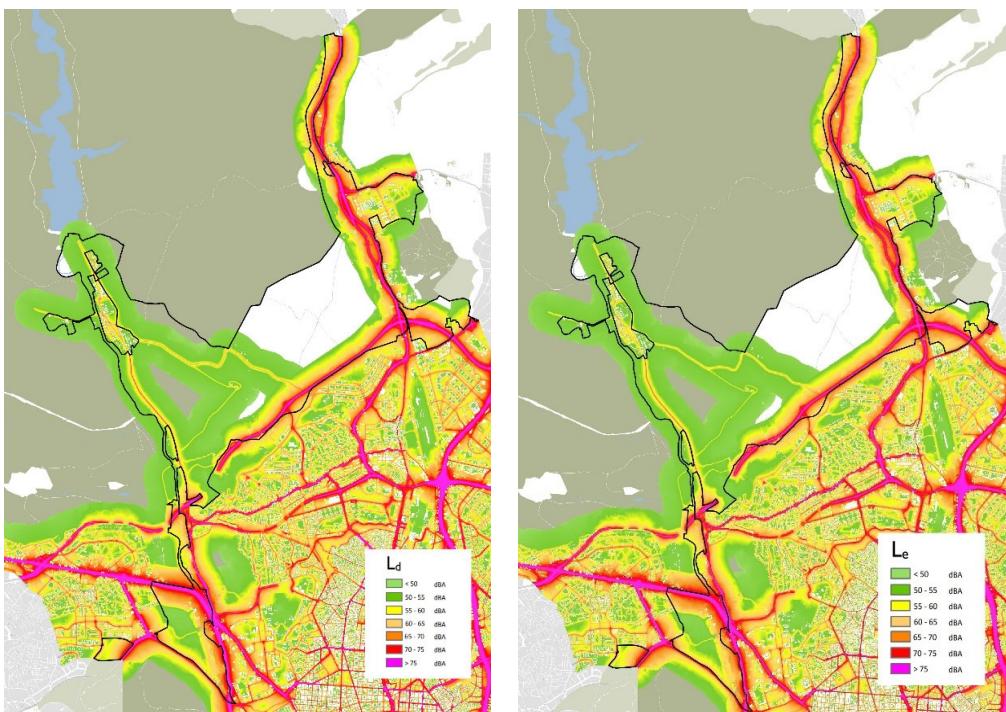
28

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

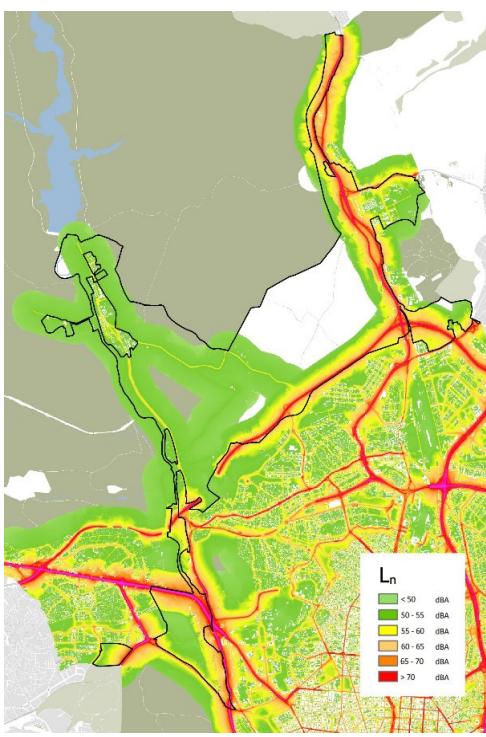
Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT





Mapa de ruido diurno

Mapa de ruido vespertino



Mapa de ruido nocturno



desarrollo  
urbano

MADRID



29

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



De acuerdo con el vigente Mapa Estratégico de Ruido (MER), los niveles de ruido presentes en el ámbito durante cada uno de los períodos del día se muestran en los mapas expuestos.

Como conclusión de la situación preoperacional, se puede concluir que los ruidos generados proceden de la circulación de vehículos que discurren por las principales carreteras del ámbito. Se comprueba que el nivel de presión sonoro durante el periodo diurno y vespertino alcanza los 65 dB máximos objetivo en algunas de las áreas acústicas residenciales, así como más de 60 dB en áreas sanitarias, docentes y culturales. En el caso del área residencial más cercana a la A6 en la unidad de análisis de Río Manzanares Norte y en las zonas colindantes con infraestructura de transporte (M-607 y M-616) de la unidad Universidad Autónoma (Cantoblanco), se llegan a superar los límites máximos objetivo.

En cuanto al nivel de presión sonoro durante el periodo nocturno, el límite para las áreas residenciales es de 55 dB y de 50 dB para las áreas sanitarias, docentes y culturales. Este índice sonoro objetivo se llega a cumplir para la mayor parte del ámbito, a excepción, de nuevo, de las zonas de influencia cercanas a la A6, M-607 y M-616.

#### Situación postoperacional

En la situación postoperacional no son previsibles cambios en la situación acústica derivadas de las intervenciones propuestas, más allá de una potencial mejora derivada del efecto amortiguador de la vegetación.

La fuente principal de ruido es el tráfico rodado perimetral (vías de alta capacidad) y la actuación prevista en el Plan Especial, en la que se protegerán zonas adehesadas y se incrementarán zonas verdes en áreas estratégicas sin afectar de forma notable el planeamiento actual ni alterar los usos existentes. Esto, por tanto, no va a incrementar los niveles de ruido existentes, por lo que en la situación postoperacional se espera que los niveles se mantengan en torno a los 50-60 dB en el conjunto del ámbito, siendo más elevados en el entorno de las vías señaladas como principales fuentes emisoras de ruido.

En los futuros proyectos de intervención se concretarán las medidas correctoras para garantizar el cumplimiento de calidad acústica en el conjunto del ámbito, manteniendo los niveles actuales que se encuentran, de forma general, dentro de los límites objetivo. De la misma forma, durante la fase de obras, para minimizar las molestias por ruidos, se deberá respetar lo recogido en el artículo 42 de la OPCAT en lo que respecta a horarios de trabajo, medidas para reducir los niveles sonoros y cumplimiento del RD 212/2002, de 22 de febrero por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

En líneas generales, se puede afirmar que la propia ordenación propuesta funciona como una medida correctora del ruido ya que apuesta por un incremento de las zonas verdes y los espacios naturales que previsiblemente devendrá en un incremento de elementos vegetales que tienen un, ya referido, efecto difusor del ruido.



desarrollo  
urbano

MADRID



30

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



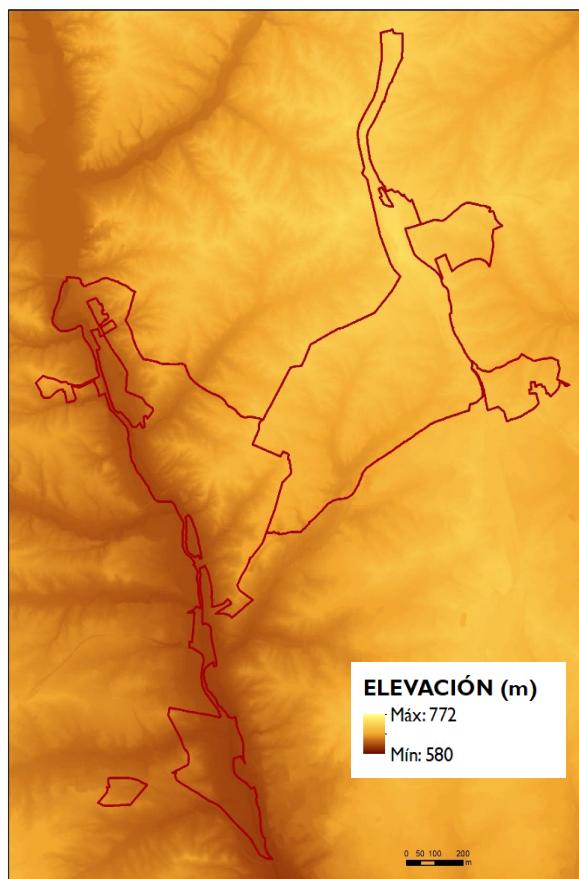
### III.1.2 Infraestructura marrón

Se define a continuación la infraestructura marrón constituida por el medio físico del territorio:

#### III.1.2.1 Orografía

##### III.1.2.1.1 ALTITUDES

El terreno de la zona de actuación se caracteriza por contar con un rango de altitudes pequeño, con valores desde 580 m a 772 m. Las cotas más bajas corresponden con el cauce del río Manzanares, que discurre por la zona oeste del ámbito.



Mapa general de elevaciones y leyenda con rango de altitud del ámbito del Lote 1

#### UA.08.01 Parque de Valverde

En la unidad de análisis Parque de Valverde la orografía del paisaje es poco accidentada, formado por lomas pequeñas y onduladas que bajan en suave pendiente hacia el valle del Manzanares.



desarrollo  
urbano

MADRID



31

#### Información de Firmantes del Documento



MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



Las altitudes de esta zona se encuentran comprendidas en torno a los 650 m y los 772 metros, respectivamente, desde el extremo suroeste del ámbito junto a la M-40 hasta el norte lindando con el límite del término municipal de Tres Cantos.

*UA.08.02 Valdegrulla*

La topografía de la unidad de Valdegrulla es ondulada, destacando los desniveles cercanos al Monte de Valdelatas, así como las vaguadas principales de los arroyos del Encinar y de Valdeguilla.

Cuenta con un rango altitudinal comprendido entre los 683 metros, cota mínima localizada al norte del ámbito lindando con el límite del término municipal de Alcobendas, y 726 metros, máxima altitud localizada al oeste y sur, coincidiendo con la carretera M-607.

*UA.08.03 Universidad Autónoma de Cantoblanco*

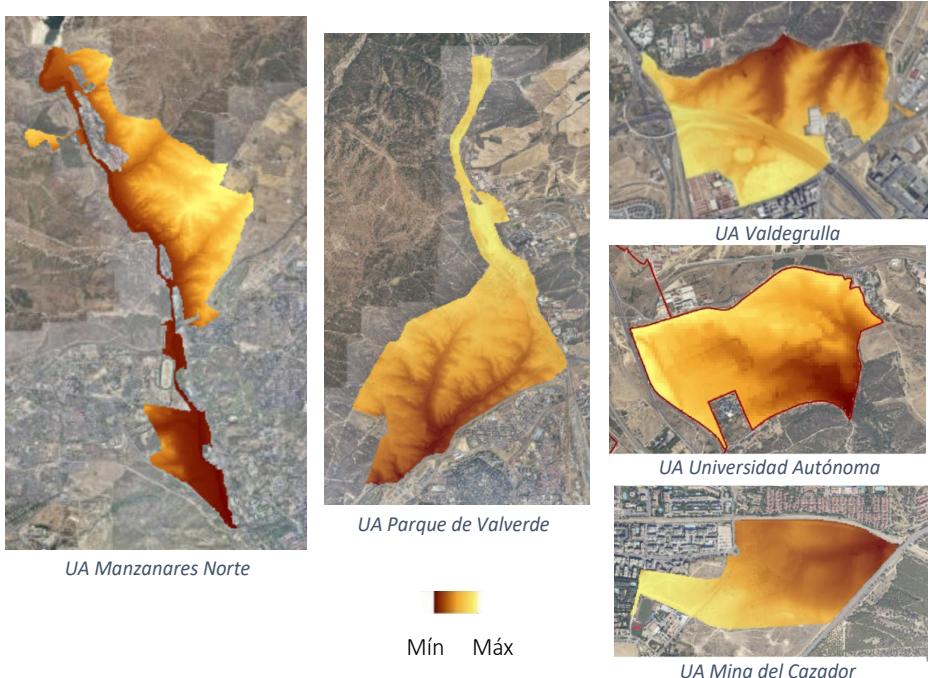
Su rango altitudinal va de los 693 m a los 753 m, localizándose las mínimas en la zona sureste del ámbito.

*UA.09.01 Río Manzanares Norte*

Se trata de la Unidad de Análisis con mayor rango altitudinal, entre los 580 y 718 m. Las cotas mínimas se localizan en la zona oeste a lo largo del cauce del río Manzanares y las máximas se extienden al este del ámbito, próximas a la UA de Valverde y comprendiendo gran superficie del Monte de El Pardo.

*UA.09.02 Mina del Cazador*

El terreno se caracteriza por contar con bajas elevaciones y un pequeño rango de altitud, con una cota mínima de 622 m y máxima de 664, aumentando gradualmente desde el suroeste al noreste de la Unidad.



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

32

Información de Firmantes del Documento



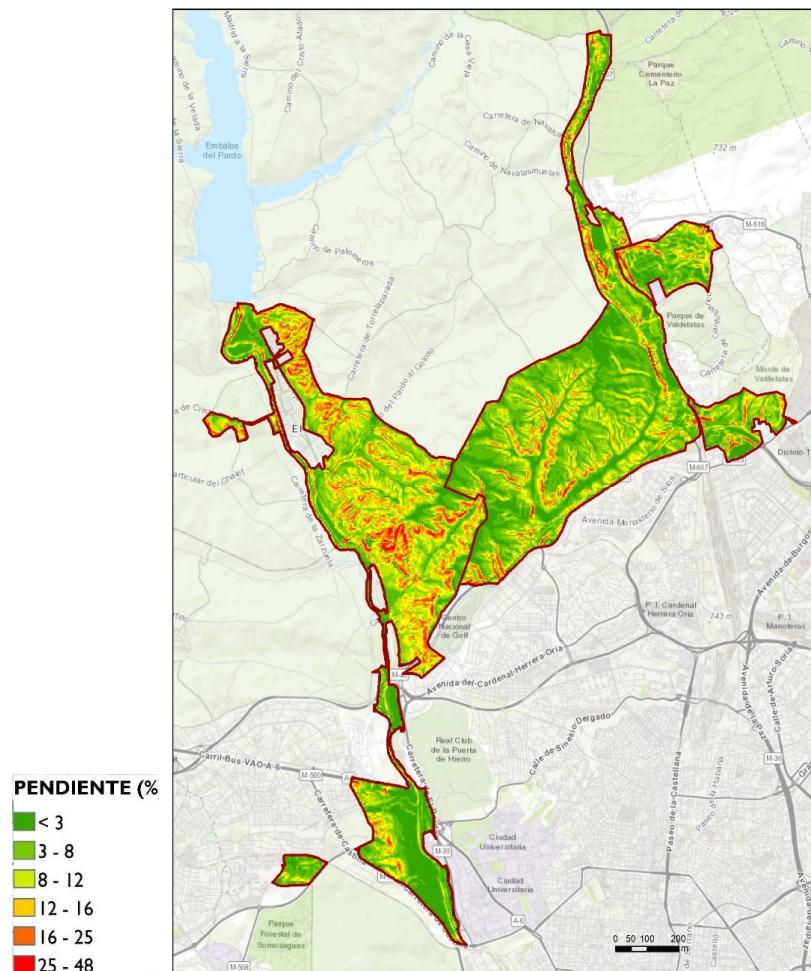
MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



III.1.2.1.2 PENDIENTES

En cuanto a las pendientes, predominan en el terreno las pendientes suaves, con valores menores del 12 %. De manera puntual, se identifican áreas con pendientes más acentuadas asociadas a las laderas del cauce que atraviesa el ámbito del presente lote. Destacan, por otro lado, los grados de inclinación más altos del terreno en el entorno del Monte de El Pardo, incluido dentro del ámbito de la unidad de actuación de 08.03 Río de Manzanares Norte.



Mapa de pendientes en el área de planificación

UA.08.01 Parque de Valverde

Predominan en el entorno las pendientes suaves y moderadas, siendo más pronunciadas en las inmediaciones de los arroyos que cruzan el Parque de Valverde, con máximas de 35%.

UA.08.02 Valdegrulla

El terreno de la unidad de Valdegrulla alcanza pendientes máximas del 36%, situadas al oeste del ámbito, zona sometida a alteraciones como movimientos de tierra y vertido de escombros. Destacan



desarrollo  
urbano

MADRID



33

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



franjas de mayor inclinación que delimitan las subcuenca de los cauces estacionales que atraviesan el ámbito.

*UA.08.03 Universidad Autónoma*

Generalmente, cuenta con pendientes suaves en todo su ámbito, excepto a lo largo del tramo de vía ferroviaria, al oeste, coincidente con los taludes a ambos lados de la vía.

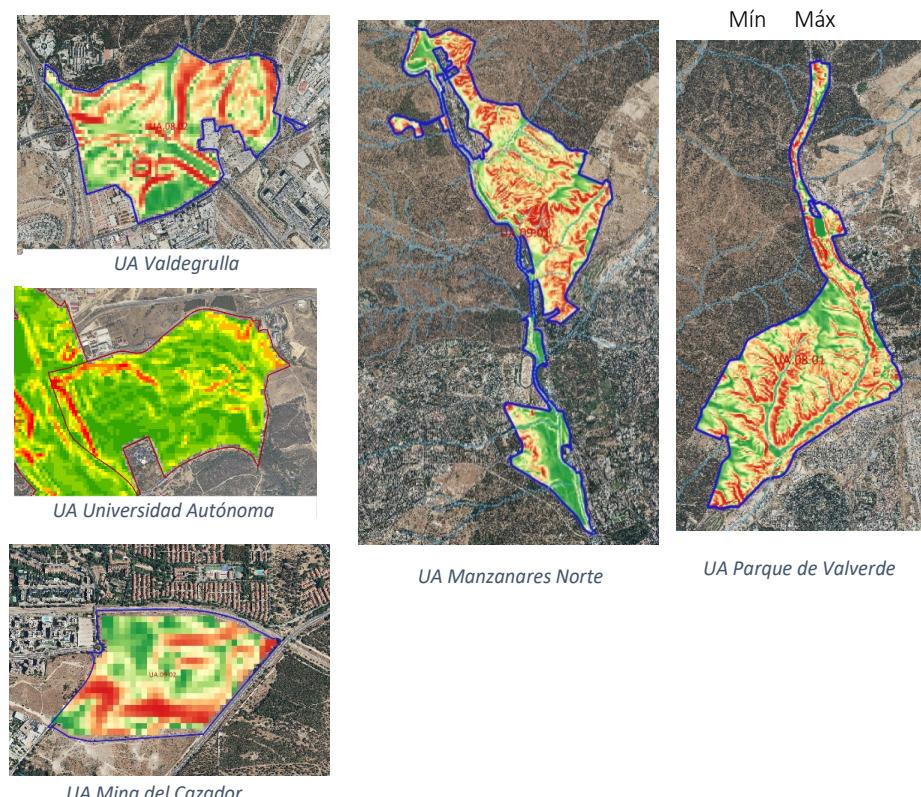
*UA.09.01 Río Manzanares Norte*

Debido a su gran extensión la unidad de análisis de Río Manzanares Norte cuenta con gran variabilidad en términos de inclinación del terreno. Se distingue un amplio rango de pendientes en la sección norte, coincidente con la zona arbolada de dehesa del Monte de El Pardo. Esta zona cuenta con un relieve accidentado cuyas pendientes ascienden al 39% de inclinación.

En la sección Norte, se presentan pendientes generalmente suaves (raramente superan el 5%), y con una zona de máximas al oeste del 20%.

*UA.09.02 Mina del Cazador*

Sus pendientes son suaves, no superando el 15% de pendiente. Las mayores pendientes se dan en la zona sur y corresponden con el fuerte desnivel que separa el ámbito de la parcela contigua, y el talud con la carretera M-503. El norte de la unidad cuenta con un relieve de lomas con pendientes más suaves (10% máx.).

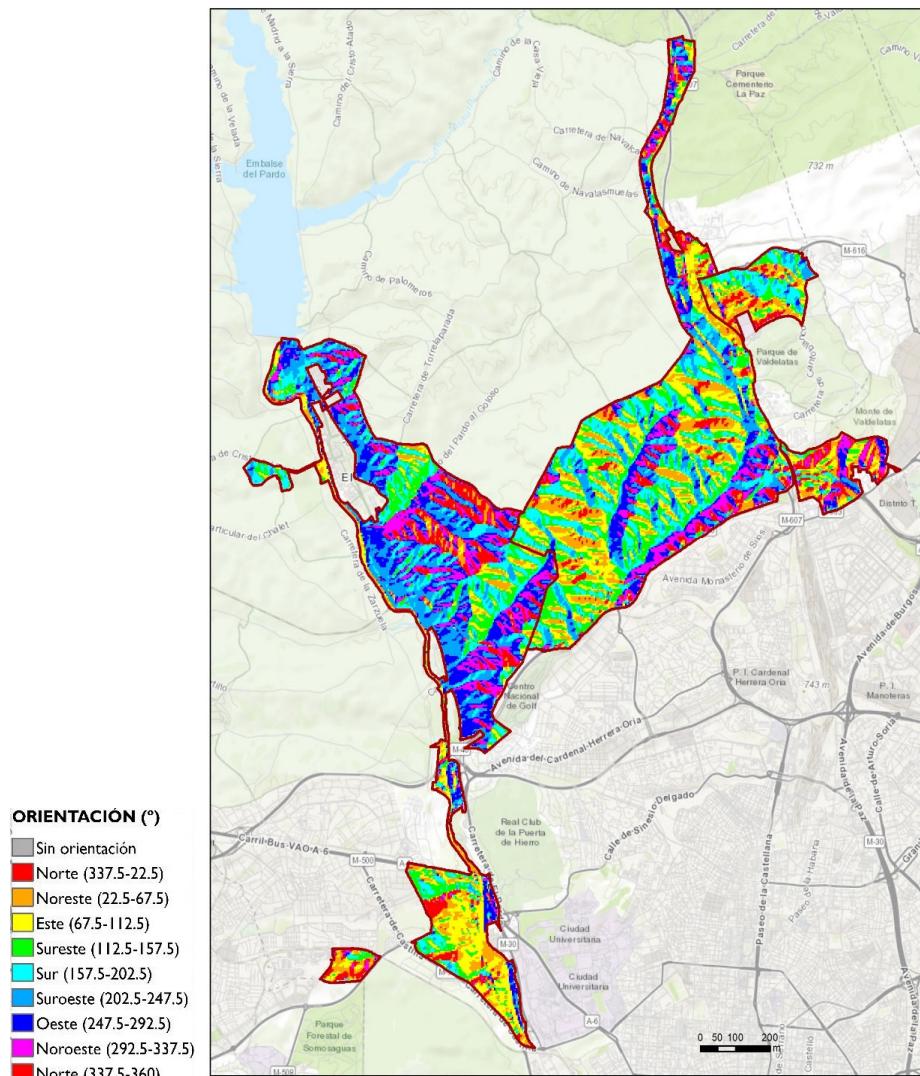


Información de Firmantes del Documento



III.1.2.1.3 ORIENTACIÓN

En líneas generales, el terreno presenta dos orientaciones diferenciadas, suroeste y noreste, siendo mayor la proporción del terreno que está orientada al sur y al oeste.



Mapa de orientaciones en el área de planificación

Dado el bajo rango altitudinal y la suave ondulación general del terreno, no existen orientaciones predominantes ni definitorias a escala de unidad de análisis. A pesar de esta variación, las diferencias detectadas más significativas en cada unidad son:

UA.08.01 Parque de Valverde

La orientación del terreno es principalmente sureste y noroeste, correspondiente a la orientación del terreno a ambos lados de los cauces fluviales.



desarrollo  
urbano

MADRID



35

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



*UA.08.02 Valdegrulla*

En Valdegrulla destacan las fuertes pendientes orientadas al oeste, especialmente en el sector norte de la M.40.

*UA.08.03 Universidad Autónoma (Cantoblanco)*

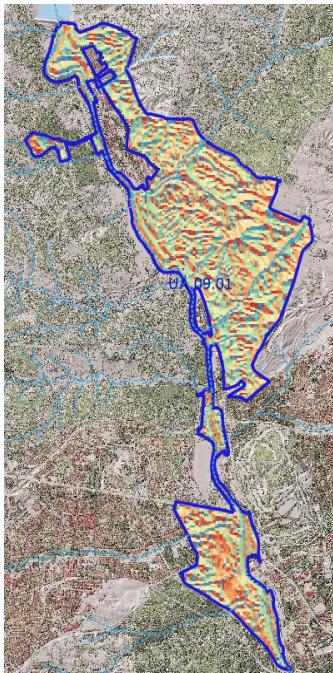
Principalmente se distinguen orientaciones sur y noroeste.

*UA.09.01 Río Manzanares Norte*

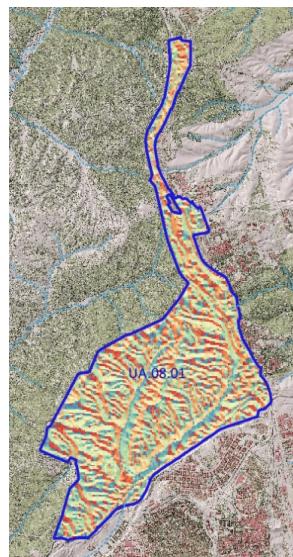
Se distinguen una mayor superficie de laderas orientadas al sureste en el Monte de El Pardo, y este coincidente con el terreno de la margen izquierda del río Manzanares.

*UA.09.02 Mina del Cazador*

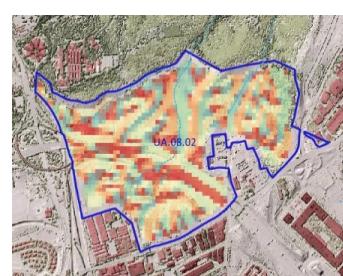
Las zonas de mayor inclinación, que coinciden con el desnivel del terreno en la franja sur de la parcela, cuentan con orientación norte. La zona más septentrional con un relieve alomado cuenta con diversas orientaciones: sur, oeste y norte.



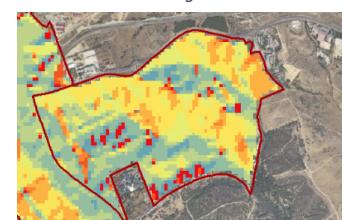
UA Manzanares Norte



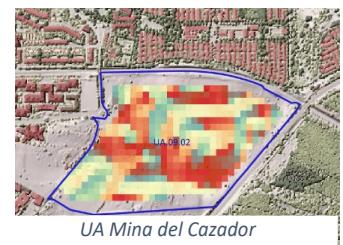
UA Parque de Valverde



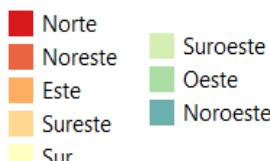
UA Valdegrulla



UA Universidad Autónoma



UA Mina del Cazador



### III.1.2.2 Geología y geomorfología

El terreno que comprende el ámbito del Lote 1 se encuentra incluido en el sector central de la Depresión del Tajo, dentro de la Subcuenca del río Jarama, sobre una unidad geológica provista de



desarrollo  
urbano

MADRID



36

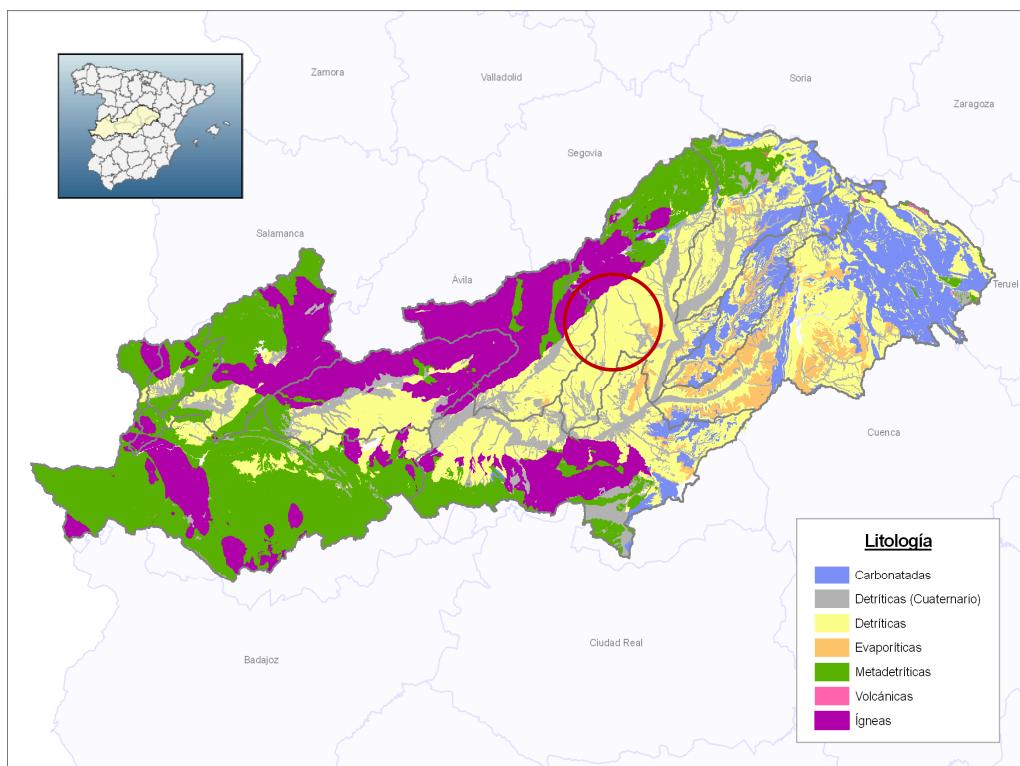
#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



materiales de naturaleza detrítica procedentes de la era Terciaria. En esta predominan las arenas arcósicas y gravas, mientras que en las áreas de cauce (río Manzanares y afluentes), predominan materiales cuaternarios en forma de cantos poligénicos.



*Litología de la Cuenca Hidrográfica del Tajo y localización del ámbito del Lote 1. Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo (chtajo.es)*



desarrollo  
urbano

MADRID



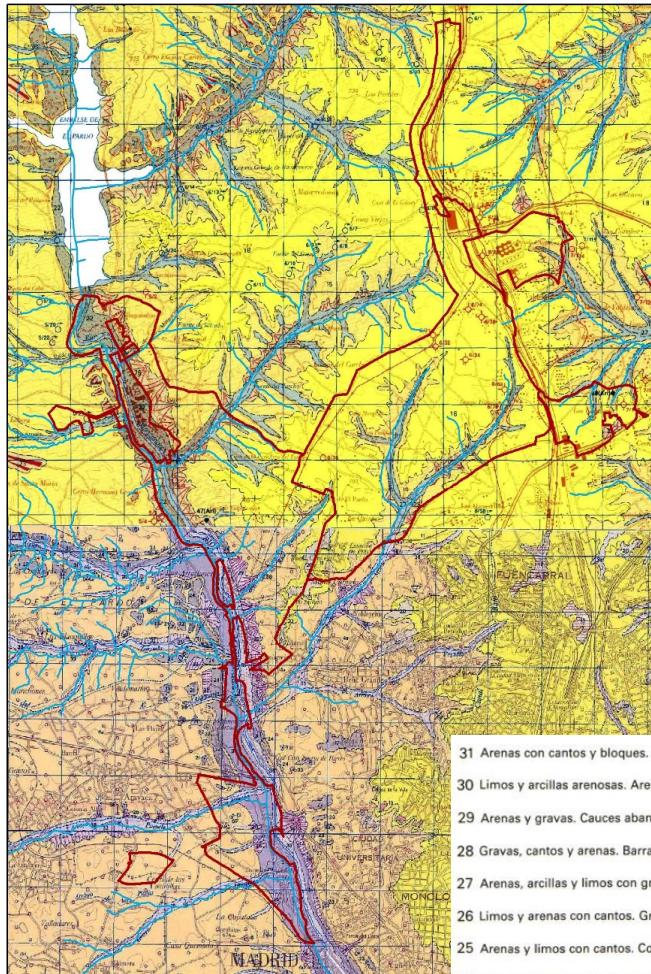
37

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT





CUATERNARIO	HOLOCENO		
	28	29	30
	27	26	25
			31
		24	
			32
TERCIARIO	PLEISTOCENO		
	22	21	
	20		23
	17	18	19
	14	15	16
	11	12	13
TERCIARIO	ASTACIENSE		
	10		
TERCIARIO	ORLEANIENSE		
TERCIARIO	SUP. ARAGONENSE		
TERCIARIO	MEDIO ARAGONENSE		
TERCIARIO	NEÓGENO		

Litología del ámbito de planificación. Fuente Mapa Geológico Nacional (MAGNA, Instituto Geológico y Minero de España)



desarrollo  
urbano

MADRID



38

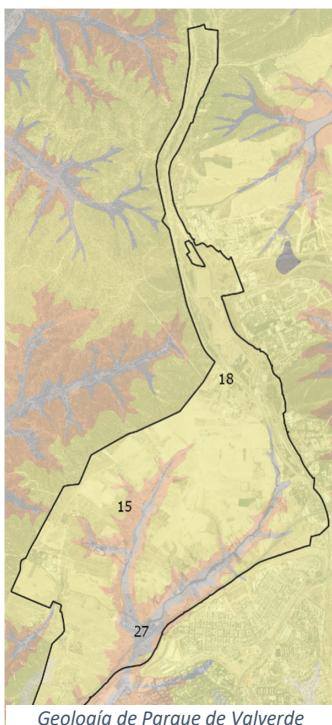
#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



UA.08.01 Parque de Valverde



La principal diferencia existente entre las categorías geológicas de Valverde es la presencia de cursos de agua intermitentes, para este caso, los Arroyos del Monte y Valdecervero. Estas zonas que albergan flujos más o menos estacionarios de agua han generado una geología con sedimentos más finos (limos y arcillas), del periodo Cuaternario.

Es por ello que las zonas inferiores, por donde fluyen ambos cursos de agua, están compuestas por elementos del tipo 27 y 15, frente a la zona que domina la mitad superior y la mayoría del ámbito de análisis, compuesta por arenas combinadas con bloques y cantes más gruesos.

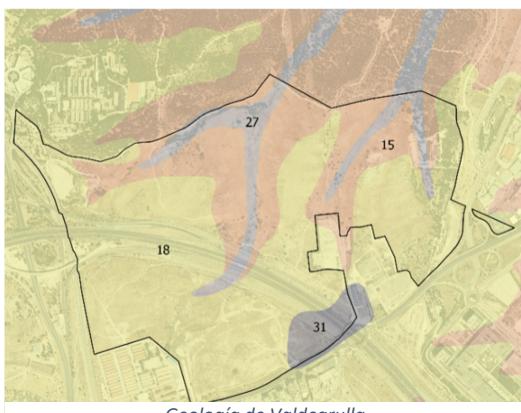
31 Arenas con cantes y bloques. Depósitos antrópicos

27 Arenas, arcillas y limos con gravas. Fondos de valle

18 Arenas arcósicas blancas de grano grueso, con cantes y a veces bloques

15 Arenas arcósicas con cantes, alternando con limos y arcillas ocres

UA.08.02 Valdegrulla



Para la unidad de Valdegrulla ocurre similar que en la zona de actuación de Valverde.

El Arroyo de Valdeaguilla y el del Encinar han generado manchas compuestas por categorías geológicas del tipo 15 y 27, con elementos más finos combinados con las arenas dominantes. Estos flujos intermitentes generan depósitos del Cuaternario frente a la geología original del terciario (tipo 18), dominada por arenas, cantes y bloques).

En el extremo sureste se clasifica una mancha como arenas con cantes y bloques, pero de origen antrópico, lo cual se consideraría una zona diferenciada con geología histórica de vertedero.

UA.08.03 Universidad Autónoma

Influída por el curso fluvial del Arroyo de la Vega, la geología de la unidad está formada por materiales finos propios de fondos de valle en su región sureste. El resto del terreno corresponde con arenas arcósicas de grano grueso.



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

39

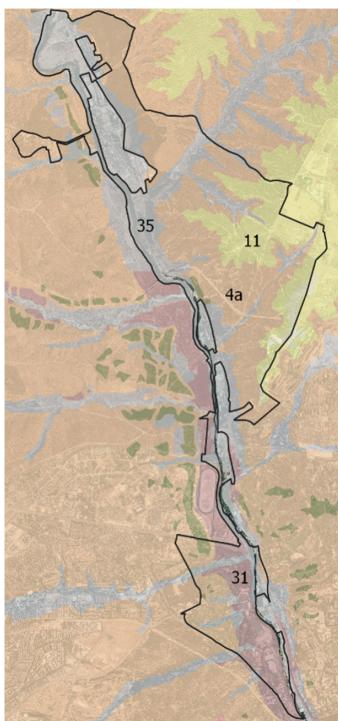
Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



UA.09.01 Río Manzanares Norte

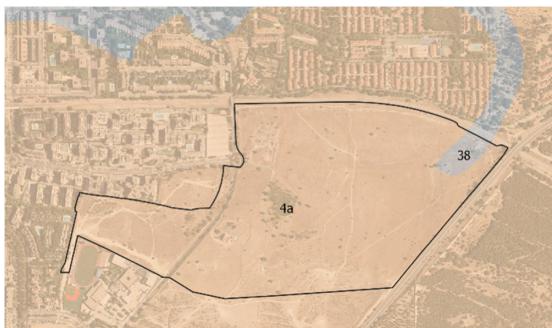


- 35 Limos arcillosos, arenas gravas y cantos poligénicos (llanuras aluviales)
- 31, 28, 27 Cantos y gravas poligénicos, arenas, limos y arcillas (terrazas)
- 11 Arenas arcósicas de grano grueso y arcillas pardas y rojizas
- 4a Arcosas gruesas con cantos, lechos de cantos, fangos y arenas arcósicas

A medida que el área está más alejada del cauce del río Manzanares, la geología varía, desde la llanura aluvial hasta las arenas arcósicas (areniscas), más gruesas. El cauce del río posee una geología caracterizada por el curso del agua y la denominada llanura aluviales, generadas por la variación del caudal y las avenidas e inundaciones. Estas llanuras y terrazas poseen un origen más reciente, del origen Cuaternario, con limos y arcillas (tipo 35 y 31).

A continuación, se encuentran los lechos de cantos, fangos y, más alejados del cauce, las arenas, y arcillas rojizas y pardas, más antiguas.

Geología de Río Manzanares Norte  
UA.09.02 Mina del Cazador



- 38, 36 Arenas cuarzo-feldespáticas, arcillas y limos arenosos con gravas dispersas (fondos de valle, lechos de canales y cauces abandonados)
- 4a Arcosas gruesas con cantos, lechos de cantos, fangos y arenas arcósicas

Geología de Mina del Cazador

La unidad de análisis de Mina del Cazador está dominada por una geología de origen terciario (tipo 4a), con alta proporción de material de arenisca. En el extremo noreste surge una geología diferenciada, con mayor proporción de material de menor granulometría, derivado de una acción histórica de acumulación de agua. Su origen es más reciente, remontándose al Cuaternario.



desarrollo  
urbano

MADRID



40

Información de Firmantes del Documento

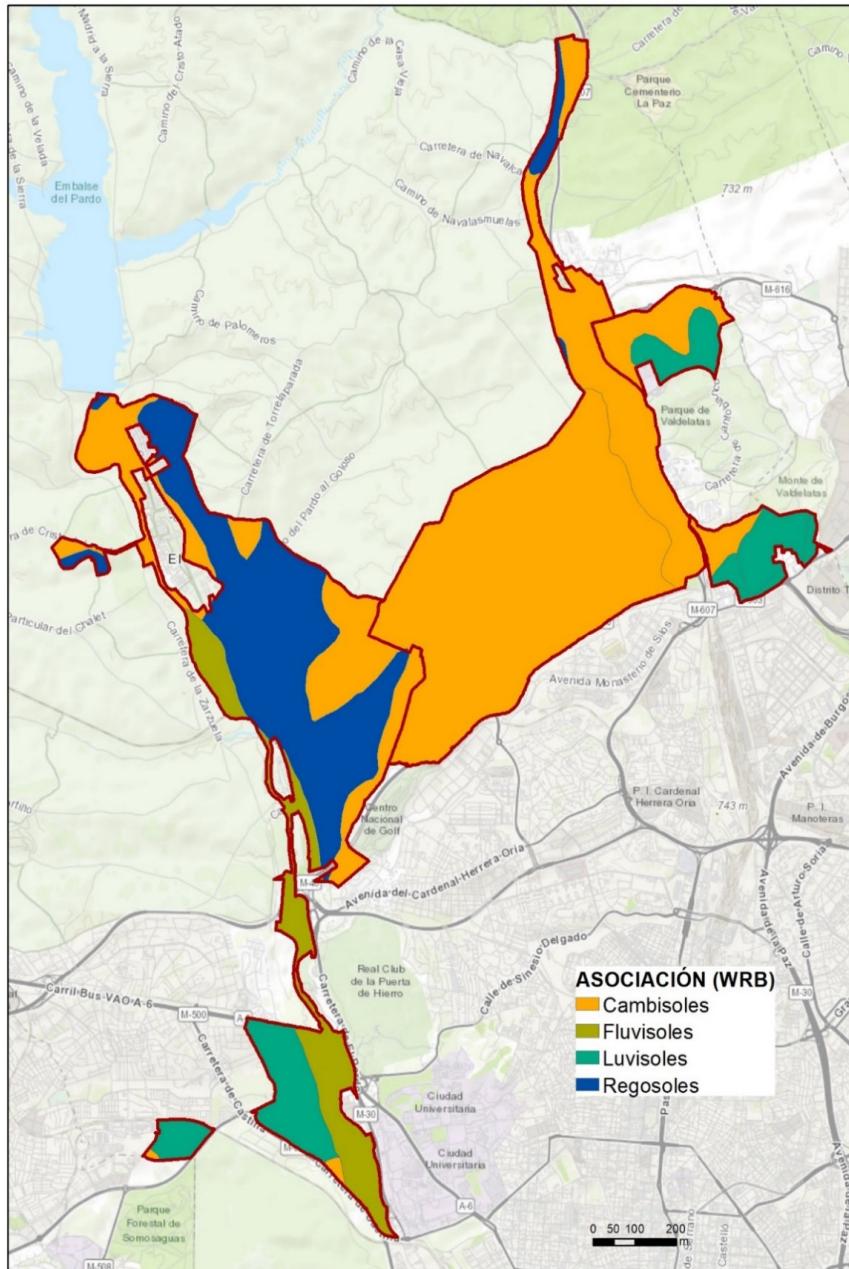
MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



### III.1.2.3 Edafología

Se encuentran diferentes tipos de suelos en el ámbito de estudio, representados a continuación siguiendo la clasificación Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (WRB) del Mapa de Asociaciones de Suelos a escala 1:100.000 (FAO, 1989):



Mapa de asociaciones de suelos en el ámbito del Lote 1



desarrollo  
urbano

MADRID



41

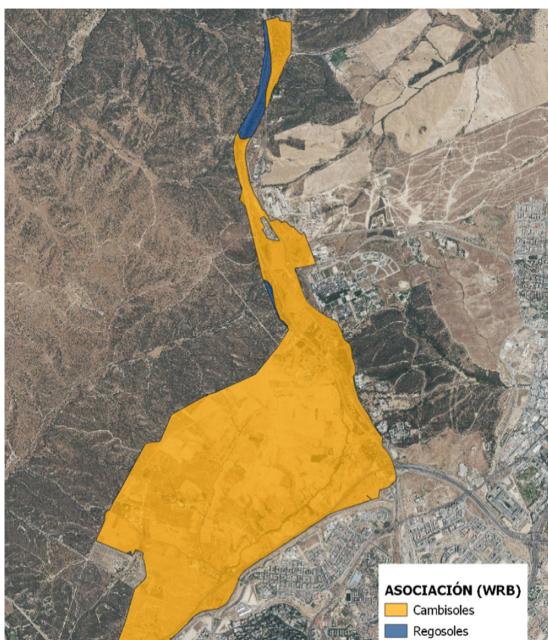
#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



UA.08.01 Parque de Valverde



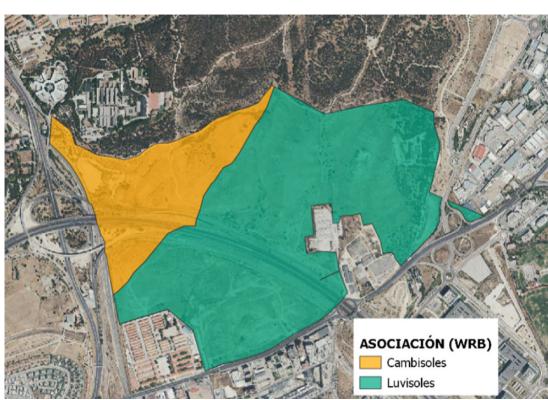
Asociaciones de suelos en Parque de Valverde

Parque de Valverde está dominado principalmente por suelos clasificados como cambisoles. Provienen generalmente de depósitos aluviales y a pesar de ser suelos jóvenes, poseen una evolución que resulta en un suelo con perfil ABC. En presencia de bases y precipitaciones suficientes, son idóneos para cultivos agrícolas.

Suelen poseer una primera capa orgánica, una segunda capa de color generalmente oscuro (debido a la presencia de arcillas y óxidos de hierro) y un último horizonte similar a la roca madre. En caso de no poseer un dosel arbóreo o no estar sujeto a prácticas de conservación del suelo, esta tipología de suelo suele poseer problemas de erosión.

En menor medida, al norte de la unidad de Valverde, hay presencia de una tipología de suelo clasificada como regosol. Estos son característicos de zonas al norte de suelos clasificados como regosoles.

Estos suelos son típicos de ambientes secos, muy poco evolucionados y erosionados, provenientes de una geología aluvial no consolidada. Para el caso de Valverde, coincide con el límite con el Monte de El Pardo. Dadas las características de estos suelos y sus riesgos, deberían destinarse a uso forestal o, en su defecto, a un uso agroganadero muy extensivo y bajo parámetros de conservación del suelo.



Asociaciones de suelos en Valdegrulla

UA.08.02 Valdegrulla

La unidad de Valdegrulla se reparte en dos clasificaciones de suelos: parte se categoriza como cambisol y el cuadrante noroeste como luvisol.

El cambisol es una prolongación del típico de la zona de Valverde; suelos pedregosos, jóvenes y con una presencia de arcillas y óxidos de hierro, idóneos para cultivos agrícolas si poseen bases y precipitación.

Los luvisoles son suelos similares a los cambisoles, de origen aluvial, pero que han sufrido un mayor lavado, dando lugar a una capa de arcillas en las capas más profundas del mismo.

Esta característica conlleva una proclividad al encharcamiento, impidiendo un drenaje adecuado. Suelen ser característicos de áreas donde existe una diferencia notable entre el periodo seco y el



desarrollo  
urbano

MADRID



42

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

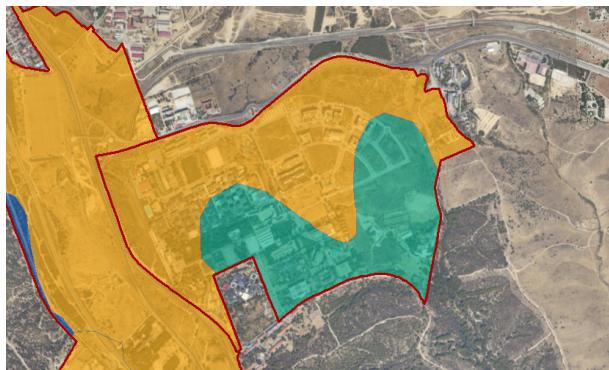
Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



húmedo. Este escaso drenaje puede dar lugar a una mayor idoneidad para el uso agrícola, ya que es capaz de retener agua durante más tiempo.

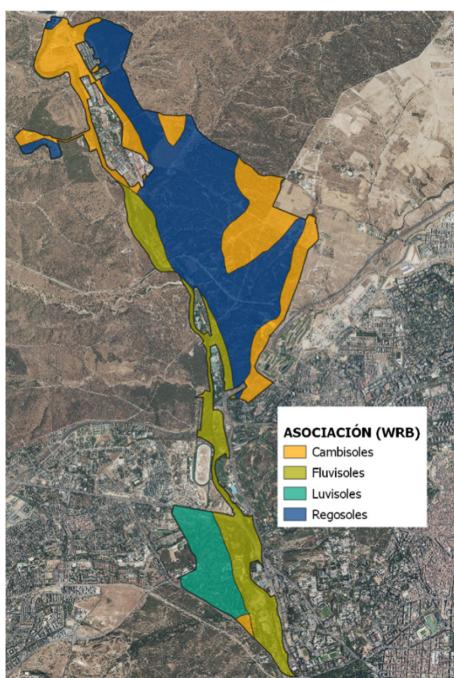
*UA.08.03 Universidad Autónoma de Cantoblanco*

Al igual que la unidad territorial de Valdegrulla, la UA.08.03 cuenta con una diferenciación en la naturaleza de sus suelos, coincidiendo la mitad septentrional con suelos jóvenes ricos en arcillas (cambisoles) y la zona más meridional, menos permeables.



*UA.09.01 Río Manzanares Norte*

Proporcionalmente, el suelo predominante es el cambisol, ricos en arcillas y óxidos de hierro, aptos para los cultivos agrícolas, pero con alta probabilidad de fenómenos erosivos. Para la unidad de Manzanares Norte, estos están atenuados, al situarse la mayor parte de su superficie en el Monte de El Pardo.



Asociaciones de suelo en Río Manzanares Norte

Lo mismo ocurre con los suelos clasificados como regosol; son suelos secos, muy poco evolucionados, con problemas de erosión y cuyo uso debería ser destinado preferiblemente a forestal, situación que se da en Manzanares Norte. Toda la superficie de regosol en la unidad está situada dentro del Monte de El Pardo.

El luvisol que se encuentra en la unidad alberga un uso antrópico, siendo un suelo muy lavado y con una capa de arcillas a mayor profundidad.

Por último, principalmente a lo largo del curso del río Manzanares, se encuentran los suelos bajo la tipología de fluvisoles. Son suelos más jóvenes que los citados anteriormente, provenientes depósitos aluviales muy recientes. Son propios de terrazas y planicies fluviales, que pueden inundarse periódicamente. Suelen ser suelos aireados y ricos en arcillas y limos, con una estructura irregular, con horizonte AC, destinándose primordialmente para uso agrícola.

Información de Firmantes del Documento



UA.09.02 *Mina del Cazador*

Los suelos de Mina del Cazador están clasificados principalmente como luvisoles y, secundariamente, como cambisoles. Ambos son de origen aluvial, con presencia de óxidos de hierro y arcillas, en mayor proporción en el luvisol. Según está clasificación mayoritaria de la unidad de análisis, con un suelo con

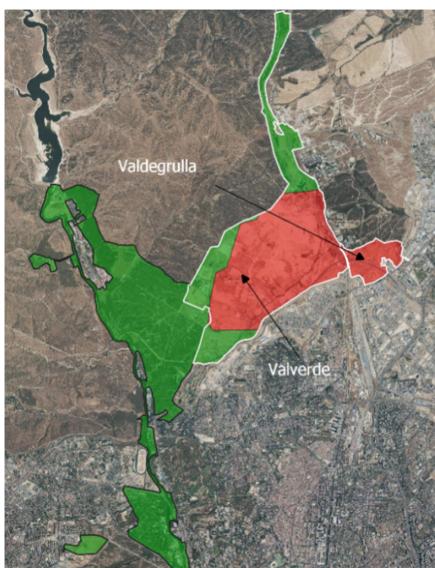


Asociación de suelos de Mina del Cazador

alta presencia de arcillas en el horizonte, la Mina de Cazador poseerá mayor capacidad de retención de agua, lo cual puede ser negativo para el caso en el que hay un exceso de recursos hídricos, ya que tendrá problemas de encharcamiento.

Tanto para los cambisoles y los luvisoles, los usos mayoritarios han sido agrícolas y ganaderos, pero

poseen problemas de erosión. Cualquier intervención presente y futura en el entorno habrá de considerar prácticas de conservación de suelos, ya que éstos son erosionables y de poca profundidad (generalmente).



Pérdidas de suelo en el Lote 1

Poniendo el foco en las **pérdidas de suelo** inventariadas, los factores erosivos presentes en la zona de estudio producen pérdidas anuales menores de 100 toneladas por hectárea al año.

El rango más elevado (50 – 100) corresponde con la zona con menor densidad o desprovista de vegetación, al centro y sur de Valverde y en la totalidad de Valdegrulla. En general, el ámbito cuenta con un nivel erosivo bajo, más allá de la fenomenología derivada de los tipos de suelo que se encuentran en el ámbito del Lote 1, con proclividad a los fenómenos erosivos.

Es por ello por lo que no se prevé un problema serio a la hora de plantear acciones sobre el terreno afectado. No obstante, se instalará en las zonas con mayor riesgo, y pendientes mayores del 12 %, especies que fomenten la sujeción del suelo y captación de agua. A su vez, para el caso de actividades primarias, se deberán tener en cuenta consideraciones de conservación del suelo.

De manera complementaria, la idoneidad de los suelos del ámbito para la práctica de diferentes tipos de uso viene condicionada por las siguientes **clases agrológicas** identificadas (Mapa Agrológico de la Comunidad de Madrid, 2005):



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

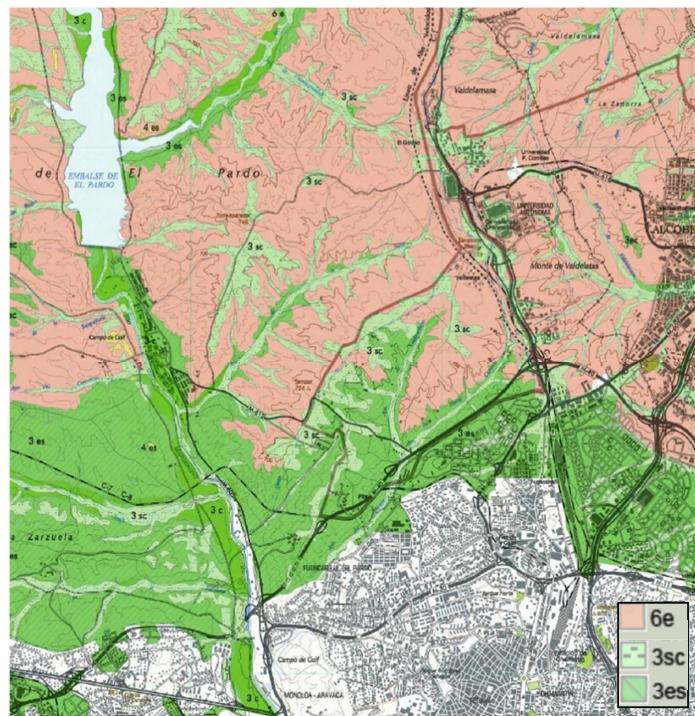
44

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT





Mapa de Clases Agrológicas del ámbito

- **Clase agrológica 3.** Identifica “Tierras con severas limitaciones que reducen la gama de cultivos y/o requieren especiales técnicos de manejo”.
  - *Subíndice s* – limitaciones en la zona radicular, manifestándose, fundamentalmente, en hidromorfismo. Esto significa que existe una abundancia de agua debido a la baja permeabilidad del suelo, con cierta salinidad a causa de la presencia de carbonatos, que eleva el pH hasta 7,5.
  - *Subíndice c* – limitaciones relacionadas con el clima: mediterráneo templado seco, algo continentalizado y con un amplio periodo de déficit hídrico, entre mayo y octubre, que limita la gama de cultivos viables.
  - *Subíndice e* – limitaciones por riego de erosión. Susceptibilidad a la pérdida de suelo a causa de las pendientes y de las prácticas de cultivo utilizadas desde tiempos hace siglos.
- **Clase agrológica 6, subclase e.** Tierras con severas limitaciones, que las hace normalmente inadecuadas para el cultivo y que restringen su uso a prados, pastizales, bosques o áreas naturales.



Información de Firmantes del Documento



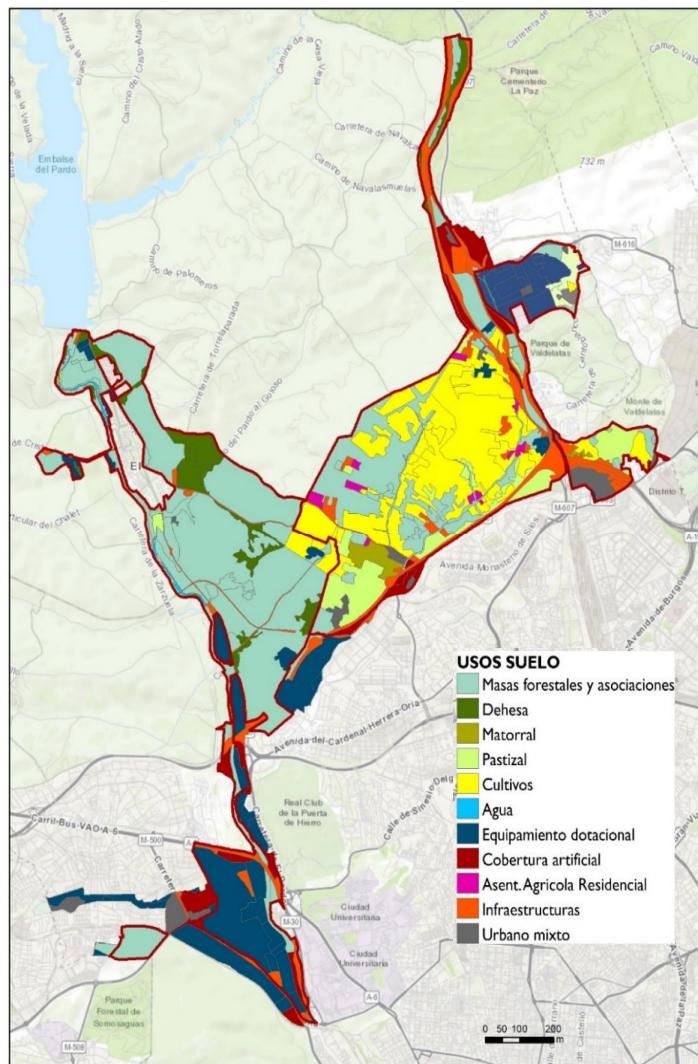
### III.1.2.4 Afecciones y contaminación

#### III.1.2.4.1 USOS DEL SUELO

Por un lado, se identifican como superficies predominantes aquellas con usos de carácter agropecuario, de agricultura tradicional y forestal. En las masas forestales predomina un uso de carácter recreativo, en concreto, en las coincidentes con el Monte de El Pardo.

Por otro lado, en el ámbito se encuentran zonas puntuales en las que se ha producido el vertido de escombros procedentes de obras anejas al ámbito.

Por último, de manera puntual pero regular, encontramos zonas ocupadas por infraestructuras lineales y edificaciones asociadas a servicios y actividades.



Delimitación del territorio en función de los usos del suelo (SIOSE – IDEM).



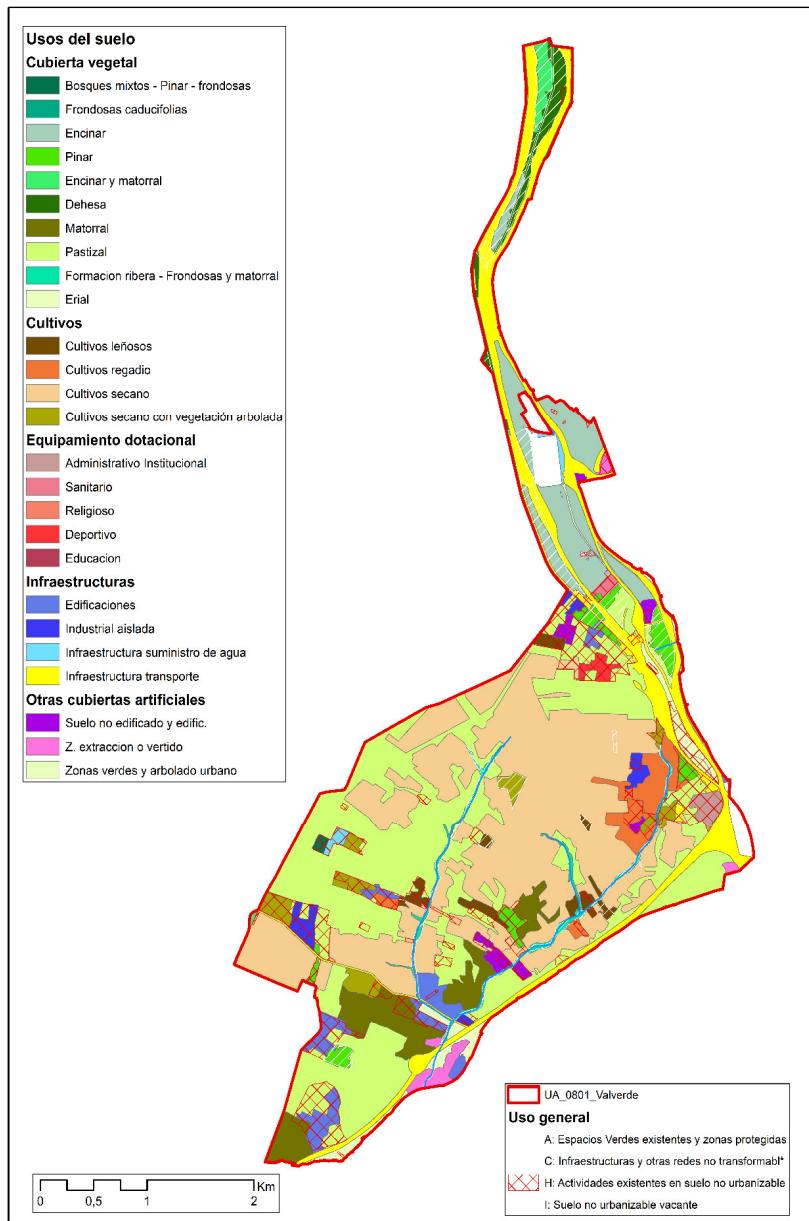
#### Información de Firmantes del Documento



Entre las unidades de análisis se detectan diferencias significativas de uso:

*UA.08.01 Parque de Valverde*

Predomina en esta unidad los cultivos o terrenos de vocación agrícola en los que actualmente se ha abandonado la actividad productiva. Además, de forma dispersa se emplazan edificaciones y fincas residenciales o destinadas a actividades recreativas como hípicas, restaurantes y centros de asociaciones.



Usos reales y distribución actual de actividades en el Parque de Valverde



desarrollo  
urbano

MADRID



47

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



*UA.08.02 Valdegrulla*

Con un carácter similar a la unidad del Parque de Valverde, en el ámbito norte de Valdegrulla, se identifican suelos ocupados por eriales en regeneración producto de antigua actividad agrícola, así como terrenos degradados debido al vertido de escombros. La zona sur se clasifica como suelo urbano y cuenta con terrenos muy degradados desprovistos de vegetación. En conclusión, en esta unidad no se presenta un uso real definido.

*UA.08.03 Universidad Autónoma (Cantoblanco)*

Predomina el uso asociado a las infraestructuras de equipamiento dotacional, asociado a las actividades educativas. En la zona situada más al este se presentan áreas de masas forestales, matorrales, pastizal y cultivos.

*UA.09.01 Río Manzanares Norte*

Se detectan usos asociados a la protección de las masas forestales de dehesa del Monte de El Pardo y bosque de ribera a lo largo del cauce del río Manzanares. Asimismo, se identifican dotaciones asociadas a actividades de ocio y deportivas, próximas al entorno más urbano.

*UA.09.02 Mina del Cazador*

El terreno de este ámbito está cubierto por eriales en regeneración sin uso definido. Además, al oeste del mismo se encuentra una edificación derruida sin uso.

En el siguiente apartado de descripción del paisaje, se relacionan los usos vocación del suelo propios de cada unidad de análisis, estrechamente ligado al paisaje actual.

Además, con el objetivo de completar el análisis de la información consultada relativa a los usos del suelo, se ha llevado a cabo un estudio de los usos reales por cada unidad de análisis mediante la intersección de la información publicada disponible, observación de las imágenes aéreas de máxima actualidad y visitas a campo.



desarrollo  
urbano

MADRID



48

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



III.1.2.4.2 RELACIÓN SUPERFICIES ARTIFICIALES Y NATURALES

Prácticamente la totalidad del ámbito cuenta con superficies naturalizadas, suelos desprovistos de vegetación, con cubierta arbólica y arbustiva o herbácea.

Las superficies artificiales están asociadas a las infraestructuras de comunicación, principalmente.

	Superficie artificial (ha)	Superficie cubierta vegetación de porte arbóreo o arbustivo	Otras superficies permeables	% Superficie artificial sobre el total
<b>UA.08.01 Parque de Valverde</b>	289,04	576,14	558,42	20,30%
<b>UA.08.02 Valdegrulla</b>	43,09	59,89	28,87	32,68%
<b>UA.08.03 Universidad Autónoma</b>	93,07	77,33	0	54,62%
<b>UA.09.01 Manzanares Norte</b>	254,49	1027,77	23,76	19,49%
<b>UA.09.02 Mina del Cazador</b>	0,04	35,2	1,42	0,11%

A la vista de los datos analizados, se comprueba que la unidad de análisis con mayor superficie artificial, respecto al total de su superficie, es la Universidad Autónoma, seguido de Valdegrulla.

Así mismo, se presentan datos de otras superficies permeables dentro del ámbito, que indican áreas en estado natural donde se encuentran los suelos agrícolas y cubiertas sin vegetación destacando el Parque de Valverde por incluir un 40% de suelos sin cubierta, actual o tradicionalmente dedicados a cultivos.

III.1.2.4.3 CONTAMINACIÓN DE SUELOS. VERTEDEROS HISTÓRICOS Y OTROS IMPACTOS SOBRE EL SUELO

Para la evaluación de la contaminación de los suelos, se analiza la presencia de actividades humanas potencialmente contaminantes en el ámbito, como la presencia de vertederos. En este estudio, se incluyen los vertederos inventariados en el distrito Fuencarral-El Pardo propuestos para su recuperación ambiental y usos del suelo (1997).

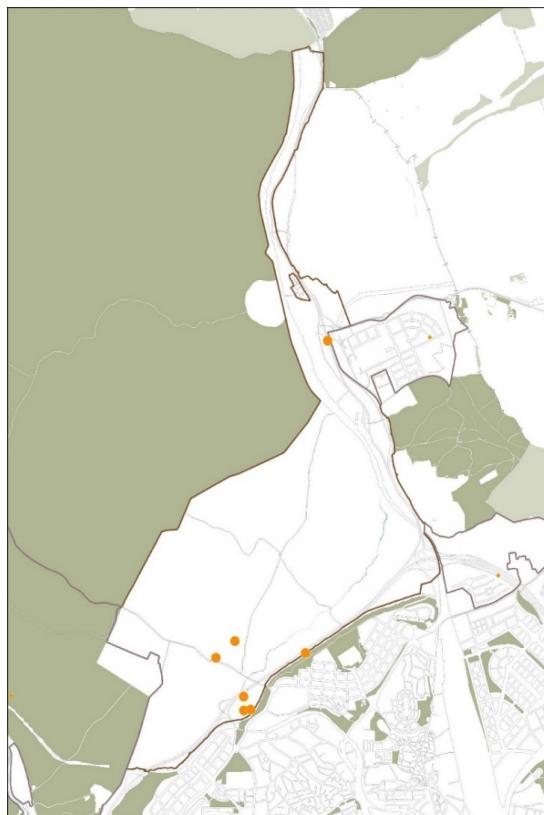
*UA.08.01 Parque de Valverde*

En la unidad de análisis de Valverde se localizan varios puntos correspondientes a los vertederos históricos. En general, estas zonas de vertido son terrenos baldíos fuertemente ondulados, algunos de ellos con signos de erosión hídrica en sus taludes (regueros, cárcavas y laminar).



Información de Firmantes del Documento





*Situación de vertederos históricos en Parque de Valverde*

#### UA.08.02 Valdegrulla

En Valdegrulla se identifican zonas de vertido de escombros procedentes de obra, al norte y sur del ámbito. La superficie de la zona sur ha sido tratada en los últimos años (incluido en el inventario de 1997), sin embargo, en la zona norte se identifican áreas muy alteradas con gran extensión de volúmenes de escombros sobre los que se ha asentado y desarrolla la vegetación. También se presenta una localización perteneciente al inventario de vertederos históricos.



*Situación de vertederos históricos en Valdegrulla*



*Zona de escombrera en Valdegrulla*



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

50

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



*UA.08.03 Universidad Autónoma (Cantoblanco)*

Se encuentra registro de una única área de vertido de escombros histórica, situada al este del ámbito.



*Situación de vertederos históricos en Universidad Autónoma (Cantoblanco)*

*UA.09.01 Río Manzanares Norte*

En la unidad de análisis de río Manzanares norte tan sólo se encuentra registro de un vertedero histórico, localizado en el Monte de El Pardo.



*Situación de vertedero histórico en río Manzanares Norte*



desarrollo  
urbano

MADRID



51

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



*UA.09.02 Mina del Cazador*

En esta unidad de análisis no hay constancia de la existencia de vertederos históricos, tratándose prácticamente todo el terreno de un área cubierta de eriales en regeneración. No obstante, se observa una zona cercana al acceso oeste de la parcela donde se ubican restos de escombros de pertenecientes a una edificación derruida sin uso.



*Edificación derruida en Mina de Cazador*



desarrollo  
urbano

MADRID



52

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT

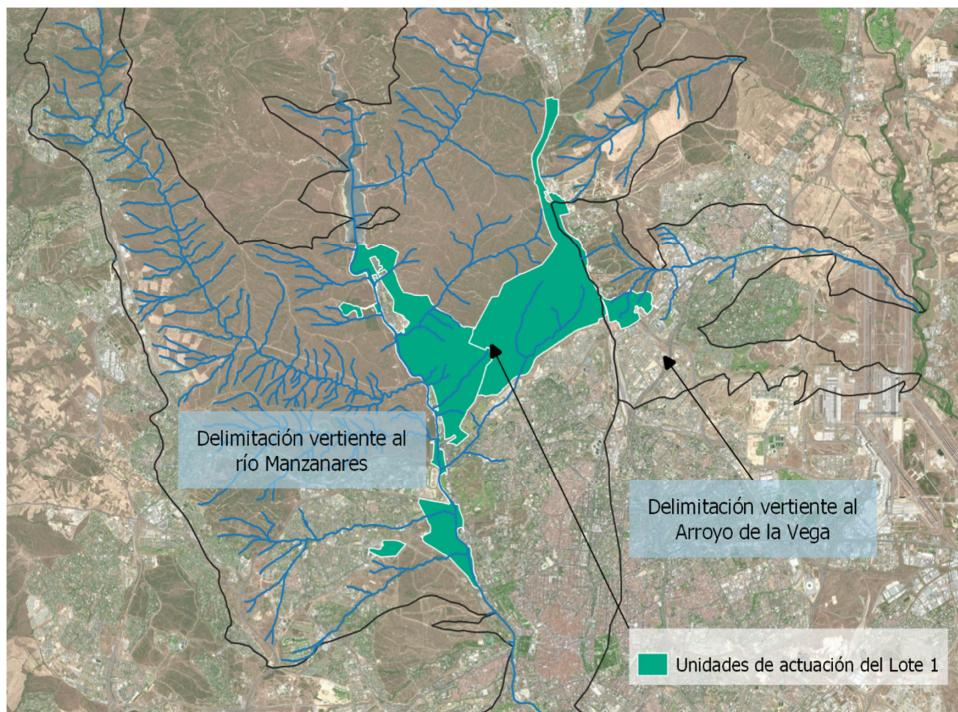


### III.1.3 Infraestructura azul

Este apartado recoge el diagnóstico de los factores que conforman la infraestructura azul del ámbito de planificación.

#### III.1.3.1 Hidrología y calidad de las aguas superficiales

En el ámbito del Lote 1 se diferencian dos subcuencas principales dentro del ámbito, ambas pertenecientes al área hidrográfica del río Jarama. Una de estas subcuencas vierte al río Manzanares, cauce principal que engloba el ámbito, mientras que la otra vierte al Arroyo de la Vega.



Subcuencas dentro del ámbito y su delimitación con las unidades de actuación

El agua recogida en las unidades de Manzanares Norte, Mina del Cazador y prácticamente la totalidad de Valverde (excepto una pequeña franja) vierten a la cuenca del río Manzanares, mientras que Valdegrulla vierte enteramente al Arroyo de la Vega, afluente del río Jarama. En cuanto a la unidad de la Universidad Autónoma, se encuentra entre las dos cuencas, pertenecientes a los ríos Manzanares y Jarama.

El río Manzanares es el cauce principal y el que vertebraliza prácticamente toda la superficie, siendo el resto de los cauces fluviales que discurren dentro del ámbito de orden secundario. Casi todos estos cursos secundarios cuentan con caudales estacionales e irregulares.

En líneas generales, la calidad de los entornos fluviales se asocia a tramos muy modificados y antropizados. Especialmente, se atribuye este estado al tramo fluvial del río Manzanares, desde el



desarrollo  
urbano

MADRID



53

#### Información de Firmantes del Documento

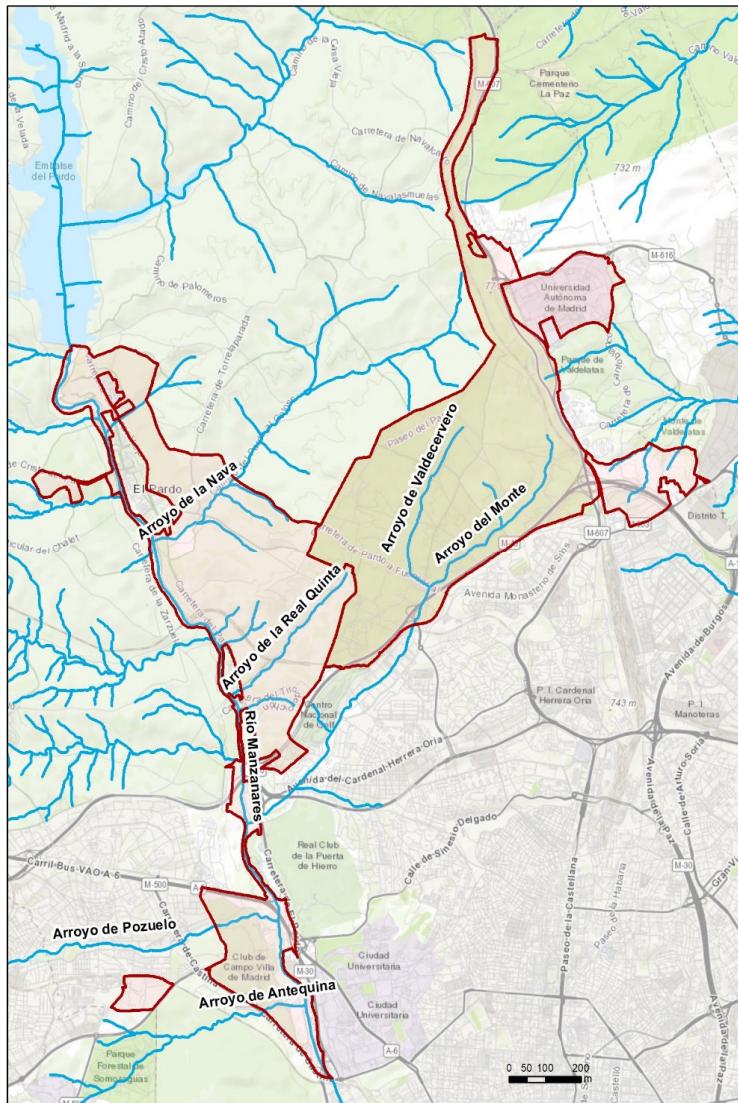
MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUUT



Embalse de El Pardo hasta el Arroyo de la Antequina, localizado en un lugar con mayor grado de urbanización.

Se relacionan, a continuación, los cursos fluviales, en función de la unidad de actuación en la que se encuentran dentro del Lote 1, a excepción de la UA08.03 en la cual no se presentan registros de cursos de agua.



Mapa general de los cursos fluviales dentro de la zona de actuación



desarrollo  
urbano

MADRID



54

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT





*Cursos fluviales en la unidad de Parque de Valverde*

**UA.08.01 Parque de Valverde**

En la unidad de actuación de Valverde se encuentran dos arroyos principales: el Arroyo del Monte y el Arroyo de Valdecervero.

Ambos son de carácter irregular y estacionario, aunque el Arroyo del Monte posee una mayor cobertura vegetal a lo largo de su cauce, lo que denota un mayor caudal en los episodios de lluvias.

**UA.08.02 Valdegrulla**

En esta unidad existen dos cursos fluviales de marcada estacionalidad, el Arroyo de Valdeaguilla y el Arroyo del Encinar, ambos afluentes del Arroyo de la Vega y del río Jarama.

En comparación con la red de Valverde, los presentes en Valdegrulla poseen un curso mucho menos definido, intuyéndose únicamente por la vegetación en uno de los ramales del Arroyo de Valdeaguilla.

En cambio, si se observa una comparativa histórica entre la actualidad y hace décadas (ortofotografía de 1956), sí que se observa claramente la presencia de ambos arroyos.



*Ortofotografía actual de la unidad de análisis Valdegrulla*



desarrollo  
urbano

**MADRID**



55

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT





Ortofotografía histórica de la unidad de análisis Valdegrulla

*UA.08.03 Universidad Autónoma*

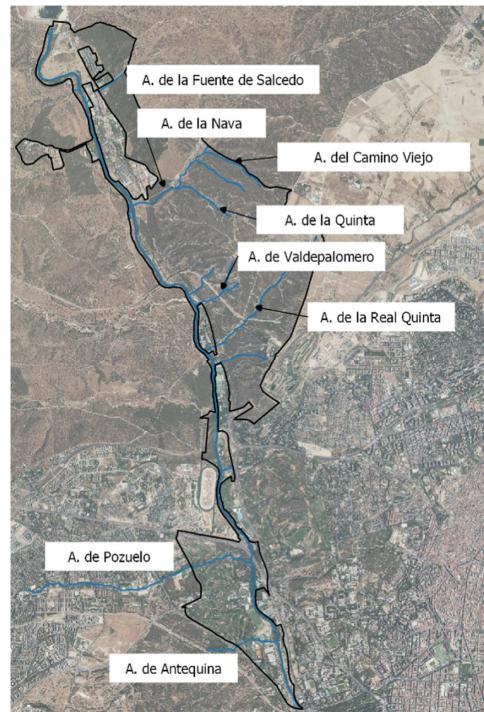
No presenta cauces fluviales pero su ámbito coincide con la cabecera de la cuenca hidrológica del Arroyo de la Vega, que discurre en dirección sureste y es afluente del río Jarama

*UA.09.01 Río Manzanares Norte*

Para la unidad de Manzanares Norte existe una compleja red hidrográfica que fluye al curso principal, el río Manzanares.

Los principales cursos de agua que recorren la unidad de Manzanares Norte son Arroyo de la Fuente de Salcedo, de la Nava, del Camino Viejo del Pardo a Fuencarral, de la Quinta, de Valdepalomero, de la Real Quinta, de Pozuelo y de Antequina.

A excepción del Arroyo de Antequina y el de Pozuelo, que suelen poseer cursos más constantes y menos irregulares, todos poseen un marcado carácter estacionario, recogiendo agua sólo en los episodios de lluvias. El Arroyo de Antequina es uno de los arroyos que fluye por dentro de la Casa de Campo, desembocando en el río Manzanares en el ámbito de Río Manzanares Norte.



Cursos fluviales en la unidad río Manzanares Norte



desarrollo  
urbano

MADRID



56

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT





Arroyo de Antequina a su paso por la Casa de Campo.



Paso sobre el Arroyo de Valdepalomero cerca del río Manzanares

En líneas generales, toda la red ha sufrido una alta presión y alteración antrópica, tanto en el caudal circulante como en los trazados y afecciones en las riberas, resaltándose el Arroyo de Pozuelo y el propio río Manzanares.



Tramo del río Manzanares

#### UA.09.02 Mina del Cazador

Dentro de la unidad Mina del Cazador no existe actualmente registrado ningún curso de agua, pero observando cartografía histórica (1956) sí que se observa un pequeño curso, derivado de acumulaciones de agua.



Ortofotografía histórica de Mina del Cazador



Ortofotografía actual de Mina del Cazador

#### III.1.3.1.1 VERTIDOS Y POTENCIAL CONTAMINACIÓN DE CAUCES

De acuerdo con la información aportada en apartados anteriores de este documento ambiental, las aguas superficiales del ámbito pertenecen a dos subcuencas del área hidrográfica del río Jarama. Para



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

57

#### Información de Firmantes del Documento



MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



el estudio de la contaminación de estas aguas se parte del informe *Estado Ecológico y Químico de los Ríos en la Cuenca Hidrográfica del Tajo (2012-2015)* de la Confederación Hidrográfica del Tajo. En este documento se identifican índices de calidad biológica, fisicoquímica e hidromorfológica, a partir de los cuales se determina el estado del río, según el anexo V de la Directiva Marco del Agua, en una escala de *muy buen estado, bueno, moderado, deficiente y malo*.

En el área de planificación, el río Manzanares es el cauce principal y sobre el que se basa el estudio de calidad de las aguas. Se identifican dos tramos, dentro del área de análisis de río Manzanares norte:

- Río Manzanares a su paso por Madrid (ES030MSPF0427021). Para el año 2013 y 2014 el estado ecológico del río es considerado como *moderado*, debido a que se incumplen los límites de mercurio para el índice de calidad de la biota. Para el año 2015, se clasifica en un estado *deficiente*, nuevamente por el índice de calidad de la biota que en este caso tienen una gran desviación de las condiciones de referencia.
- Río Manzanares desde el Embalse de El Pardo hasta el Arroyo de la Trofa (ES030MSPF0428021). En este tramo de río la clasificación de su estado ecológico varía para los tres años, principalmente limitado por el índice de calidad de la biota. En el año 2013 se considera un estado *mal*, en 2014 *moderada* y para el 2015 *deficiente*. Destacan en este tramo los buenos datos derivados del índice de calidad fisicoquímico.

El río Manzanares soporta una alta presión antrópica, como ya se recoge en el Plan Hidrológico del Tajo (CHT, 2014), procedente de las depuradoras de Madrid y la cercanía a la zona metropolitana. La detección puntual de sustancias peligrosas en el agua puede deberse a la presencia cercana de distintas edificaciones como una planta incineradora de basuras y un centro de reciclaje y eliminación de residuos de construcción.

### III.1.3.2 Aguas subterráneas y situación de los acuíferos

En el artículo 2 de la Directiva Marco de Agua se definen las masas de agua subterránea como un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos.

En el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (2015-2021) se delimitan las masas de agua subterránea. Dentro del ámbito del Lote 1 existe coincidencia con dos de ellas, ambas pertenecientes al acuífero detrítico terciario:

- Manzanares – Jarama (ES030MSBT030.010): ocupa la mayor parte de la superficie total del Lote 1, coincidiendo con las unidades de análisis de Parque de Valverde, Universidad Autónoma, Valdegrulla y río Manzanares Norte. La zona coincidente con el ámbito es de aproximadamente un 5% respecto a la superficie total de la masa de agua. Cuenta con 12 estaciones para distintos programas de control.
- Guadarrama – Manzanares (ES030MSBT030.011): la superficie de esta masa de agua subterránea coincide tan sólo en un 0,4% respecto a su área total, ocupando parte de la unidad de análisis de río Manzanares Norte y Mina del Cazador. Tiene un total de 9 estaciones de control.

Para conocer el estado en el que se encuentran estas masas de agua subterránea se consultan los datos recogidos por la Confederación Hidrográfica del Tajo en el informe sobre el Estado Químico de las Aguas Subterráneas en la Cuenca Hidrográfica del Tajo (2011 – 2015). La evaluación de este estado

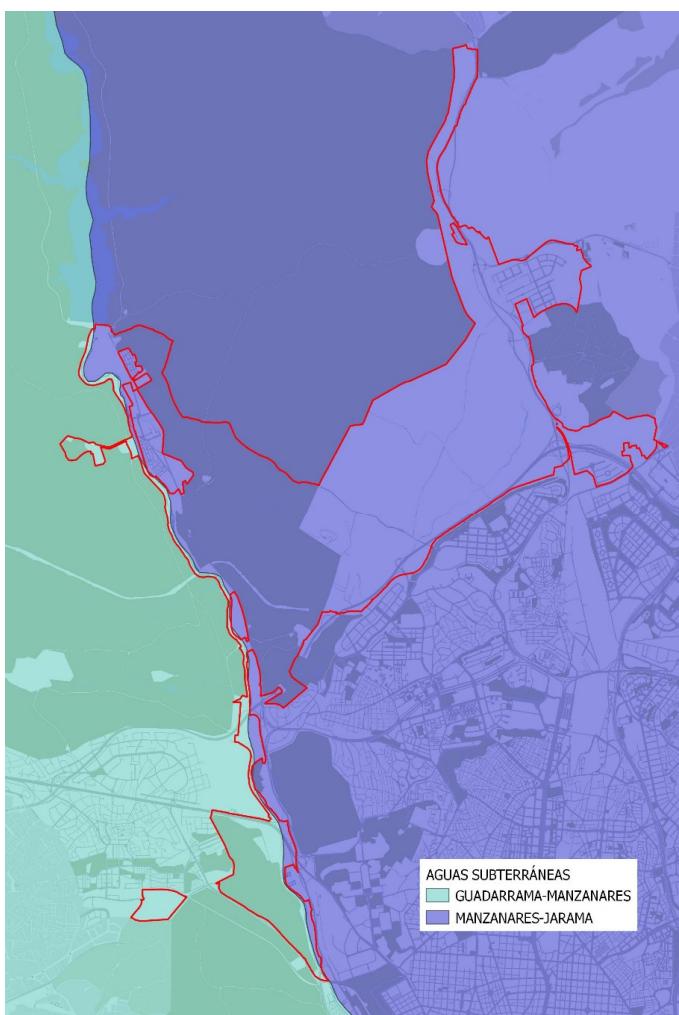


#### Información de Firmantes del Documento



químico se realiza considerando las Normas de Calidad ambiental (NCA) para nitratos y plaguicidas y los Valores Umbral (VU) propuestos en el Plan Hidrológico.

De acuerdo con el control de contaminación por nitratos y plaguicidas para Manzanares – Jarama, se cumplen los niveles establecidos por la NCA (RD 1514/2009) en el período 2011-2015. También se cumplen los Valores Umbrales establecidos para otros contaminantes (sulfatos, arsénico, fluoruros, plomo y selenio). En cambio, en Guadarrama – Manzanares se incumplen los niveles NCA para nitratos durante todo el período estudiado, manteniéndose dentro de los límites para plaguicidas y el resto de los contaminantes considerados (sulfatos, arsénico, fluoruros, plomo, cadmio, hierro total, manganeso, selenio y antimonio).



*Aguas Subterráneas en el ámbito del Lote 1*



Información de Firmantes del Documento



### Vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos

La vocación agrícola en gran parte del terreno implica analizar la vulnerabilidad de la zona de estudio frente a la contaminación por nitratos. En vistas de la información obtenida sobre el acuífero existente, se considera que el área de planificación presenta cierta vulnerabilidad y está afectado parcialmente debido a la superación de los límites de concentración de nitratos procedentes de fuentes agrarias u otras actividades que contribuyen a dicho tipo de contaminación.

#### III.1.4 Infraestructura verde existente

Este apartado recoge el diagnóstico de los factores que conforman el medio biótico del ámbito de planificación. Cada uno de los factores descritos cuentan con una definición general del ámbito y detallada por unidad de análisis.

##### III.1.4.1 Flora y Vegetación

###### III.1.4.1.1 VEGETACIÓN

La vegetación característica del ámbito objeto de planificación se asocia a encinares y formaciones de matorral propios del ambiente mediterráneo. Desde el punto de vista biogeográfico y bioclimático, según la clasificación establecida por Rivas-Martínez en la Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España, la zona de estudio se encuentra en la región Mediterránea, en el Piso Mesomediterráneo. Las comunidades clímax que constituirían el ámbito de estudio, en un escenario de influencia antrópica nula, vienen definidas por las series de vegetación potencial:

- 24ab, Serie supra-mesomediterránea guadárramica, ibérico-soriana, celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*). Vegetación potencial: encinares.  
Se trata de la serie de vegetación más extendida y potencial del ámbito.
- 22b, Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidii-Querceto rotundifoliae sigmetum*). Vegetación potencial: encinares.
- I, Geomegaseries riparias mediterránea y de regadíos.

Actualmente, se presentan dos tipos de cubierta vegetal diferenciadas, resultado de la degradación de las comunidades potenciales citadas: una arbolada formada por encinares densos y adehesados, y otra cubierta por pastos y herbáceas asociadas a tierras de cultivo o eriales con matorral disperso y fracción de cabida cubierta baja.

Se describen, a continuación, con detalle las unidades de vegetación dentro de cada unidad de actuación:

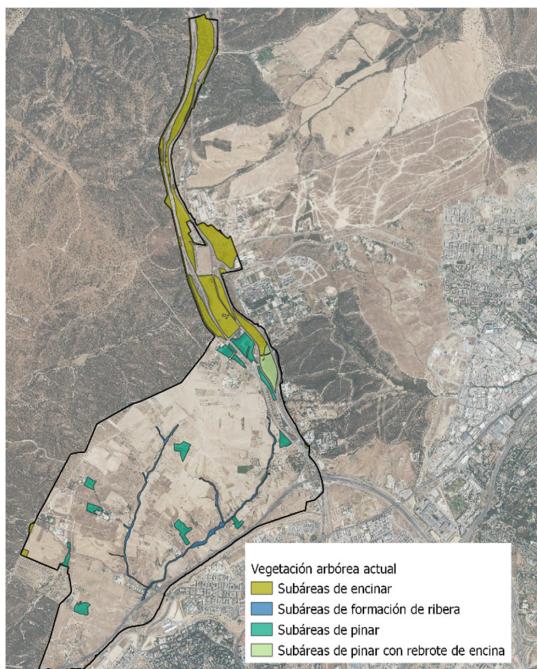


#### Información de Firmantes del Documento



UA 08.01 Parque de Valverde

La unidad de Valverde es una zona en un alto porcentaje desarbolada, destinada tradicionalmente a cultivos agrícolas. Las áreas que poseen un dosel arbóreo actualmente son estructuras muy abiertas, degradadas y situadas en la franja norte y este de la unidad de Valverde, lindando con el Monte de El Pardo (oeste) y el Monte de Valdelatas (este). Estas suelen estar dominadas por pinos, encinas y algún fresno.



Mapa situacional de la vegetación arbórea actual

En torno a los cauces estacionales del Arroyo de Valdecervero y Arroyo del Monte existen formaciones vegetales más típicas de ambientes riparios, compuestas principalmente por olmos, chopos negros y un estrato arbustivo de rosáceas. Estas se encuentran en un estado medio-bajo de conservación.

A su vez, en función de la parcela de cultivo, la evolución propia que haya tenido y el abandono que haya sufrido, existe una cobertura de matorrales, dominados por los retamares, especie propia del cortejo florístico de los encinares. Se encuentran ejemplares dispersos de antiguas especies arbóreas de cultivo, como pueden ser almendros, olivos, etc.

Esta vegetación es importante por dos motivos: consideración como vegetación clímax del territorio para marcar las futuras actuaciones

de repoblación y, además, tomar estas zonas como *hotspots* referencia y puntos de partida a conservar y mejorar.



desarrollo  
urbano

MADRID



61

Información de Firmantes del Documento



MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



UA 08.02 *Valdegrulla*

Valdegrulla se encuentra en un estado similar a Valverde, debido a las análogas dinámicas de uso que ha sufrido (agrícolas y de abandono). Se trata de antiguos cultivos de secano y eriales, donde se ha ido introduciendo vegetación de matorral y algunos bosquetes de árboles.



*Vegetación en la unidad de análisis*

*Valdegrulla*

La mayoría de esta vegetación proviene de la dispersión natural de aquélla que se encuentra al norte, en el Monte de Valdelatas, en conjunción con el desarrollo de otras especies de origen antrópico. Es por ello que las especies que se encuentran, en estructuras muy abiertas, son almendros, ailantes, pinos, encinas, olmos y fresnos (los dos últimos sobre todo en los tramos de arroyo).

A lo largo del ramal norte del Arroyo de Valdeaguilla se observa una mayor presencia de vegetación higrófila, lo cual denota la mayor capacidad de caudal que puede albergar este pequeño cauce frente al Arroyo del Encinar, el cual no posee vegetación.

La vegetación existente en Valdegrulla posee cierto grado de degradación, debido a la presencia de ailantes y por la acumulación de hace décadas de vertidos y escombros, lo cual ha alterado la calidad de los suelos, repercutiendo en los bosquetes y formaciones presentes.



UA 08.03 *Universidad Autónoma*

La cubierta vegetal que se asienta sobre la región periférica de la unidad, entorno al área ocupada por edificios dotacionales, y zonas verdes. Dichas formaciones más naturalizadas están formadas principalmente por pinar, junto a otras especies producto de recientes plantaciones diversificación. El resto de terreno corresponde a eriales procedentes de antigua labor de cultivo agrícola.



*Región arbolada al noroeste de la unidad 08.03*



desarrollo  
urbano

MADRID



62

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



UA 09.01 Río Manzanares Norte

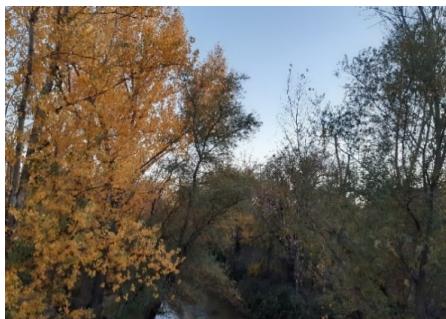
La unidad de Manzanares Norte alberga la mayor parte del encinar comprendido en el Lote 1, situado en el Monte de El Pardo. Se trata de un encinar adehesado, de influencia antrópica histórica y bien conservado.

Junto a las encinas presentes, están como especies acompañantes el pino piñonero, el alcornoque, quejigo, fresnos, sauces y chopos. Como estrato arbustivo, se encuentran las retamas, jaras, enebros, labiérnagos y un amplio abanico de especies aromáticas (tomillos, romero, cantuesos, etc.).



Vista desde el Monte de El Pardo

En las zonas más húmedas de la unidad y a lo largo del cauce del río Manzanares, se concentran las especies de mayores necesidades hídricas, formando estructuras de mayor o menor grado de naturalidad. Se sitúan en alineación especies de chopos, olmos, sauces, fresnos y, como sotobosque: rosáceas como zarzas, majuelos y rosales silvestres.



Vegetación de ribera en río Manzanares

Estas formaciones, en muchas ocasiones, presentan una composición realmente homogénea y con poca diversidad, debido principalmente al elevado uso público que sufre sobre todo la ribera del río Manzanares. Muestra de ello es también la alta presencia de ailantes.



desarrollo  
urbano

MADRID



63

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT

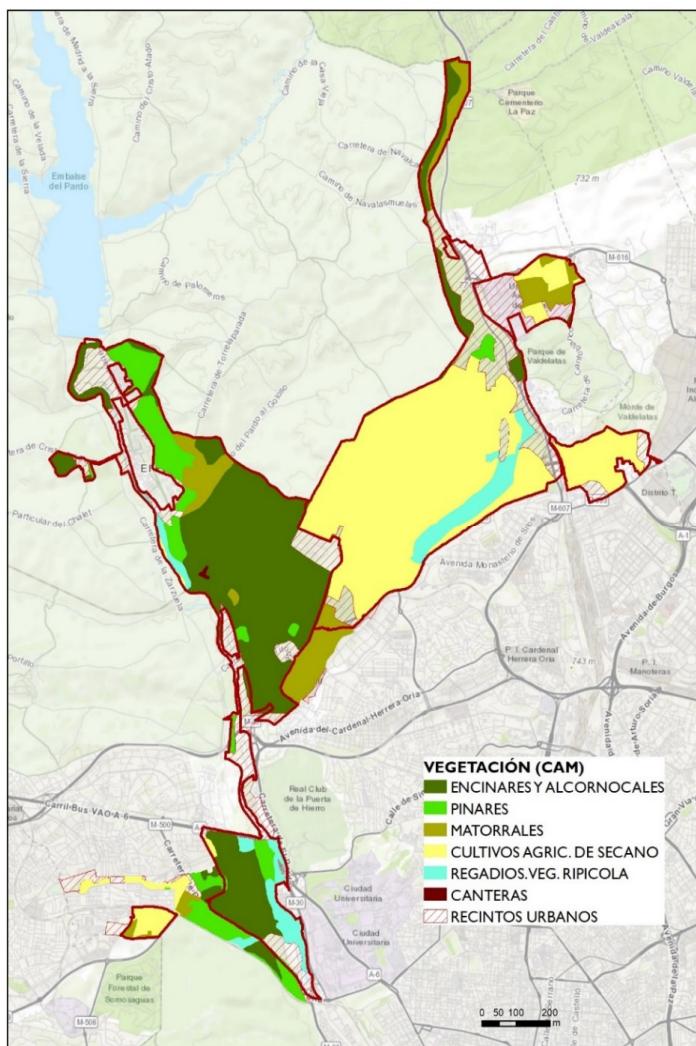


UA 09.02 Mina del Cazador



La vegetación presente en Mina del Cazador, derivado del abandono de las actividades agrícolas, está constituida por un reducido número de pies de especies ya existentes en las unidades restantes. Se encuentran en Mina del Cazador encinas, olmos, pinos piñoneros, fresnos y almendros.

Los pies de encina se encuentran hacia el oeste, los fresnos formando un único bosquete al noreste y los pinos piñoneros, almendros y olmos de manera dispersa y escasa por la parcela. Se encuentran majuelos dispersos y ejemplares de retamas. Como especies exóticas, hay una elevada presencia en las lindes de ailantes y robinias.



Mapa de tipos de cubierta vegetal en el ámbito del Lote 1



desarrollo  
urbano

MADRID



64

Información de Firmantes del Documento



MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



III.1.4.1.2 FLORA

Para la caracterización de la flora presente, se han extraído aquellas especies citadas en inventarios realizados en las distintas cuadriculas UTM 10x10 donde se encuadra el Lote 1 (30TVK37, 30TVK38, 30TVK39, 30TVK48 y 30TVK49).

Se registran en total 959 especies de flora, estando 8 de ellas bajo algún tipo de protección legal regional (Decreto 18/1992, de 26 de marzo por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares):

Nombre común	Nombre científico	Grado de amenaza
-	<i>Hohenackeria polyodon</i>	En peligro de extinción
-	<i>Luzula sylvatica</i>	Vulnerable
-	<i>Platanthera bifolia</i>	Vulnerable
Piruétano	<i>Pyrus bourgeana</i>	Sensible a la alteración de su hábitat
-	<i>Sisymbrium cavanillesianum</i>	Sensible a la alteración de su hábitat
Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	De interés especial
Roble común	<i>Quercus robur</i>	De interés especial
Alcornoque	<i>Quercus suber</i>	De interés especial



Roble común



Madroño

La presencia de estas especies de flora viene definida por el grado de conservación de las formaciones existentes. Es por ello que prácticamente la totalidad de éstas se encuentren en la unidad de Manzanares Norte, así como su potencial presencia a corto plazo, dado el buen estado y evolución de suelos y masa frente al resto de unidades (Mina del Cazador, Valverde, Valdegrulla y Universidad Autónoma (Cantoblanco)). Hay que tener en cuenta que estas especies se han inventariado principalmente en el Monte de El Pardo y el Monte de Valdelatas, quedando el primero incluido dentro de la unidad de Manzanares Norte y, el segundo, colindando con Valdegrulla por el Norte.



Información de Firmantes del Documento



### III.1.4.2 Fauna

Destaca la presencia de especies faunísticas, generalmente, de aves y pequeños mamíferos. La zona cuenta con un alto potencial de conservación y provisión de hábitat para las especies que habitan en el Monte de El Pardo, el Monte de Valdelatas y otros enclaves naturales de la zona.

Se identifican en el Lote 1 un total de 236 especies de fauna, en base al Inventario Español de Especies Terrestres y en las mismas 5 cuadrículas UTM citadas para flora:

Grupo de fauna	Número de especies presentes dentro del Lote 1 y en las zonas próximas
Anfibios	8
Aves	144
Mamíferos	36
Peces	15
Reptiles	18
Invertebrados	15
<b>TOTAL</b>	<b>236</b>

De estas especies de fauna, 41 están protegidas a nivel autonómico por el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres. A continuación, se muestran algunas de las especies más representativas del entorno y que se hallan protegidas:

Nombre común	Nombre científico	Grado de amenaza
Águila imperial	<i>Aquila adalberti</i>	En peligro de extinción
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	En peligro de extinción
Barbo comizo	<i>Barbus comizo</i>	En peligro de extinción
Ciervo volante	<i>Lucanus cervus</i>	Vulnerable
Topillo de Cabrera	<i>Microtus cabrerae</i>	Vulnerable
Gato montés	<i>Felis silvestris</i>	De interés especial



#### Información de Firmantes del Documento





Aquila imperial



Barbo comizo



Buitre negro

Se ha identificado también una población de sapillo pintojo (*Discoglossus galganoi*), especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. A pesar de que su estatus de conservación a nivel nacional tiene la categoría de preocupación menor, en la Comunidad de Madrid hay dos poblaciones de este anfibio que se ven amenazadas, una de ellas en la Casa de Campo, limítrofe a la unidad de Mina del Cazador y Río Manzanares Norte.



Sapillo pintojo

**La alta presencia de especies faunísticas en el entorno y las zonas limítrofes muestra la potencialidad que alberga el territorio, refuerza la necesidad de naturalización y la propuesta del Lote 1.**



#### III.1.4.3 Paisaje

El paisaje que se encuentra en el ámbito de planificación, entendido como expresión espacial y visual del medio, queda definido por su carácter periurbano. Se distinguen varias unidades del paisaje, dominadas por una zona con mayor influencia urbana y otra con mayor grado de ruralidad.

Sin embargo, predomina la unidad de carácter rural, comprendiendo usos agrícolas del suelo combinados con otras actividades terciarias. A la vez, esta unidad mayoritaria se encuentra muy influenciada por la demanda y desarrollo de nuevos usos por parte de la ciudad. Sus dos rasgos fundamentales son su heterogeneidad y dinamismo.

El análisis del paisaje se ha realizado considerando cuatro caracteres fundamentales que aportan criterios de valor. Estos son:

- La **calidad intrínseca** del ámbito, que se caracteriza por ser media-baja, excepto en la región norte, en la que destaca una alta calidad asociada a la presencia de la vegetación de ribera a



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

67

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



lo largo del tramo norte del río Manzanares y las masas forestales del Monte de El Pardo y el Monte de Valdelatas, que aportan un alto grado de naturalidad a esta región.

- El **impacto visual** del paisaje varía en función de la zona afectada, sobre todo, por la baja calidad de la red hidrográfica presente, y elementos antrópicos como los tendidos eléctricos y el estado de abandono de gran parte de los terrenos. Las infraestructuras presentes al este y sur del ámbito inciden también en la calidad visual del paisaje.
- En general, cuenta con un buen **potencial de vistas**, con puntos en el norte del ámbito desde los que se disfruta de una gran capacidad de visibilidad orientada tanto al núcleo urbano, como a la Sierra de Madrid.
- La **fragilidad** del paisaje varía entre grados bajos y altos, según la unidad de análisis del ámbito.

Se aporta, a continuación, una descripción particularizada del paisaje que caracteriza cada unidad de actuación:

*UA.08.01 Parque de Valverde*

El paisaje del Parque de Valverde, situado en la unidad de paisaje de la cuenca del Manzanares, cuenta con un carácter rústico predominante, asociado a su vocación agrícola de secano. Su orografía presenta relieves suaves que proporcionan dinamismo y condicionan el grado de visibilidad siendo, en general, bajo. Sin embargo, en las cotas altas del ámbito, al noroeste de la parcela, se localizan puntos desde los que se puede obtener una visión completa del horizonte.



*Perspectiva desde la cota más alta de la parcela municipal, situada en el extremo noroeste de Valverde.*

Se presentan también zonas de cauce fluvial, correspondiendo con entornos más cerrados con altas densidades de vegetación en algunos de sus tramos.



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

68

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT





*Vegetación asociada a los cursos fluviales de la unidad de actuación: arroyo del Monte y arroyo de Valdecervero.*

La proximidad al núcleo urbano de Madrid explica la presencia de elementos susceptibles de crear un impacto visual, especialmente, los tendidos eléctricos que atraviesan la unidad y las autopistas que fragmentan o separan la zona en los límites perimetrales del ámbito.



*Eriales con vegetación arbórea dispersa, tendidos eléctricos e infraestructura de la ciudad de Madrid.*

En general, la calidad visual del paisaje de esta unidad corresponde a un nivel medio-bajo; destacando un nivel inferior asociado a la calidad de los cauces fluviales, el relieve. La vegetación es el elemento

que más contribuye a mejorar este parámetro del paisaje actual.

En cuanto a la fragilidad del paisaje, cuenta con niveles medios-bajos, siendo componente sociocultural y biofísico el asociado a una fragilidad media, y el de visibilidad baja.



*UA.08.02 Valdegrulla*

El ámbito de actuación de Valdegrulla se incluye en la unidad de paisaje de la cuenca del Jarama. Se caracteriza por contar con un paisaje diferenciado y de calidad visual general, media-baja. Uno de los



Información de Firmantes del Documento



factores que condiciona esta distinción es la infraestructura de transporte que fragmenta la unidad de actuación, en zona norte y sur.

La zona norte cuenta con rasgos paisajísticos similares a la unidad de Valverde. Se trata de una zona degradada de erial con vegetación en regeneración y, por lo tanto, más naturalizada. Se atribuye a los cauces fluviales presentes en la zona una calidad media-baja y a la vegetación una calidad media.

Destaca la variación de la calidad del paisaje en función del lugar de observación y su orientación. Entre los elementos que intervienen en la calidad del paisaje destaca el efecto de los tendidos eléctricos que parten de la subestación de Iberdrola que colinda con la zona septentrional del ámbito.



*Vista desde Valdegrulla Norte hacia orientación norte. La cubierta más densa que se divisa al fondo corresponde al Monte de Valdelatas.*



*Vertedero en parcela municipal situado entre la zona de Valdegrulla norte y la carretera M-603, desde punto de observación orientada al sur.*



Información de Firmantes del Documento





*Subestación Iberdrola La Tablas desde zona de aparcamiento aneja accesible por la M-40.*



*Erial en regeneración en Valdegrulla sur*

La zona sur de Valdegrulla se incluye dentro del núcleo urbano y cuenta con gran influencia de los elementos de la ciudad. Por otro lado, paisaje también se define por los rasgos heredados de la actividad agrícola pasada, actualmente, con tierras con un alto grado de degradación y calidad media-baja.



*Panorámica de Valdegrulla sur, punto de acumulación de agua con vegetación de ribera y herbáceas, próximo al cuartel de artillería de Fuencarral.*

La fragilidad del paisaje es similar en ambas zonas del ámbito, media-alta, con un nivel alto asociado a la fragilidad sociocultural del paisaje y baja en lo relativo a las condiciones biofísicas del ámbito.

#### *UA.08.03 Universidad Autónoma (Cantoblanco)*

Originalmente se cataloga como un paisaje multifuncional mixto con manchas de bosque mediterráneo, dehesas, pastaderos y campiñas de gran valor socio-ecológico. La urbanización de la UAM proporciona un paisaje urbanizado en el centro del campus, con ajardinamientos importantes, y dos zonas periféricas, al oeste, dentro del paisaje de influencia agrícola-ganadera continuo a la zona del Parque de Valverde y al este, como paisaje seminatural continuado del Monte de Valdelatas, aunque en la zona norte se encuentra altamente modificada por las repoblaciones de pino piñonero. Mención aparte la situación excepcional de la UAM permite la contemplación de los paisajes del norte de la región, incluyendo la Sierra de Guadarrama.



desarrollo  
urbano

MADRID



71

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



*UA.09.01 Río Manzanares Norte*

El ámbito está situado dentro de la cuenca del Manzanares, unidad del paisaje asociada a llanuras aluviales y terrazas, interfluvios y vertientes. Los núcleos de actividad presentes corresponden con el Hipódromo- La Florida, El Pardo. Además, como elementos que atribuyen valor histórico-cultural se citan los sitios reales de El Pardo y palacios (Convento de El Pardo, La Parada, Palacio de La Zarzuela, Palacio del Pardo, entre otros).

La región septentrional y central del ámbito comprende un paisaje de carácter forestal, en el que los encinares de las dehesas y el ecosistema fluvial del río Manzanares, y sus vertientes, adquieren un gran protagonismo.



*Mirador de Valdepalomero – Monte de El Pardo*



desarrollo  
urbano

MADRID



72

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT





*Arbolado de la senda fluvial del río Manzanares.*

Por todo ello, se asocia con este paisaje una calidad visual alta, con un valor cultural significativo y una alta calidad de su vegetación. El factor agua, en este caso, es el que menos contribuye a la valoración final, obteniendo una calidad media. Esto se debe a la alteración de los cauces que discurren por la unidad debido al efecto de la presa aguas arriba y a su degradación por la alta intensidad de uso público en la zona.



*Cauce y vegetación de ribera del río Manzanares a la altura de Somontes. Vista desde el Senda fluvial a la margen izquierda del río.*



desarrollo  
urbano

MADRID



73

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



La fragilidad del paisaje es media y, atendiendo al factor valorado se quiere señalar una fragilidad baja en términos de visibilidad y alta en cuanto al aspecto sociocultural.

En la zona sur destaca un notable desarrollo urbanístico y presencia de infraestructuras y elementos que contribuyen a la disminución de la calidad del paisaje.



*Río Manzanares Norte a la altura del Puente de San Fernando y Club de Puerta de Hierro*

*UA.09.02 Mina del Cazador*

Esta unidad está integrada en la trama urbana si bien, a pesar de esta influencia, el ámbito cuenta con un gran potencial de visibilidad y calidad paisajística, gracias a los relieves y cotas superiores desde las que se divisa la Sierra de Madrid. Asimismo, desde el punto de mayor altitud al sur de la parcela, se puede percibir una visión única de la ciudad de Madrid, comprendiendo la cubierta forestal de la Casa de Campo en contraste con el erial y retamar que predomina en el ámbito de actuación.



*Vista panorámica de la ciudad de Madrid y la Casa de Campo desde el punto de máxima altitud del ámbito de Mina del Cazador.*



Información de Firmantes del Documento



Este paisaje se caracteriza por comprender tierras dedicadas al cultivo en el pasado que, actualmente, han sido colonizadas por vegetación espontánea. El abandono de estos terrenos también ha dado lugar al emplazamiento de chabolas y vertidos de basuras y residuos.

Por otro lado, la carretera M-503 que limita al este con el ámbito y que es visible desde la mayor parte de la Mina del Cazador, rompe la continuidad del paisaje con la Casa de Campo. Esto supone un impacto visual negativo. Además, su tráfico habitual constituye una perturbación para la tranquilidad de este espacio.

Estos elementos de alteración contribuyen a asignar al ámbito una calidad del paisaje baja y fragilidad media-baja.



Vista hacia el noreste del ámbito con herbáceas con árboles dispersos de talla media y baja



Vista hacia el sur con matorrales y rastreras en zonas con mayor acumulación de agua



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

75

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



### III.1.4.4 Espacios Protegidos y vulnerables

Se analiza el régimen de protección de la naturaleza, desde el ámbito europeo al local, identificándose varias figuras de protección para el ámbito de planificación.

#### III.1.4.4.1 RED NATURA 2000

##### **Identificación y localización de los espacios**

A nivel europeo, se ha estudiado la presencia de espacios incluidos en la Red Natura 2000, una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad conformada por Zonas de Especial Conservación (ZECs), Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs).

En el ámbito del Lote 1 se identifican, en concreto, las figuras de ZEC y ZEPA. De acuerdo con lo dispuesto en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad relativo a las medidas de conservación de la Red Natura 2000:

*“Cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a las especies o hábitats de los citados espacios, ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el espacio, que se realizará de acuerdo con las normas que sean de aplicación, de acuerdo con lo establecido en la legislación básica estatal y en las normas adicionales de protección dictadas por las comunidades autónomas, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho espacio.”*

Se presenta a continuación un análisis de los espacios Red Natura 2000 citados e identificados en el ámbito de planificación, con el fin principal de valorar las repercusiones derivadas del Plan Especial y determinar su compatibilidad con los valores ambientales que motivaron la designación de la ZEC y ZEPA.

Las figuras de protección Red Natura 2000 identificadas en el ámbito coinciden con gran parte del territorio de dos de las unidades de análisis planteadas: Parque de Valverde y Río Manzanares Norte. A continuación, se indican los espacios tratados:

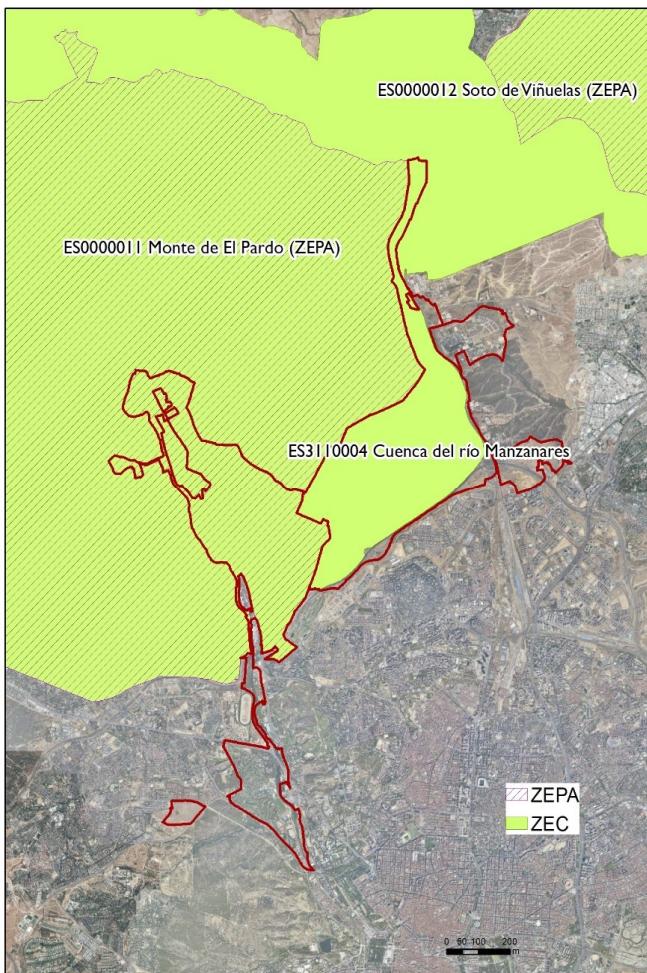
- ZEC “Cuenca del río Manzanares” (Cod. ES3110004)
- ZEPA “Monte de El Pardo” (Cod. ES00000011)

Asimismo, destaca la presencia de una segunda ZEPA “Soto de Viñuelas” (Cod. ES00000012) que, aunque no existe coincidencia territorial con el ámbito geográfico del Lote 1, se encuentra lindando con la unidad de análisis de Valverde.



##### Información de Firmantes del Documento





*Espacios declarados Red Natura 2000 coincidentes con el ámbito de planificación – Lote 1 del B. Metropolitano*

El espacio protegido de Cuenca del río Manzanares, anteriormente LIC, fue declarado ZEC por el Decreto 102/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria “Cuenca del río Manzanares” y se aprueba su Plan de Gestión y el de las Zonas de Especial Protección para las Aves “Monte de El Pardo” y “Soto de Viñuelas”. Así, estas tres áreas se gestionan a través de este único Plan de Gestión, quedando incluidos en el ámbito territorial de la ZEC los territorios de las dos ZEPA en su totalidad.

En el contexto geográfico, el área delimitada por estas figuras de protección se encuentra situado dentro de los límites administrativos de la Comunidad de Madrid, ocupando entorno al 7,8% de la superficie autonómica. Además, coinciden en parte de su territorio con otros espacios protegidos: el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama y el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, así como la Reserva de la Biosfera de la Cuenca Alta del río Manzanares. El ámbito del Lote 1, en



desarrollo  
urbano

MADRID



77

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

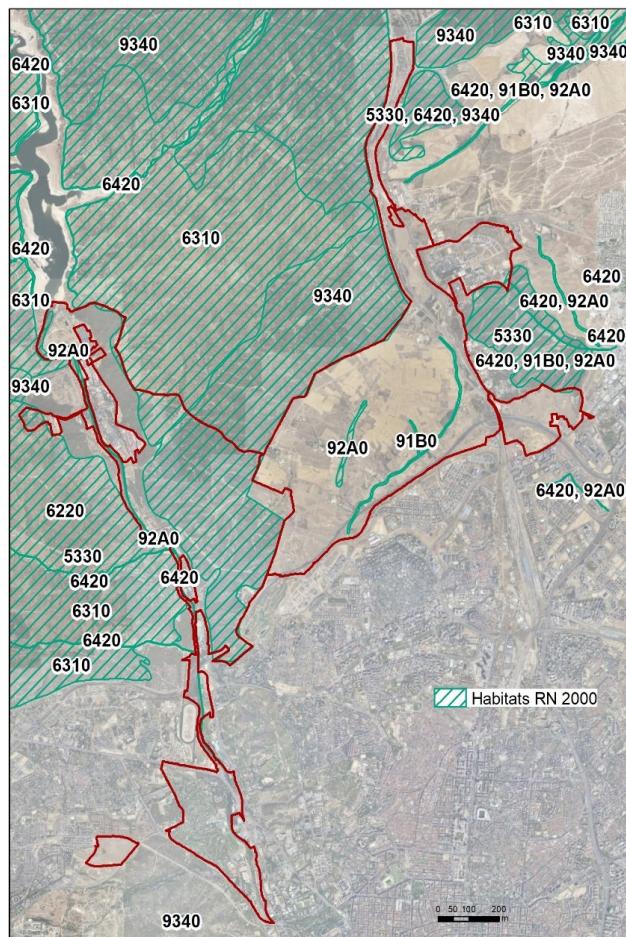
Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



DOCUMENTO VII\_EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

concreto la unidad de análisis de Parque de Valverde, corresponde con la zona sureste del Parque Regional y Reserva de la Biosfera.

Se muestra a continuación una relación del conjunto de hábitats recogidos en la lista de Hábitats de Interés Comunitario publicada en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE presentes en la ZEC y su localización.



Hábitats de Interés Comunitario de la Red Natura 2000 en el ámbito del Lote 1 y entorno

		Ud. análisis	% hábitat
<b>9340</b>	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. rotundifolia</i>	<b>UA.09.01</b>	88
<b>5330</b>	Matorrales termomediterráneos y pre-estepicos	<b>UA.09.01</b>	
		<b>UA.08.02</b>	35
<b>92A0</b>	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	<b>UA.09.01</b>	
		<b>UA.08.01</b>	88 / 40
<b>91B0</b>	Fresnedas mediterráneas ibéricas de <i>Fraxinus angustifolia</i> y <i>F. ornus</i>	<b>UA.09.01</b>	38



Entre estos hábitats de interés comunitario, destacan por su importancia los bosques de encinas, las dehesas de encinas y fresnos y los pastos de gramíneas subestépicas. En lo referente a la fauna, son importantes las poblaciones faunísticas de tipo forestal (invertebrados, aves y quirópteros), al igual que las comunidades de aves acuáticas invernantes en el embalse de El Pardo. La ZEC que engloba los hábitats citados incluye cerca del 10 % de la población española -y mundial- de *Aquila adalberti*.

Como aspectos generales de estos espacios en relación a la fauna, se han inventariado un total de 41 aves de las incluidas en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE, Directiva Aves (32 en la ZEPA Monte de El Pardo y 9 en la ZEPA Soto de Viñuelas), y 21 aves acuáticas migratorias e invernantes de presencia regular en el embalse de El Pardo, además de otras especies de aves relevantes en el ámbito geográfico de la Comunidad de Madrid.

#### **Especies singulares de flora y fauna**

La composición florística de las formaciones de la zona la conforman las especies propias de los hábitats de interés, especialmente, las dehesas perennifolias de *Quercus sp.* y formaciones mediterráneo-occidentales dominadas por retamas o escobones de los géneros *Cytisus* y *Genista*; como especies singulares que dominan las masas forestales de El Monte de El Pardo y Monte de Valdelatas (5330; 6310; 9340);, y las especies características de los entornos riparios *Fraxinus angustifolia* (91B0) y *Salix alba* y *Populus alba* (92A0).

En cuanto a la diversidad faunística que albergan estas formaciones, de acuerdo con la información recogida en el Plan de Gestión de la ZEC y el Formulario Normalizado de Datos, el espacio fue incluido dentro de la Red por la presencia de 21 especies de interés comunitario Red Natura 2000. El inventario actualizado de las mismas se expone a continuación.

Código	Nombre científico L42/2007	Nombre científico actual	Nombre común
<b><i>Invertebrados</i></b>			
1088	Cerambyx cerdo	Cerambyx cerdo	Capricornio de las encinas
1065	Euphydryas aurinia	Euphydryas aurinia	Doncella de ondas rojas
6170	Graellsia isabellae	Actias isabellae	Mariposa isabelina
1083	Lucanus cervus	Lucanus cervus	Ciervo volante
<b><i>Peces continentales</i></b>			
5302	Cobitis taenia	Cobitis paludica	Colmilleja
6076	Rutilus alburnoides	Tropidophoxinellus alburnoides	Calandino
6149	Chondrostoma polylepis	Pseudochondrostoma polylepis	Boga de río
6155	Rutilus arcasii	Achondrostoma arcasii	Bermejuela
6168	Barbus comiza	Luciobarbus comizo	Barbo comizo
<b><i>Anfibios</i></b>			
1194	Discoglossus galganoi	Discoglossus galganoi	Sapillo pintojo ibérico
<b><i>Reptiles</i></b>			
1220	Emys orbicularis	Emys orbicularis	Galápago europeo



#### Información de Firmantes del Documento



Código	Nombre científico L42/2007	Nombre científico actual	Nombre común
1221	Mauremys leprosa	Mauremys leprosa	Galápago leproso
1259	Lacerta schreiberi	Lacerta schreiberi	Lagarto verdinegro
-	Lacerta monticola	Iberolacerta cyneri	Lagartija carpetana
<b>Mamíferos</b>			
1301	Galemys pyrenaicus	Galemys pyrenaicus	Desmán ibérico
1302	Rhinolophus mehelyi	Rhinolophus mehelyi	Murciélagos mediano de herradura
1304	Rhinolophus ferrumequinum	Rhinolophus ferrumequinum	Murciélagos grandes de herradura
1305	Rhinolophus euryale	Rhinolophus euryale	Murciélagos mediterráneos de herradura
1308	Barbastella barbastellus	Barbastella barbastellus	Murciélagos de bosque
1310	Miniopterus schreibersii	Miniopterus schreibersii	Murciélagos de cueva
1321	Myotis emarginatus	Myotis emarginatus	Murciélagos ratoneros pardos
1323	Myotis bechsteinii	Myotis bechsteinii	Murciélagos ratoneros forestales
1324	Myotis myotis	Myotis myotis	Murciélagos ratoneros grandes
1338	Microtus cabrerae	Microtus cabrerae	Topillo de Cabrera
1355	Lutra lutra	Lutra lutra	Nutria paleártica

En la zona objeto de estudio, y tras consultar las cuadrículas UTM del inventario Español de Especies Terrestres, citadas previamente, se destaca en la zona la importancia de las poblaciones de sapillo pintojo ibérico, galápago europeo y galápago leproso, y las especies de quirópteros que habitan en ecosistemas tanto forestales como con un grado significativo de fragmentación y forestales, de los géneros Rhinolophus y Myotis.

Respecto a la ZEPA Monte de El Pardo, se encuentra un inventario de 29 especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE, objeto del Plan de Gestión y por las cuales fue declarado el espacio Red Natural 2000. Posteriormente, se lleva a cabo una actualización de este inventario donde se incluyen 3 especies de aves que hacen un uso esporádico del territorio. Cabe destacar la presencia de otras 21 especies de aves migratorias, no incluidas en el siguiente listado.

Código	Nombre científico L42/2007	Nombre científico actual	Nombre común
<b>Aves</b>			
A022	Ixobrychus minutus	Ixobrychus minutus	Avetorillo común
A023	Nycticorax nycticorax	Nycticorax nycticorax	Martinetes comunes
A026	Egretta garzetta	Egretta garzetta	Garcetas comunes
A027	Egretta alba	Egretta alba	Garcetas grandes
A029	Ardea purpurea	Ardea purpurea	Garza imperial
A030	Ciconia nigra	Ciconia nigra	Cigüeña negra



Información de Firmantes del Documento



Código	Nombre científico L42/2007	Nombre científico actual	Nombre común
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	<i>Platalea leucorodia</i>	Espátula común
A073	<i>Milvus migrans</i>	<i>Milvus migrans</i>	Milano negro
A074	<i>Milvus milvus</i>	<i>Milvus milvus</i>	Milano real
A078	<i>Gyps fulvus</i>	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado
A079	<i>Aegypius monachus</i>	<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro
A080	<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real
A092	<i>Hieraetus pennatus</i>	<i>Hieraetus pennatus</i>	Aguillilla calzada
A093	<i>Hieraetus fasciatus</i>	<i>Aquila fasciata</i>	Águila-azor perdicera
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora
A127	<i>Grus grus</i>	<i>Grus grus</i>	Grulla común
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeña común
A133	<i>Burhinus oedicnemus</i>	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común
A197	<i>Chlidonias niger</i>	<i>Chlidonias niger</i>	Fumarel común
A215	<i>Bubo bubo</i>	<i>Bubo bubo</i>	Búho real
A229	<i>Alcedo atthis</i>	<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común
A231	<i>Coracias garrulus</i>	<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea
A245	<i>Galerida theklae</i>	<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina
A246	<i>Lullula arborea</i>	<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía
A279	<i>Oenanthe leucura</i>	<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra
A302	<i>Sylvia undata</i>	<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano
A397	<i>Tadorna ferruginea</i>	<i>Tadorna ferruginea</i>	Tarro canelo
A399	<i>Elanus caeruleus</i>	<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio azul
A405	<i>Aquila adalberti</i>	<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica

### **Zonificación del ZEC y objetivos de gestión**

El plan de gestión del espacio no diferencia zonas específicas de gestión complementarias a las ya han establecido los instrumentos de planificación vinculados a los espacios preexistentes (Parque Regional, Monte de El Pardo).

### **Valoración final y justificación de la no afección al espacio Red Natural 2000**

Una vez realizado el análisis de los componentes de los espacios ZEC y ZEPA en los que se encuentra enclavado el ámbito del Plan, se considera que las características presentes en el medio presentan un grado significativo de representatividad de algunos de los valores de interés comunitario señalados, y por los que se justifica la protección del espacio. Así, a pesar de contar con influencia de la ciudad de Madrid por localizarse el ámbito objeto de planificación próximo a zonas más antropizadas, es esencial atender al potencial natural y diversidad de especies y destacar su buen estado de conservación.



### **Información de Firmantes del Documento**



La vulnerabilidad de estos espacios Red Natura 2000 viene dada por dos razones:

- por un posible uso preferente de la zona al ocio desordenado y no regulado,
- y por su ubicación en el trayecto hacia segundas residencias de una buena parte de los seis millones de habitantes de la Comunidad de Madrid, los cuales también suelen dirigirse hacia la propia zona de la Cuenca Alta del Manzanares o áreas limítrofes.

Además, está situación conlleva la posible amenaza de proliferación de especies invasoras, tanto de flora y fauna, cuya capacidad de competencia sobre las especies silvestres autóctonas y cambios radicales en los ecosistemas puede provocar una pérdida de biodiversidad.

Sin embargo, la naturaleza de las actuaciones necesarias para llevar a cabo los objetivos de planificación no repercute de manera negativa sobre la vegetación existente asociada a la conservación de las poblaciones que alberga el lugar, si no que pretende fomentar su desarrollo y mejora de su estado de conservación. Únicamente, se asumirán los impactos procedentes de la fase de obras como acciones de mayor riesgo de provocar efectos sobre el estado natural de los hábitats y otros valores ambientales.

Se prestará especial atención, además, por su estado de protección a las aves propias de los ecosistemas del entorno: martinete común, martín pescador, garza real, garceta, entre otras.

Por todo ello, el Plan prevé actuaciones compatibles con las directrices de gestión, que contribuirán a la puesta en valor y la mejora de los principales bienes y servicios que puede aportar este los Hábitats presentes en términos de aumento de biodiversidad; fuente de alimento (pastizal, hojas, bellotas) para especies de fauna silvestre; aprovechamiento ganadero extensivo; uso recreativo; valor estético del paisaje adehesado que caracteriza el centro peninsular y, por último, elevado interés didáctico al tratarse de un paisaje demostrativo del compromiso entre la explotación y la conservación de los recursos.

#### III.1.4.4.2 RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (AUTONÓMICA)

Un Espacio Natural Protegido es un área que, debido a sus especiales características botánicas, faunísticas, ecológicas o paisajísticas, es considerada de especial interés medioambiental, y es por ello por lo que ha sido dotada de una normativa de protección que evite la implantación de actuaciones que supongan deterioro o degradación.

De acuerdo con la información relativa a Espacios Naturales Protegidos, la unidad de análisis Parque de Valverde coincide, en su totalidad, con la zona sur del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, que a su vez es Reserva de la Biosfera (MaB), declarado a través de la Ley 1/1985, de 23 de enero.



desarrollo  
urbano

MADRID



82

#### Información de Firmantes del Documento

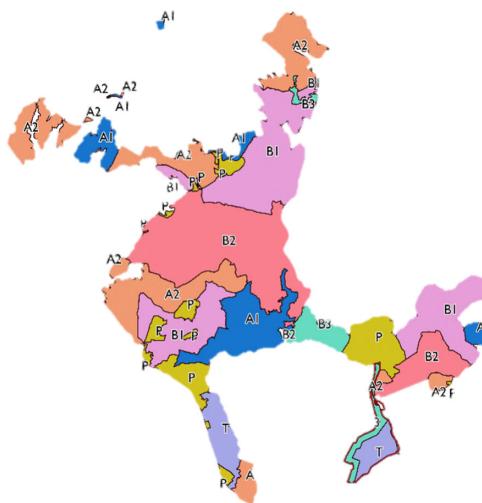
MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



Dentro del Plan Rector del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, se realiza una zonificación del espacio, quedando dividido en las siguientes zonas:

- Zonas A1. Reserva Natural Integral.
- Zonas A2. Reserva Natural Educativa.
- Zonas B1. Parque Comarcal Agropecuario Protector.
- Zonas B2. Parque Comarcal Agropecuario Productor.
- **Zonas B3. Parque Comarcal Agropecuario a regenerar.**
- **Zonas T. Área de transición.**
- Zonas P. Áreas a ordenar por el Planeamiento Urbanístico.



Zonificación del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares

De esta forma, las zonas coincidentes de la unidad de actuación corresponden a *Parque Comarcal Agropecuario a regenerar* (Zona B3) y *Área de transición* (Zona T):

- **Zona B3.** Corresponde a una franja localizada en el límite norte de la unidad de actuación de Valverde. Es una zona que por el abandono de sus usos tradicionales o por el carácter negativo de los mismos, son de valor medio, tanto en relación con el grado de conservación de sus ecosistemas como su valor productivo y su mal estado de conservación.
- **Zona T.** Ocupa la gran mayoría de la unidad de actuación de Valverde. La zona en cuestión está destinada a garantizar la protección del monte de El Pardo. Esta área puede albergar actividades recreativas y culturales e instalaciones deportivas, siempre compatibles con la función de protección, que es la finalidad primordial.



desarrollo  
urbano

MADRID



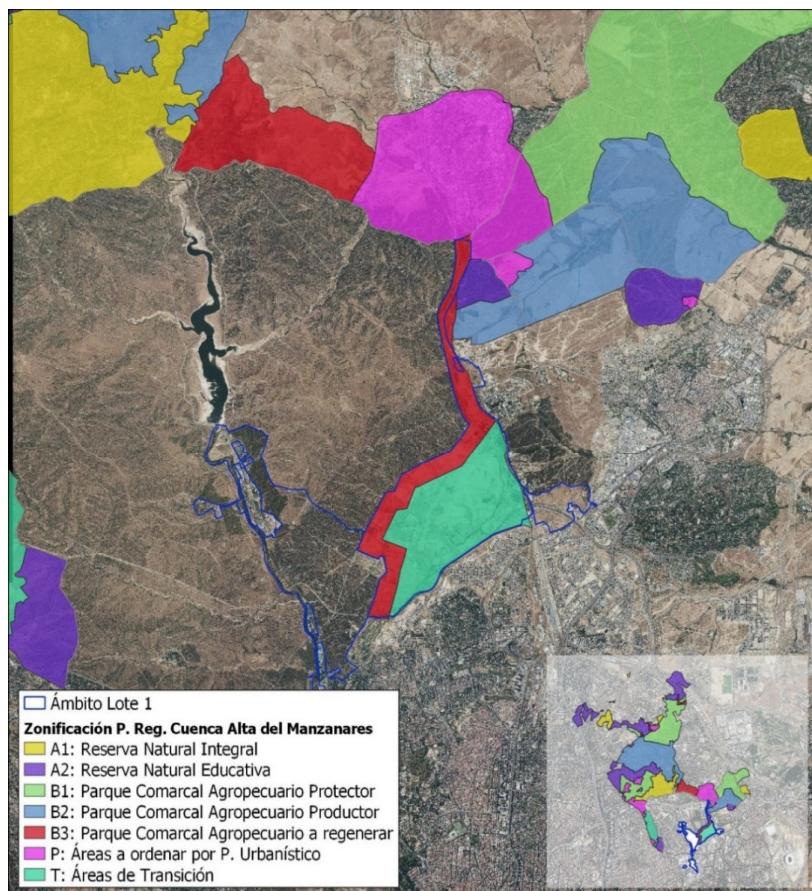
83

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT





Zonificación del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y el ámbito del Lote 1

No se identifica ningún espacio bajo régimen de protección coincidente o próximo al resto de la superficie que comprende el ámbito de actuación.

Como se ha indicado en el anterior epígrafe, en lo relativo a los espacios Red Natura 2000, la planificación propuesta es compatible con los condicionantes atribuidos por el plan de gestión del espacio al área afectada, relativos a la Zona B3 y Zona T del Parque.

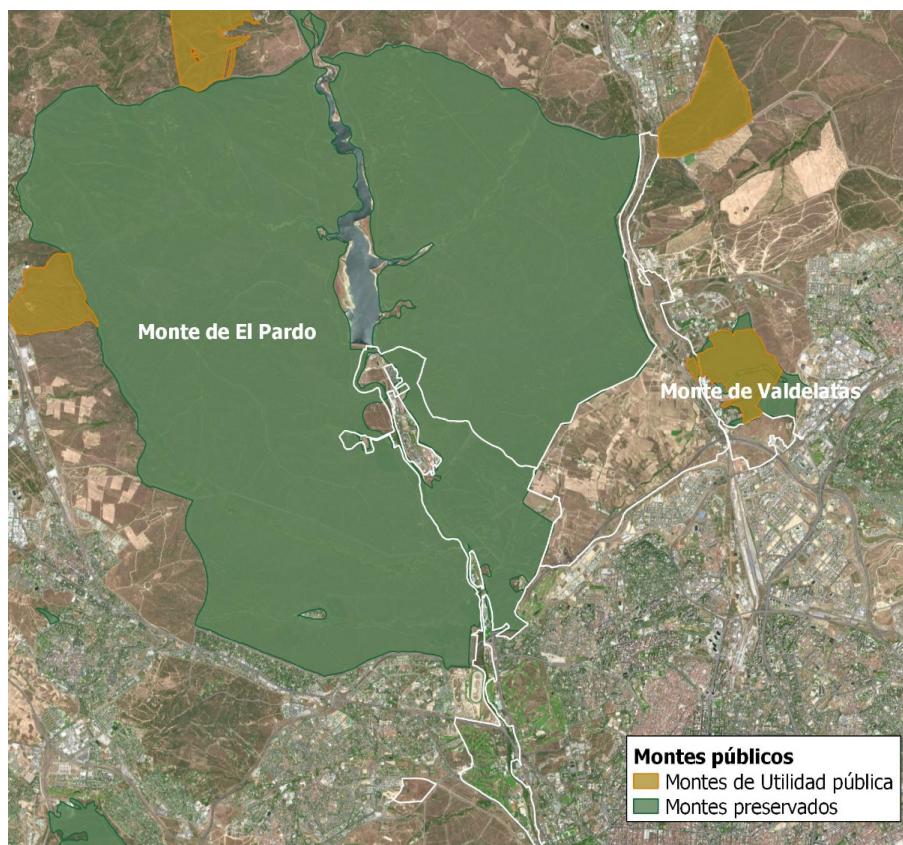


Información de Firmantes del Documento



III.1.4.4.3 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA Y MONTE PRESERVADO

Se localizan en el ámbito otras zonas verdes de carácter forestal y bajo regímenes de protección característicos: dos Montes de Utilidad Pública y un Monte Preservado.



Localización de Montes Públicos

Montes de Utilidad Pública

➤ **El Monte de El Pardo**, bajo régimen de Monte de Utilidad Pública cubre una gran extensión de bosque (16.000 ha, 26,4 % del término municipal de la capital) y está situada al norte del municipio de Madrid. Se extiende alrededor del curso medio del río Manzanares, a lo largo de 16.000 hectáreas, y se encuentra integrado en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, donde recibe la máxima protección legal. Está considerado como el bosque mediterráneo más importante de la Comunidad de Madrid y uno de los mejor conservados, tanto en lo que respecta a su flora, con 120 especies catalogadas, como a su fauna, con aproximadamente 200 especies vertebradas.

El ámbito del Lote 1 incluye un área considerable de su superficie total, en concreto, de la región localizada a la margen izquierda del río Manzanares. Además, dentro del ámbito se localizan algunas áreas urbanas como los núcleos de El Pardo y Mingorrubio y áreas deportivas, como el complejo de Somontes. Estas zonas están accesibles para el tránsito peatonal y de vehículos, a



desarrollo  
urbano

MADRID



85

Información de Firmantes del Documento



MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



través de diferentes sendas y caminos, habilitados a efectos recreativos. Por otro lado, el monte presenta una región restringida al acceso que se encuentra delimitada perimetralmente por un cerramiento.

- **El Monte de Viñuelas**, bajo régimen de **Monte de Utilidad Pública**, conocido como Soto de Viñuelas, se trata de una finca vallada de unas 3.000 ha, que reúne importantes valores ecológicos, paisajísticos y artísticos. Pertenece al término municipal de Madrid, si bien presenta pequeñas extensiones septentrionales, que corresponden a Tres Cantos, hallándose en una de ellas la urbanización del mismo nombre. Está integrado en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y situado al exterior del ámbito, al este de la UA.08.01 Parque de Valverde, separados por la carretera M-607 (Autowía de Colmenar Viejo).

#### *Montes Preservados*

El Monte de Valdelatas está categorizado como Monte Preservado de la Comunidad de Madrid, de acuerdo con la Ley 16/1995, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, junto con el Monte de El Pardo. Se trata de una masa boscosa de 290 ha, integrado en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, que actúa como continuación natural del Monte de El Pardo. Parte de su superficie pertenece al término municipal de Alcobendas (89 ha) y el resto al municipio de Madrid.

Coincide con la unidad de Valverde una pequeña parte del ámbito. La carretera M-607 (Autowía de Colmenar Viejo), fragmenta la cubierta forestal de Valdelatas, actuando como línea divisoria entre Valverde y el resto del ámbito.

Se muestra a continuación una tabla de síntesis, relacionando las diferentes unidades de actuación y su encuadre en las áreas protegidas citadas.

Figuras de protección	UA.08.01	UA.08.02	UA.08.03	UA.09.01	UA.09.02
LIC Cuenca del río Manzanares	Sí	No	No	Sí	No
ZEPA Monte de El Pardo	No	No	No	Sí	No
Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares	Sí	No	No	No	No
Reserva de la Biosfera Cuenca Alta del río Manzanares	Sí	No	No	No	No
Monte Preservado. Monte de Valdelatas	Sí	No	No	No	No
Monte de Utilidad Pública y Monte Preservado. Monte de El Pardo	No	No	No	Sí	No

#### *III.1.4.4.4 ÁREAS DE INTERÉS NATURAL*

Se definen varias áreas de interés natural dentro del Lote 1, que se corresponden con espacios de alto valor natural para la sociedad y comunidad científica, pero que no están sujetos a ningún tipo de regulación de protección:

- Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA): se identifica el IBA nº71 El Pardo-Viñuelas que coincide con las áreas de análisis de río



#### Información de Firmantes del Documento



Manzanares norte y Parque de Valverde. La superficie coincidente con la zona del ámbito es de 3.57% respecto al total del área del IBA.



Localización de IBA nº71 El Pardo - Viñuelas

- Corredores ecológicos: la Red de Corredores Ecológicos asegura la funcionalidad de las áreas protegidas y la coherencia de la Red Natura 2000 de la Comunidad de Madrid, así como su comunicación con las Comunidades limítrofes. También establece una relación de continuidad entre los Espacios Naturales Protegidos, las zonas verdes urbanas y los parques y áreas de esparcimiento supramunicipales.  
Por el norte del ámbito discurre el Corredor Transversal. Se trata de un corredor clasificado como principal por su carácter estratégico, cuya finalidad es garantizar la conectividad a nivel regional e interregional. De carácter forestal, discurre transversalmente uniendo los LIC de la



Información de Firmantes del Documento



Cuencas de los ríos Alberche y Cofio, Cuenca del río Guadarrama, Cuenca del río Manzanares y Cuenca del río Guadalix, todos ellos dentro de la Comunidad de Madrid.



Corredores Ecológicos en el ámbito del Lote 1

**Las actuaciones propuestas en el Plan Especial del Lote 1 necesarias para llevar a cabo los objetivos de desarrollo y protección de la estructura verde no repercuten negativamente sobre la vegetación y fauna asociadas a estos espacios protegidos.**

#### III.1.4.4.5 VÍAS PECUARIAS

Se describen más adelante, en la descripción de Redes de movilidad, las vías pecuarias existentes o próximas al ámbito de estudio como otros elementos de objeto de protección y condicionantes de las futuras acciones enmarcadas en el presente Plan

#### III.1.4.4.6 BIENES INMUEBLES DEL PATRIMONIO HISTÓRICO EN EL MUNICIPIO DE MADRID

A continuación, se exponen los Bienes de Interés Cultural (BIC) o de Interés Patrimonial (BIP), así como por los yacimientos arqueológicos y paleontológicos cuya existencia esté debidamente documentada dentro del ámbito de planificación. La presencia de este tipo de elementos requiere el cumplimiento del régimen de protección de estos frente a posibles afecciones:



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

88

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



**PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1**

**DOCUMENTO VII\_EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA**

Nº	CD Código	TL Nombre	Observaciones	Unidad de actuación
1	CM/79/0048	Valdegrulla	Interés prehistórico	UA. Valdegrulla
2	CM/79/0331	Valdepalomero	Yacimiento (piezas sílex)	UA. Manzanares Norte
3	CM/79/0476	Puente de los Franceses	S. XIX	UA. Manzanares Norte
4	CM/000/0155	Casa de Campo	Comparte con Pozuelo	UA. Mina del Cazador
5	CM/79/0655	Palacio de la Quinta del Duque	Está junto zona intervención, pero fuera perímetro lote 1	UA. Manzanares Norte
6	CM/79/0740	Puente en el Pardo sobre el arroyo de la Nava	Puente	UA. Manzanares Norte
7	CM/79/0741	Puente de San Fernando	Puente S. XVIII	UA. Manzanares Norte
8	CM/79/0775	Puerta de Hierro	Reubicada en rotonda	UA. Manzanares Norte
9	CM/79/0784	Palacio y Jardines del Pardo	Palacio de El Pardo con jardines	UA. Manzanares Norte
-	-	Jardines de la Casita del Príncipe	Junto al Palacio de El Pardo	UA. Manzanares Norte
10	CM/79/0790	Jardín de la Quinta Terrazas del Manzanares	Quinta del Duque del Arco	UA. Manzanares Norte
11	CM/79/0797	Puente del Generalísimo	Yacimientos (sílex)	UA. Manzanares Norte
12	CM/79/0809	Cerro del Águila	Ubicación Puente	UA. Manzanares Norte
13	CM/79/0813	Fortín del escuadrón de caballería	Guerra Civil española (1936)	UA. Manzanares Norte
14	CM/79/0814	Somontes	Guerra Civil española (1936)	UA. Manzanares Norte
15	CM/79/0815	Nido Valpalomero	Guerra Civil española (1936)	UA. Manzanares Norte
16	CM/79/0828	Refugio de la portillera del tambor	Puerta tapia del Pardo	UA. Manzanares Norte
17	CM/79/0829	Primera trinchera Trofa	Guerra Civil española (1936)	UA. Manzanares Norte
18	CM/79/0887	Jardines del Palacio del Pardo	Palacio del Pardo (neoclásicos)	UA. Manzanares Norte
19	CM/79/0601			



desarrollo  
urbano

**MADRID**



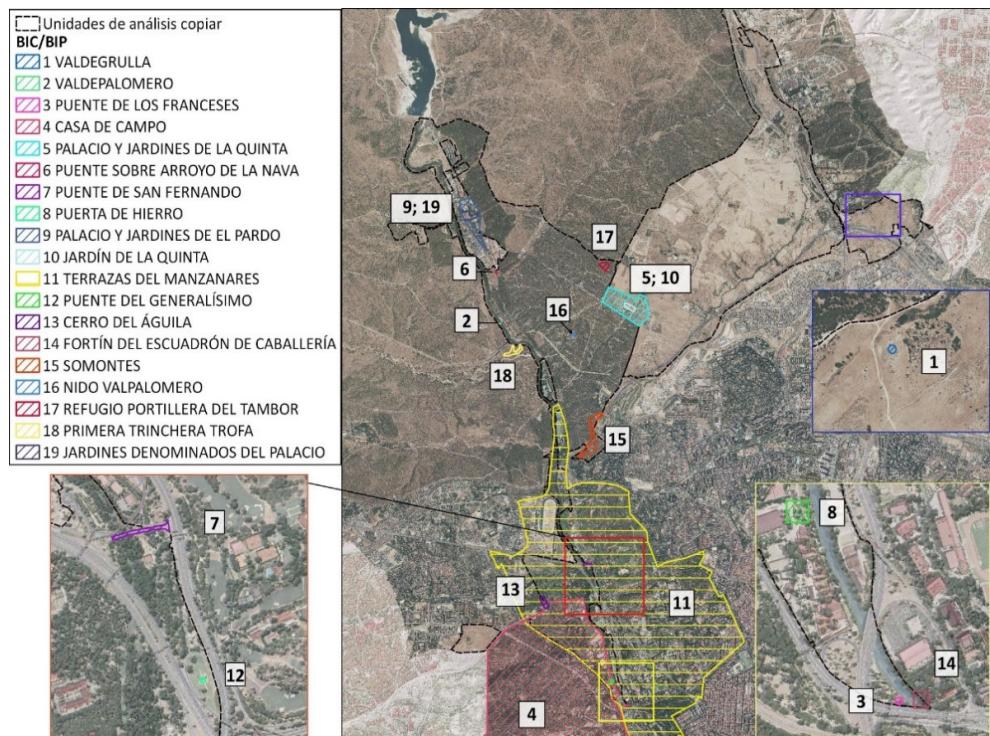
89

**Información de Firmantes del Documento**

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT





Información de Firmantes del Documento

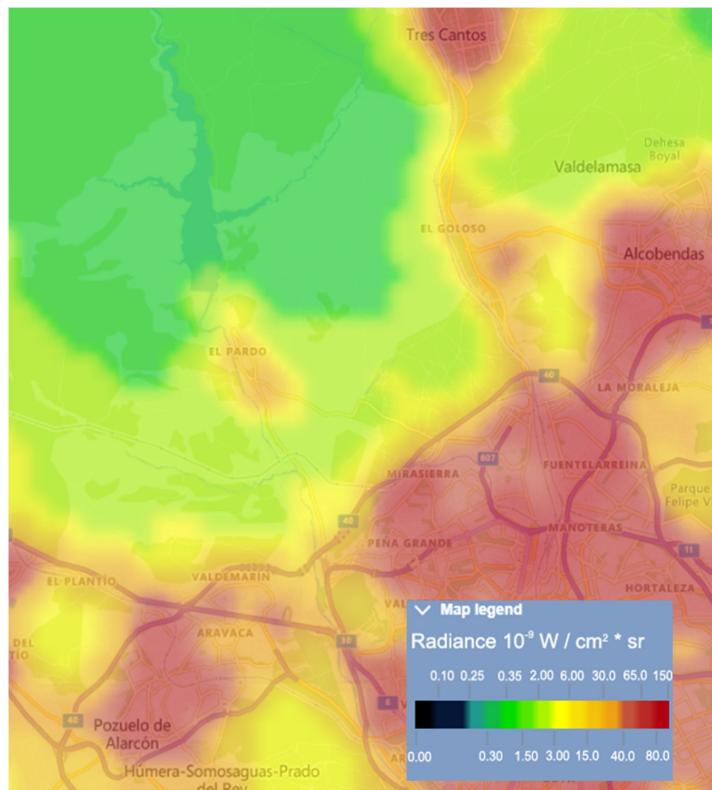
MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



### III.1.5 Otros tipos de contaminación e impactos sobre el territorio

Tras la consulta de datos, se observan niveles intermedios de radiación para el estudio de la contaminación lumínica en el ámbito del Lote 1. Al tratarse de un área mayormente naturalizada, la principal influencia lumínica proviene de las áreas urbanizadas cercanas, especialmente las que limitan con la zona sureste y los barrios próximos al centro de la ciudad.



Mapa de contaminación lumínica del ámbito del Lote 1 y su entorno (VIIRS 2021). Fuente [lightpollutionmap.info](http://lightpollutionmap.info)



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

91

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



### III.2 REDES DE MOVILIDAD. AFECCIONES Y POTENCIALIDADES

La principal red de movilidad en el interior del ámbito corresponde a las infraestructuras de caminos rurales, destacando como conexiones con el núcleo urbano las carreteras que limitan la zona este y sur del ámbito, así como los itinerarios de las líneas de bus que circulan por estas.

Aunque hay infraestructuras de comunicación consolidadas que conectan de norte a sur toda el área, se hace notable el aislamiento de los ámbitos de análisis respecto a los barrios de su entorno. Se observa una deficiencia de pasos y cruces que atraviesen las grandes infraestructuras viarias, dificultando la accesibilidad entre las unidades de análisis y la matriz urbana. En cuanto a la conectividad y accesibilidad del territorio en las unidades situadas al norte del ámbito, se identifica un problema de abandono y mal estado de los caminos y accesos peatonales.

#### III.2.1 Vehículo privado y dotación de aparcamiento

Existe una amplia red viaria dentro de la zona de planificación que soporta una gran intensidad de tráfico diario. Las principales vías donde se permite el uso de vehículo privado, dentro de la red de Carreteras del Estado y Carreteras de la Comunidad de Madrid:

- M-30: Tercera Circunvalación de Madrid
- M-40: Cuarta Circunvalación de Madrid
- M-503: Eje Madrid Noroeste
- M-508: Aravaca-Húmera
- M-607: Autovía de Colmenar
- M-603: Alcobendas-Fuencarral
- M-612: Fuencarral-El Pardo

En lo que se refiere al aparcamiento público, se identifican varias zonas destinadas dentro de las unidades de análisis. A destacar:

##### UA.09.01 Río Manzanares Norte

Se encuentra un área para estacionar junto a la senda del río Manzanares, a la altura de la entrada del Club Deportivo Somontes.



desarrollo  
urbano

MADRID



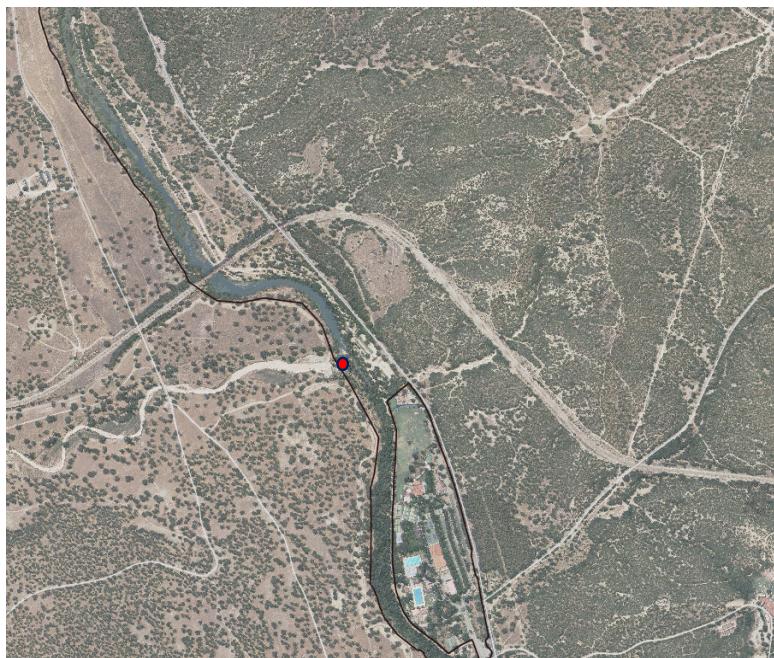
92

#### Información de Firmantes del Documento

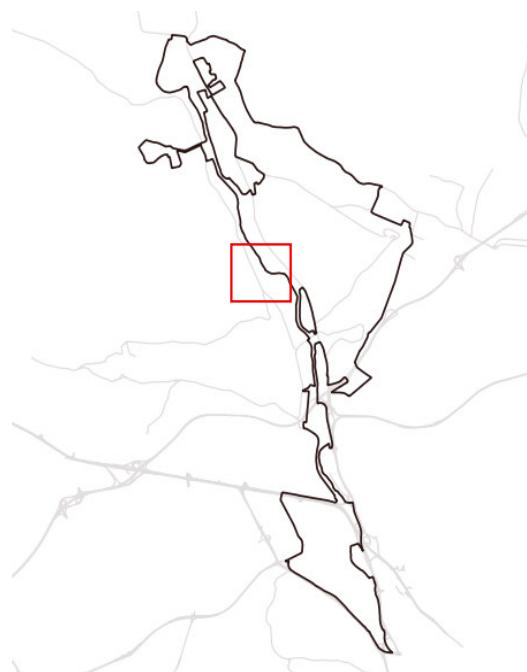
MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT





*Zona de aparcamiento público*



*Mapa situacional de la zona de aparcamiento público de río Manzanares Norte*



desarrollo  
urbano

MADRID



93

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



UA.09.02 *Mina del Cazador*

Se presenta una zona de aparcamiento próximo al ámbito, en su lado suroeste, y accesible mediante vehículo desde la M-508.



*Zona de aparcamiento en Mina del Cazador*

Con las actuaciones previstas en el ámbito se busca ampliar la oferta actual de estos servicios de estacionamiento con el objetivo de favorecer la conectividad, accesibilidad y el uso público sostenible.

### III.2.2 Dotación de transporte público

En relación con el transporte público, en la zona hay presencia de distintas infraestructuras de conexión para la población entre las que destaca:

- Líneas de ferrocarril:
  - Línea de cercanías C-3: Chamartín-Aranjuez
  - Línea de cercanías C-4: Parla-Alcobendas-San Sebastián de los Reyes/Colmenar Viejo



#### Información de Firmantes del Documento



- Línea de cercanías C-7: Alcalá de Henares-Príncipe Pío
  - Línea de cercanías C-8: Guadalajara-Cercedilla
  - Línea de cercanías C-10: Villalba- Aeropuerto T4
  - Línea AVE Madrid-Valladolid
- Líneas de autobuses urbano y, principalmente, interurbanos: el sistema de transporte colectivo público presta servicio con varias líneas que circulan por las vías m-605, m-607 y A6.

### III.2.3 Movilidad sostenible

Dentro del concepto de movilidad sostenible se engloba el sistema de transporte que, respondiendo a las necesidades económicas, sociales y ambientales de la población, reduzca al mínimo su repercusión negativa.

Los corredores urbanos comprenden el conjunto de espacios libres, de carácter lineal, que cumplen una o varias de las funciones siguientes: servir de conexión entre zonas verdes, dar soporte para los itinerarios peatonales principales y/u ofrecer una protección de los usos respecto a vías de alta capacidad. Contribuyen a la estructuración ecológica, paisajística y de la movilidad peatonal de la ciudad.

En el ámbito del Lote 1 se diferencian distintos tipos de infraestructuras de comunicación a nivel local destinadas a esta finalidad, pertenecientes a los tipos:

#### III.2.3.1 Corredores paisajísticos (Tipo 3)

Como espacios de borde en vías rápidas a modo de transición y protección de usos colindantes con un ajardinamiento intensivo que contribuye a la percepción seriada y vegetada de la ciudad.



#### Información de Firmantes del Documento



**Red de caminos y sendas:**

La red de comunicación existente está principalmente conformada por el trazado de caminos entre parcelas y sendas, que atraviesan las masas forestales de El Monte del Pardo. Estos proceden de la actividad agrícola y forestal pasada del entorno, y se distribuyen sobre todo el ámbito de planificación.

Muchos de los caminos no son utilizados actualmente debido al abandono de la producción de gran parte de las parcelas de cultivo, invadiendo la vegetación estas zonas de tránsito.

**Red de senderos:**

El sendero de Gran Recorrido de la Senda del Rey (GR-24) recorre el ámbito territorial de norte a sur, atravesando el Parque de Valverde a lo largo de todo su límite perimetral norte y el Monte de El Pardo, hasta la zona meridional de la UA.09.01 Río Manzanares Norte.

**Patrimonio histórico-cultural:**

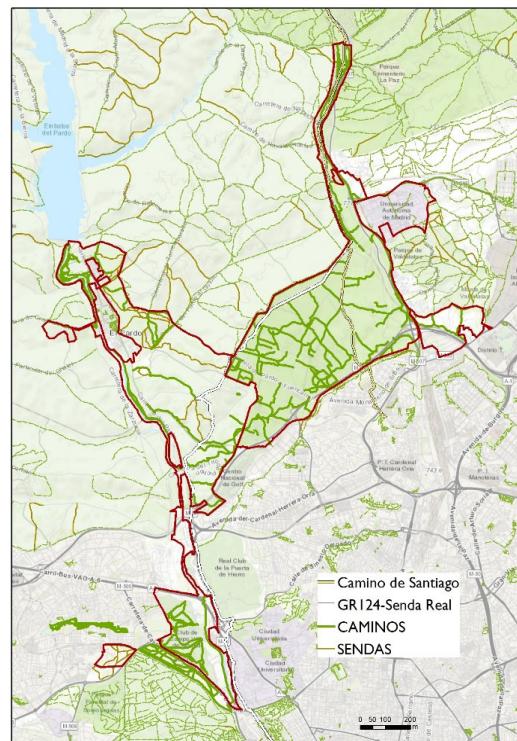
Incluido en el ámbito de planificación, en concreto dentro de la unidad de análisis Parque de Valverde, se encuentra un tramo del Camino de Santiago. Este atraviesa de norte a sur la zona más oriental de la unidad de actuación. Las condiciones en las que se encuentra el trazado del Camino en este ámbito son mejorables. Además, se identifica la oportunidad de rehabilitar su uso y potenciar su valor cultural.

**III.2.3.2 Corredores periurbanos (Tipo 4)**

Espacios afectados, por lo general, por un uso de vía pecuaria, de arroyo o de itinerario ciclista segregado, que se han integrado en la ordenación de ámbitos de la periferia, contribuyendo a la conexión entre los suelos urbanos y no urbanizables.

**Infraestructura ciclista**

Se presenta una amplia infraestructura destinada al tránsito de bicicletas, principalmente, en la región sur del ámbito, la zona más urbanizada. Destaca el Anillo Verde Ciclista, cuya pista está incluida en esta red, que discurre desde el límite este de UA.09.01 Río Manzanares Norte hacia el sur de la UA.08.01 Valverde, y conecta con otros carriles que circulan hacia el límite norte del ámbito y lindan con la carretera M-607.



Actual red de caminos y sendas del entorno



desarrollo  
urbano

MADRID



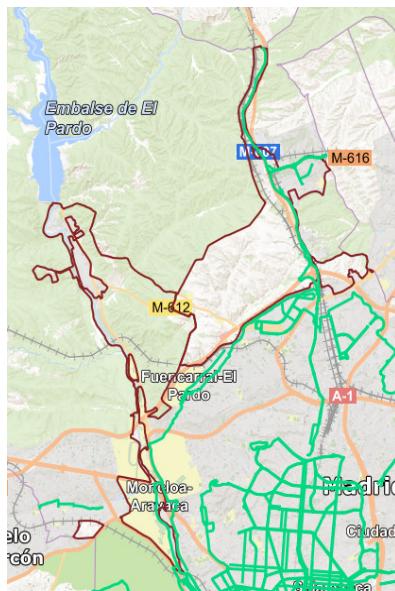
96

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT





Infraestructura ciclista (Geoportal Ayto. Madrid)

**De acuerdo con las necesidades de la población residente en los barrios afectados directamente por los ámbitos objeto de planificación, y en base a las premisas del proyecto de “Bosque Metropolitano”, las actuaciones propuestas en el Lote 1 irán encaminadas a mejorar la conectividad y accesibilidad de la red de comunicación y accesos seguros contribuyendo así a paliar las carencias detectadas.**

#### III.2.4 Accesibilidad

En general, se presenta una mayor infraestructura y accesibilidad al ámbito desde su límite sur. Por otro lado, en lo relativo a las unidades de análisis más alejadas de la matriz urbana y más septentrionales del ámbito del lote 1, se identifica una necesidad de accesos seguros.

##### UA.08.01 Parque de Valverde

Los accesos principales, existentes se ubican a lo largo de la M-40, mediante pasos inferiores. Por otro lado, para franquear las infraestructuras del este del ámbito (M-607) del Monte de Valdelatas y zona urbanizada de Alcobendas a la unidad de Valverde, existen un número inferior de pasarelas o pasos superiores.

##### UA.08.02 Valdegrulla

Valdegrulla se trata de una unidad con alto grado de aislamiento, debido al abandono que ha sufrido su uso o producción en casi toda su superficie. Existe un acceso inferior entre la zona norte y sur del ámbito, que atraviesa la M-40. Y se presenta la oportunidad de adecuar y conectar las vías y trama urbana situadas al sur del ámbito, incluyendo la integración del carril bici recorre perimetralmente la zona sur de Valdegrulla.



#### Información de Firmantes del Documento





Accesos y cruces peatonales existentes a lo largo de la M-40 y M-607.

#### UA.08.03 Universidad Autónoma de Madrid

La unidad del Campus de Cantoblanco está delimitada por su lado oeste y norte por la línea ferroviaria, contando con dos accesos a la misma: Estación de Cantoblanco y Estación de la Universidad Pontificia de Comillas, en la cual desemboca la red viaria principal y de caminos, respectivamente.



desarrollo  
urbano

MADRID



98

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT





*Red de caminos en verde y accesos al Cercanías, al oeste con la estación de la Cantoblanco y norte con la Estación de la U. Pontificia de Comillas*

#### UA.09.01 Río Manzanares Norte

La unidad de río Manzanares Norte cuenta con infraestructura consolidada para vehículos, conectando el ámbito de sur a norte (M-605). Se detecta, sin embargo, la ausencia de pasos y cruces de este vial, que comunique peatonalmente la red de senderos presente en el monte de El Pardo y la Senda fluvial que recorre la margen izquierda del tramo norte del Manzanares. Además, se ha identificado la necesidad de actuaciones puntuales que permitan la conectividad a lo largo de dicha Senda fluvial desde la presa de El Pardo hasta el puente de San Fernando.

En la zona situada al sur de la unidad existen accesos peatonales, paso superior en la M-500 y en el entorno del Puente de los Franceses (cruce de la Av. de Valladolid).

#### UA.09.02 Mina del Cazador

Únicamente se identifica un paso peatonal al ámbito de la UA 09.02, al noroeste cruzando la M-508. En la zona suroeste se presenta una zona de aparcamiento accesible mediante vehículo desde la M-508.



desarrollo  
urbano

MADRID



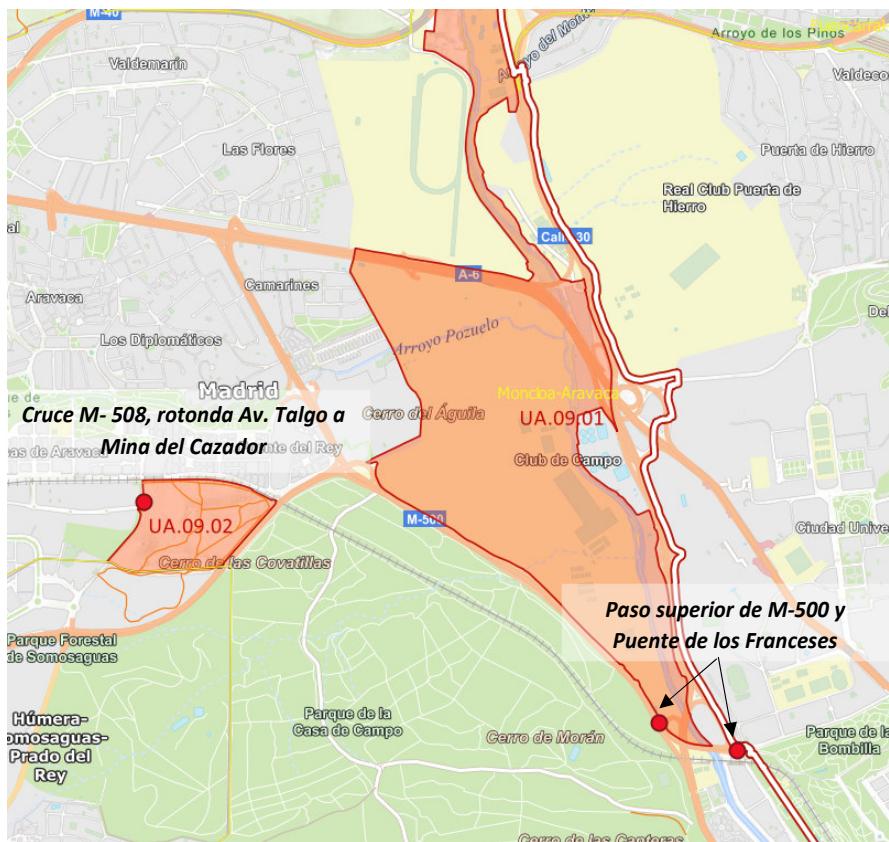
99

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT





Accesos peatonales existentes en el sur del ámbito (Río Manzanares Norte y Mina del Cazador)

Esto indica una urgente necesidad de accesos que comuniquen su lado este con la Casa de Campo y la zona más meridional de UA 09.01 Río Manzanares Norte.

#### III.2.4.1 Conclusiones de la conectividad y accesibilidad existente

A lo largo del ámbito se identifican infraestructuras de comunicación consolidadas que lo conectan de norte a sur. Sin embargo, las unidades de análisis se encuentran aisladas respecto a los barrios de su entorno. Se observa una deficiencia de pasos y cruces que atraviesen las grandes infraestructuras viarias, dificultando la accesibilidad entre las estas unidades y la matriz urbana. Se considera la UA 09.02 Mina del Cazadores como la unidad con mayor potencial de accesibilidad y uso por la población de los barrios colindantes. Además, tanto ésta como Río Manzanares Norte se encuentran muy próximas a infraestructuras y equipamientos de uso dotacional presentes en el ámbito.

El problema identificado en cuanto a la conectividad y accesibilidad del territorio en las unidades situadas al norte del ámbito es el abandono y mal estado de los caminos y accesos peatonales.

De acuerdo con las necesidades de la población residente en los barrios afectados directamente por los ámbitos objeto de planificación, y en base a las premisas del proyecto de “Bosque Metropolitano”, las actuaciones propuestas irán encaminadas a mejorar la conectividad y accesibilidad de la red de



#### Información de Firmantes del Documento



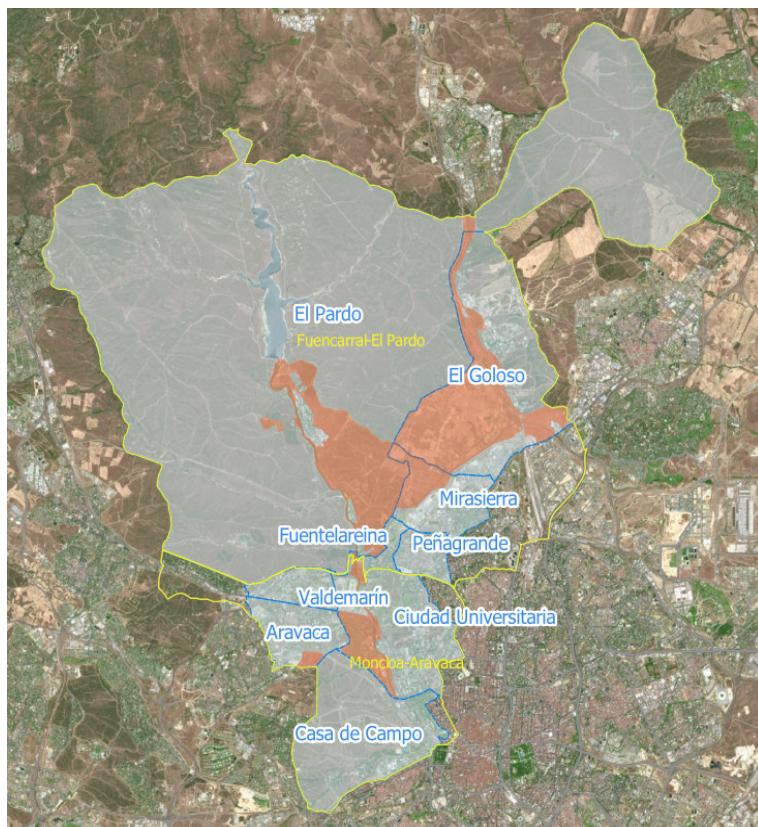
comunicación y accesos seguros contribuyendo así a paliar las carencias detectadas en el ámbito. Por otra parte, las actuaciones dirigidas al desarrollo de la Infraestructura Verde en el ámbito del Lote 1, ofrece una oportunidad singular para dotar a los barrios y a su zona de influencia con nuevos equipamientos relacionados con el medioambiente.

### III.3 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y SOCIOECONÓMICAS DEL ÁMBITO

El ámbito del Lote 1 se emplaza en un punto estratégico de conexión entre zonas de alto valor ecológico y la ciudad de Madrid. Para el análisis de su entorno social se toman como referencia los datos de los dos distritos coincidentes con el ámbito: Fuencarral-El Pardo y Moncloa-Aravaca.

Por un lado, **Fuencarral-El Pardo** es uno de los distritos más extensos del municipio de Madrid y con mayor superficie de espacios verdes. Por otro lado, la zona suroeste, situada en el distrito **Moncloa-Aravaca**, es una de las zonas un mayor desarrollo urbanístico.

Par el objeto de este informe sólo se han tenido en cuenta los nueve barrios considerados más cercanos al ámbito de planificación ([Datos demográficos obtenidos de la web municipal – 1 de enero de 2021](#)).



*Localización de los 9 barrios próximos y con influencia directa al ámbito del lote 1.*

La población total de estos **9 barrios** de influencia es de **168.340 habitantes**



desarrollo  
urbano

MADRID



101

#### Información de Firmantes del Documento



MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



El distrito de Fuencarral-El Pardo, cuenta con 104.675 habitantes (42% población del distrito, distribuidos en los 5 barrios coincidentes con el ámbito de estudio: Fuentelarreina, Mirasierra, El Goloso, El Pardo, Peñagrande.

El distrito Moncloa-Aravaca, comprende 63.665 (50% población del distrito), distribuidos en los barrios de Ciudad Universitaria, Valdemarín, Aravaca, Casa de Campo.

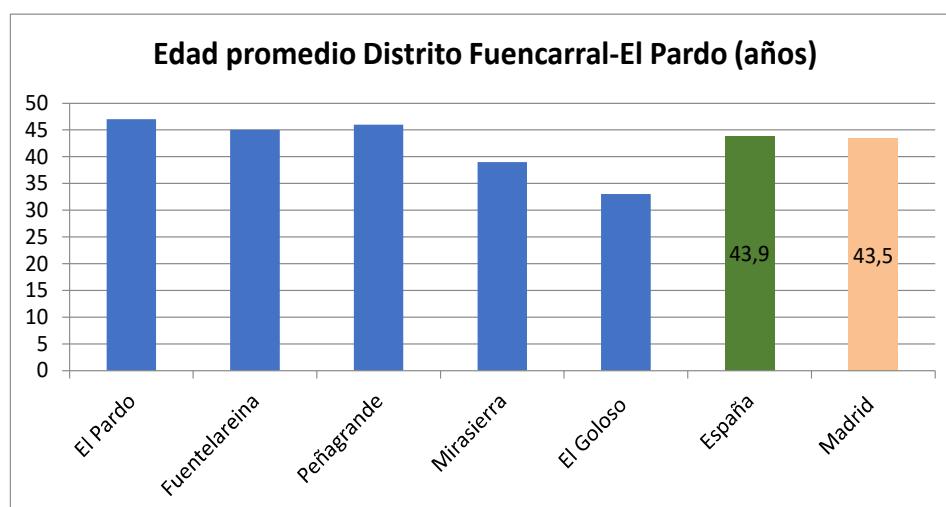
Como características significativas del entorno social, la accesibilidad a dotaciones deportivas es menor, ya que el planeamiento actual refleja un déficit general de dotaciones deportivas en el distrito de Fuencarral-El Pardo.

Otro rasgo que afecta de forma similar a todo el ámbito es el deficiente acceso a la cultura, especialmente en los barrios incluidos en el distrito de Fuencarral-El Pardo, situado por debajo de la media, tanto en cines, bibliotecas y teatros.

Por otro lado, la accesibilidad a las zonas verdes es muy alta a nivel de distrito tanto en los barrios Fuencarral-El Pardo y Moncloa-Aravaca.

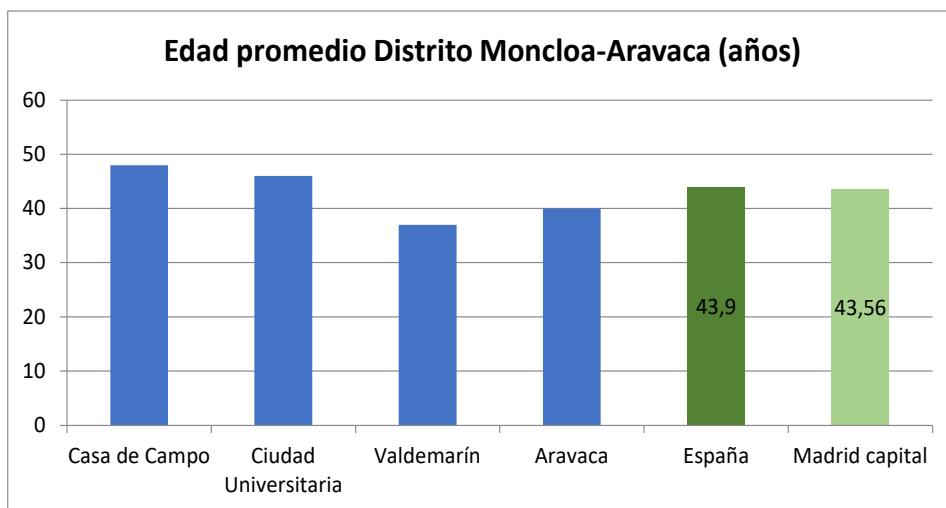
#### **Características demográficas de la población**

En general, ambos distritos presentan un crecimiento demográfico inferior a la media de la ciudad y un lento proceso de envejecimiento. Este tipo de población más envejecida requiere de espacios verdes cercanos a sus domicilios, y la población más joven o activa utiliza espacios verdes más alejados.



#### Información de Firmantes del Documento





Gráficos comparativos de la edad promedio de la población en los barrios estudiados de Moncloa-Aravaca, y en la ciudad de Madrid y España

El ámbito de estudio cuenta con una población más envejecida en comparación con la edad media de la ciudad. Sin embargo, aparecen diferencias demográficas entre barrios consolidados (El Pardo, Peñagrande, Ciudad Universitaria) que son barrios más envejecidos, y los barrios más modernos (Valdemarín o El Goloso) con familias formadas por población más joven.

Además, en este distrito se observa un estancamiento y retroceso en tasas de natalidad lo que provoca un envejecimiento de la ciudadanía.

En los barrios más alejados del centro, como son los cercanos al ámbito del lote 1, se observa una población más joven debido a la adquisición de vivienda en estas nuevas zonas residenciales por parte de parejas jóvenes con hijos. En comparación con otros distritos de la ciudad de Madrid, las viviendas de barrios centrales más consolidados (Salamanca o Chamberí) están más envejecidos.

En cuanto a la proporción de hombres y mujeres en estos distritos, la **tasa demográfica entre hombres y mujeres** en los barrios analizados reflejan unos datos y tendencias muy similares al resto de la población de la ciudad de Madrid. Destaca una mayor representatividad de mujeres en la población de mayor edad, tanto en la ciudad como en los distritos estudiados.

Por último, existe una baja presencia de ciudadanía extranjera en los barrios limítrofes al ámbito del lote 1 y comprendidos en su área de influencia (un 50% inferior comparada con resto de la capital).

#### Características socioeconómicas de la población

En general, ambos distritos se consideran que están en la línea media alta de la ciudad de Madrid. Los barrios próximos al ámbito de planificación cuentan con **menos densidad de población y con niveles económicos por encima de la media**. Cabe reseñar que la zona noroeste de Madrid cuenta con amplias zonas verdes consolidadas y está orientada a la Sierra.



#### Información de Firmantes del Documento



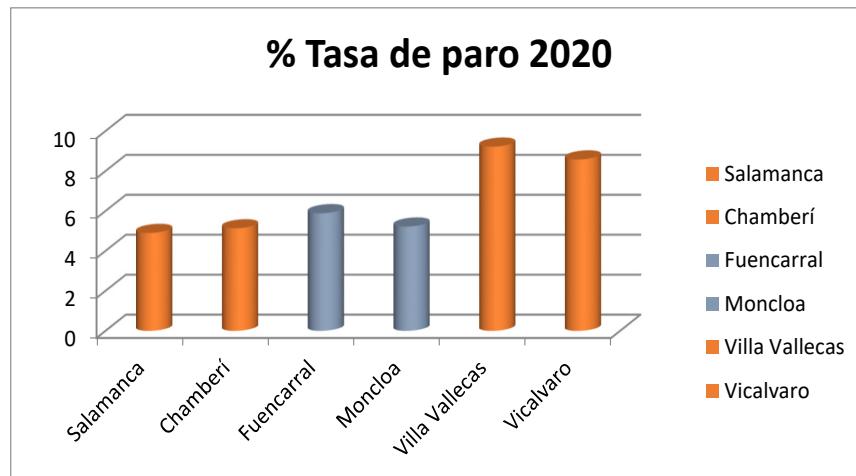
La población residente disfruta de una renta mucho más elevada que el resto de la población de la capital y que del resto de España, así como niveles indicadores de calidad de vida como el nivel educativo destacando su alto valor en barrios con población más joven (Goloso, Valdemarín) que tienen una población.

Comparativa económica entre distritos			
Madrid capital	Fuencarral El Pardo	Moncloa Aravaca	
	Ingreso bruto año por hogar	Ingreso bruto año por hogar	Ingreso bruto año por hogar
Renta neta media anual de los hogares (Urban Audit). 2018	<b>42.283 €</b>	<b>52.858 €</b>	<b>64.066 €</b>
Porcentaje sobre total	100%	125%	152%

*Información obtenida de datos.madrid.es (Urban audit)*

Los indicadores socioeconómicos referidos al mercado de trabajo indican una menor tasa de paro respecto a la situación global de la población de Madrid.

En comparación con otros distritos de la ciudad, se observa una diferencia notable entre la tasa de paro de los barrios localizados al norte y centro (Fuencarral-El Pardo, Moncloa-Aravaca, Salamanca y Chamberí), y los del sur (Vicálvaro, Villa de Vallecas). Fuencarral-El Pardo presenta una proporción de población en paro algo superior a los distritos Salamanca, Chamberí o Moncloa, pero una diferencia importante, entorno a los 3 puntos por debajo de Villa de Vallecas o Vicálvaro.



*Datos obtenidos de www.portalestadístico.com*



#### Información de Firmantes del Documento



### III.4 DIAGNÓSTICO GLOBAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL

#### III.4.1 Situación actual y características de la infraestructura verde precedente

<b>Flora y Vegetación</b>	Presencia de dos tipos de cubierta: arbolada de encinares densos y adehesados, y pastos y herbáceas asociadas a tierras de cultivo o eriales con matorral disperso y fracción de cabida cubierta baja. Variedad de especies de flora, 8 de ellas bajo régimen de protección.
<b>Fauna</b>	Amplia presencia de especies de fauna, principalmente aves y pequeños mamíferos.
<b>Espacios Protegidos</b>	Coincidencia con Espacios Red Natura 2000: ZEC Cuenca del río Manzanares, ZEPA Monte de El Pardo y ZEPA Soto de Viñuelas; y dentro de la red de Espacios Naturales Protegidos con el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. Presencia de dos Montes de Utilidad Pública: Monte de El Pardo y Monte de Viñuelas; y el Monte de Valdelatas categorizado como Monte Preservado.
<b>Área de Interés Natural</b>	Presencia de otras áreas de interés que no se encuentran en régimen de protección como el IBA nº71 El Pardo – Viñuelas y el Corredor Transversal perteneciente a la Red de Corredores Ecológicos.

#### III.4.2 Problemática ambiental y contaminación

<b>Aire</b>	Índice de Calidad del Aire: <i>Regular</i> Contaminación eventual por superación de los niveles umbrales de O3 en las áreas cercanas a El Pardo
<b>Ruido</b>	Niveles de presión sonoro por encima del índice de ruido objetivo en zonas adyacentes a grandes vías de comunicación
<b>Agua</b>	Contaminación puntual de mercurio en río Manzanares. En aguas subterráneas incumplimiento de los límites NCA para nitratos
<b>Suelo</b>	Zonas localizadas de escombros
<b>Lumínica</b>	Influencia lumínica procedente del núcleo urbano de la ciudad



#### Información de Firmantes del Documento



III.4.3 Tabla resumen del diagnóstico y valoración del impacto previsto

UA.08.01 PARQUE DE VALVERDE				
Factor Ambiental	Características	Calidad	Vulnerabilidad	Impacto previsto
Calidad del aire	Se superan los umbrales de Ozono troposférico puntualmente. Índice de Calidad del Aire Regular.	Media	Baja	Positivo
Ruido ambiental	Suelo no urbanizable sin clasificación en área acústica. El ruido proviene principalmente de las vías de comunicación.	Alta	Media	Compatible
Geología y geomorfología	Diferencia geológica según la presencia de cursos de agua. El sur del ámbito se compone de arenas y cantos más gruesos que la zona norte.	Media	Baja	Compatible
Edafología	Dominan los cambisoles, suelos jóvenes, típicos de ambientes secos, poco evolucionados y erosionados. Ricos en materia orgánica, arcilla y óxidos de hierro.	Baja	Alta	Positivo
Hidrología y calidad de las aguas	Presencia de dos arroyos principales, de carácter irregular y estacionario. Pertenece a la masa de agua subterránea Manzanares - Jarama, que no presenta contaminación.	Media	Media	Positivo
Paisaje	Paisaje de carácter rústico, con relieves suaves que proporcionan un bajo grado de visibilidad. Presencia de elementos urbanos que pueden crear impacto visual.	Media	Media	Positivo
Flora y vegetación	Zona generalmente desarbolada, debido a su dedicación tradicional a los cultivos agrícolas. Coberturas de matorral, dominados por retamares, y presencia de algún ejemplar disperso de especies arbóreas de cultivo.	Media	Baja	Positivo
Fauna	Variedad de especies, generalmente aves y pequeños mamíferos.	Alta	Media	Positivo
Espacios Naturales protegidos, MUP y Montes Preservados	Incluido en la ZEC Cuenca del río Manzanares, lindando con las ZEPAs Monte de El Pardo y Soto de Viñuelas. También coincide con el ENP Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y Reserva de la Biosfera, en las áreas clasificadas como Parque Comarcal Agropecuario a regenerar y Área de transición. Limita con los montes protegidos MUP El Pardo y Viñuelas, y Monte Preservado de Valdelatas.	Muy alta	Media	Positivo
Áreas de Interés Natural	El corredor ecológico Transversal transcurre por el norte de la unidad, garantizando la conectividad a nivel regional e Interregional. Al oeste limita con la IBA nº71.	Media	Media	Positivo
Usos del suelo y aprovechamientos	Terrenos con vocación agrícola, donde actualmente se ha abandonado la actividad productiva.	Baja	Baja	Compatible
Bienes de Interés Cultural	No hay presencia de BIC en el ámbito, aunque limita con La Quinta del Duque del Arco	Baja	Baja	-
Actividad económica	La actividad económica principal proviene de los terrenos con cultivos agrícolas que continúan activos, así como de las instalaciones de hípica.	Baja	Baja	Compatible



Información de Firmantes del Documento



**PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1**

**DOCUMENTO VII\_EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA**

UA.08.02 VALDEGRULLA				
Factor Ambiental	Características	Calidad	Vulnerabilidad	Impacto previsto
Calidad del aire	Se superan los umbrales de Ozono troposférico puntualmente. Índice de Calidad del Aire Regular.	Media	Baja	Positivo
Ruido ambiental	La principal fuente de ruido proviene de la infraestructura viaria que atraviesa el ámbito. En las áreas acústicas clasificadas no se llegan a superar los niveles sonoros objetivo.	Alta	Media	Compatible
Geología y geomorfología	Diferencia geológica según la presencia de cursos de agua. En el entorno de los arroyos dominan las arenas, cantos y bloques.	Media	Baja	Compatible
Edafología	Presencia de cambisoles, continuación de Valverde, y luvisoles, suelos con inadecuado drenaje y proclives al encharcamiento.	Baja	Alta	Positivo
Hidrología y calidad de las aguas	Dos cursos fluviales estacionales, poco definidos. Situado sobre la masa de agua subterránea Manzanares - Jarama, que no presenta contaminación.	Media	Media	Positivo
Paisaje	Paisaje condicionado por la infraestructura de transporte que fragmenta la unidad. La zona norte se encuentra más naturalizada, mientras que la sur está influida por los elementos urbanos	Media	Media	Positivo
Flora y vegetación	Antiguos cultivos de secano y eriales, presencia de vegetación procedente de dispersión natural.	Media	Baja	Positivo
Fauna	Variedad de especies, generalmente aves y pequeños mamíferos.	Alta	Media	Positivo
Espacios naturales protegidos, MUP y Montes Preservados	No coincide con espacios protegidos, pero se encuentra limitando con la unidad de Valverde y, por tanto, los espacios que en ella se presentan. Limita en la zona norte con el MUP Viñuelas y el Monte Preservado de Valdelatas.	Media	Media	Positivo
Áreas de Interés Natural	No hay presencia de Áreas de Interés Natural	Muy baja	Muy baja	-
Usos del suelo y aprovechamientos	Uso real del suelo no definido. Terrenos ocupados por eriales en regeneración debido al abandono de la actividad agrícola. Zona sur con uso de suelo urbano donde se presentan terrenos degradados sin vegetación.	Muy baja	Muy baja	Compatible
Bienes de Interés Cultural	Se presenta un Bien de Interés de carácter prehistórico.	Media	Media	Positivo
Actividad económica	No hay actividad económica actualmente en el ámbito, pero se encuentra cercano al área residencial de Las Tablas.	Muy baja	Muy baja	Compatible



desarrollo  
urbano

**MADRID**



107

**Información de Firmantes del Documento**

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

DOCUMENTO VII\_EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

UA.08.03 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA (CANTOBLANCO)				
Factor Ambiental	Características	Calidad	Vulnerabilidad	Impacto previsto
Calidad del aire	Se superan los umbrales de Ozono troposférico puntualmente. Índice de Calidad del Aire Regular.	Media	Baja	Positivo
Ruido ambiental	La principal fuente de ruido proviene de las infraestructuras de transporte que rodean el ámbito, cerca de las cuales se superan los límites sonoros objetivo en todos los períodos del día.	Media	Media	Compatible
Geología y geomorfología	Predominio de arenas arcósicas blancas de grano grueso.	Media	Baja	Compatible
Edafología	El norte del ámbito se compone principalmente de cambisoles, mientras que en la zona sur predominan luvisoles. Suelos de baja fertilidad, acidez moderada y baja capacidad de retención de humedad.	Baja	Media	Positivo
Hidrología y calidad de las aguas	No hay registros de cursos de agua.	Muy baja	Muy baja	-
Paisaje	Paisaje multifuncional mixto con un área urbanizada dotacional. La unidad se encuentra limitada en toda su franja norte y oeste por infraestructuras de transporte. Presenta dos zonas periféricas, al oeste un paisaje seminatural con influencia agrícola ganadera, y al este como continuación del Monte de Valdelatas.	Media	Media	Positivo
Flora y vegetación	Vegetación mediterránea presente en zonas verdes y espacios ajardinados, así como especies propias de los ecosistemas cercanos en las zonas periféricas.	Media	Baja	Positivo
Fauna	Variedad de especies, generalmente aves y pequeños mamíferos.	Baja	Media	Positivo
Espacios naturales protegidos, MUP y Montes Preservados	No coincide con espacios protegidos, pero se encuentra limitando con la unidad de Valverde y, por tanto, los espacios que en ella se presentan.	Media	Media	Positivo
Áreas de Interés Natural	No hay presencia de Áreas de Interés Natural.	Muy baja	Muy baja	-
Usos del suelo y aprovechamientos	Presencia de infraestructuras dotacionales asociadas a la actividad docente.	Media	Baja	Compatible
Bienes de Interés Cultural	No hay presencia de BIC en el ámbito.	Muy baja	Muy baja	-



desarrollo  
urbano

MADRID



108

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

DOCUMENTO VII\_EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

Actividad económica	Actividad económica procedente de las infraestructuras educativas y las instalaciones asociadas a ellas.	Baja	Baja	Compatible
---------------------	--	------	------	------------

Factor Ambiental	Características	Calidad	Vulnerabilidad	Impacto previsto
Calidad del aire	Se superan los umbrales de Ozono troposférico puntualmente. Índice de Calidad del Aire Regular.	Media	Baja	Positivo
Ruido ambiental	En la zona sur del ámbito se presentan altos niveles de ruido, superando los límites sonoros objetivos, debido a las vías de comunicación, en concreto la A6.	Media	Media	Compatible
Geología y geomorfología	El entorno de El Pardo se caracteriza por presentar arenas de grano grueso y arcillas. En el cauce del río predominan las llanuras aluviales.	Media	Baja	Compatible
Edafología	Predominan cambisoles y regosoles, poco evolucionados y con problemas erosivos. Presencia de luvisoles en la zona sur, dotados de un uso antrópico. A lo largo del curso del río se encuentran luvisoles.	Baja	Alta	Positivo
Hidrología y calidad de las aguas	Amplia red hidrográfica con el río Manzanares como curso principal, cuyo estado ecológico varía entre <i>moderado</i> y <i>deficiente</i> , debido a la contaminación puntual de mercurio. Se sitúa sobre dos masas de agua subterránea, Manzanares - Jarama y Guadarrama - Manzanares, esta última incumple habitualmente los niveles de contaminación por nitratos.	Baja	Media	Positivo
Paisaje	Paisaje de alta calidad con elementos de valor histórico-cultural. Zonas dominadas por el carácter forestal y el ecosistema fluvial. En la zona sur destaca el desarrollo urbanístico y las infraestructuras.	Media	Media	Positivo
Flora y vegetación	El Monte de El Pardo presenta un encinar adehesado y bien conservado. En el entorno del río se distribuyen especies de rívera en alineación, en ocasiones con poca diversidad debido al elevado uso público.	Media	Baja	Positivo
Fauna	Presencia de numerosas especies ligadas a los hábitats existentes. Se identifican especies protegidas, y poblaciones de un anfibio en régimen de protección especial.	Muy alta	Media	Positivo
Espacios naturales protegidos, MUP y Montes Preservados	Parte del territorio coincide con zona ZEC Cuenca del río Manzanares y ZEPA Monte de El Pardo. Se localiza la figura de Monte de Utilidad Pública de El Pardo.	Alta	Media	Positivo
Áreas de Interés Natural	El ámbito coincide parcialmente con el Área Importante para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA) nº71 El Pardo-Viñuelas	Alta	Media	Positivo
Usos del suelo y aprovechamientos	Predomina el uso forestal y rural. En zonas cercanas al entorno urbano, presencia de equipamientos dotacionales asociados al ocio.	Media	Baja	Compatible



desarrollo urbano

MADRID



109

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

DOCUMENTO VII\_EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

UA.09.01 RÍO MANZANARES NORTE				
Factor Ambiental	Características	Calidad	Vulnerabilidad	Impacto previsto
Bienes de Interés Cultural	Presencia de numerosos Bienes de Interés Cultural.	Muy alta	Alta	Positivo
Actividad económica	La actividad económica principal viene dada por el uso de las instalaciones dotacionales, tanto deportivas como culturales.	Baja	Baja	Compatible

UA.09.02 MINA DEL CAZADOR				
Factor Ambiental	Características	Calidad	Vulnerabilidad	Impacto previsto
Calidad del aire	Se superan los umbrales de Ozono troposférico puntualmente. Índice de Calidad del Aire Regular.	Media	Baja	Positivo
Ruido ambiental	Área pendiente de clasificación acústica. El nivel de ruido es notablemente superior al este, lindando con la vía de comunicación M-503.	Alta	Media	Compatible
Geología y geomorfología	Geología de origen terciario con arenisca.	Media	Baja	Compatible
Edafología	Luvisoles con una pequeña presencia de cambisoles. Poseen alta capacidad de retención de agua, lo que puede propiciar encharcamientos.	Baja	Alta	Positivo
Hidrología y calidad de las aguas	No hay registro de cursos de agua. Pertenece a la masa de agua subterránea Guadarrama - Manzanares, que suele presentar contaminación por nitratos.	Baja	Media	Compatible
Paisaje	Paisaje integrado en la trama urbana, pero con gran potencial de visibilidad y calidad. Se caracteriza por las tierras de cultivo abandonadas, actualmente colonizadas por vegetación espontánea.	Media	Media	Positivo
Flora y vegetación	Vegetación derivada del abandono de los cultivos, presencia dispersa de pies de especies arbóreas.	Media	Baja	Positivo
Fauna	Variedad de especies de fauna.	Alta	Media	Positivo
Espacios naturales protegidos, MUP y Montes Preservados	No presenta coincidencia con espacios protegidos	Muy baja	Muy baja	-
Áreas de Interés Natural	No hay presencia de Áreas de Interés Natural	Muy baja	Muy baja	-



desarrollo urbano

MADRID



110

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

DOCUMENTO VII\_EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

UA.09.02 MINA DEL CAZADOR				
Factor Ambiental	Características	Calidad	Vulnerabilidad	Impacto previsto
Usos del suelo y aprovechamientos	Uso real no definido, terreno cubierto por eriales en regeneración.	Baja	Baja	-
Bienes de Interés Cultural	Limita con La Casa de Campo, Bien de Interés Cultural en la categoría de Sitio Histórico.	Baja	Baja	-
Actividad económica	No hay actividad económica actualmente en el ámbito, pero se encuentra cercano a áreas residenciales de Pozuelo de Alarcón y Aravaca.	Muy baja	Muy baja	Compatible



4P1FHONB44FEUTT



desarrollo  
urbano

MADRID



111

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



## IV DEFINICIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

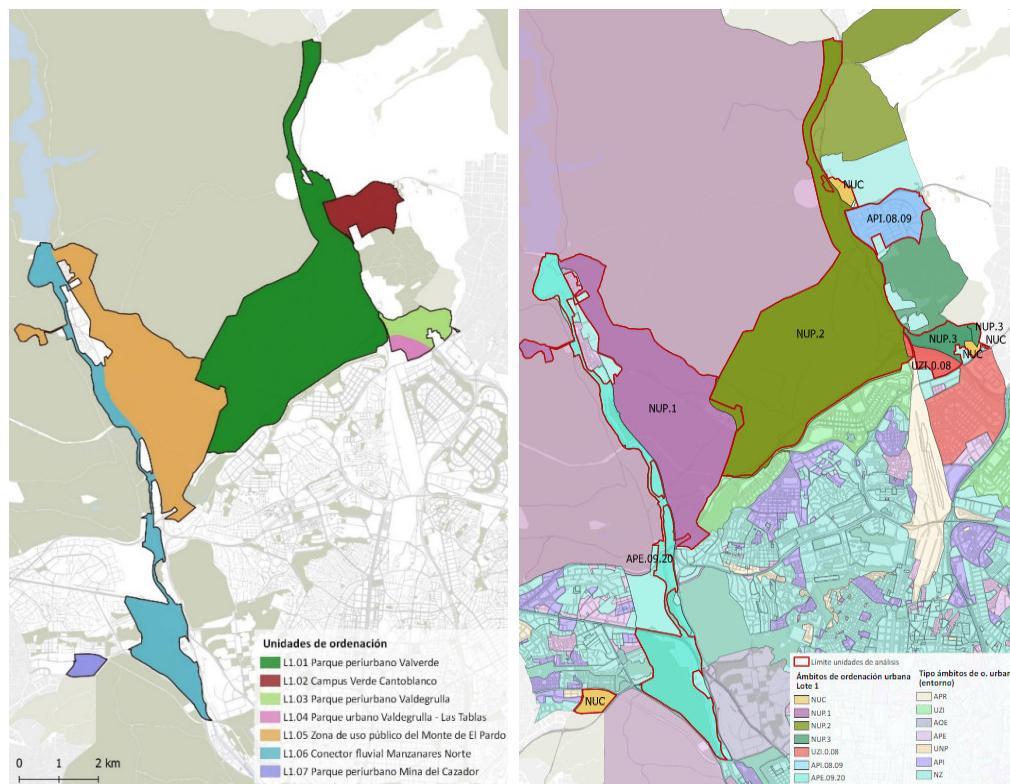
Conforme a la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, que da forma y estructura al presente documento, se deben estudiar distintas alternativas de ordenación que resulten razonables, técnica y ambientalmente viables.

A efectos de cumplir los objetivos del Plan Especial y tras el análisis de los condicionantes de partida del ámbito de planificación, se contemplan dos alternativas posibles, además de que se ha venido a denominar alternativa 0 que mantiene la ordenación y gestión actual vinculada al PGOU de 1997 y su planeamiento de desarrollo.

Estas alternativas se plantean para el ámbito del Lote 1 en su conjunto, y bajo criterios que aseguren su validez y viabilidad, teniendo en cuenta los condicionantes ambientales, así como la propuesta de ordenación que estructura el territorio y las actuaciones definidas.

### IV.1 DEFINICIÓN DE LA ORDENACIÓN PROPUESTA

El Plan Especial plantea una ordenación del territorio, desarrollada a partir del análisis del contexto territorial. Para favorecer el proceso de planificación se ha descompuesto el ámbito en siete unidades territoriales homogéneas.



Clasificación del ámbito del Lote 1, en base a la ordenación propuesta por el Plan Especial BMM (izquierda), y en base al PGOU97 (PLANOS NUEVOS EN DESARROLLO)



desarrollo  
urbano

MADRID

Bosque  
metropolitano

112

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



La ordenación propuesta pretende incidir en la viabilidad de integrar los distintos usos y actuaciones propuestos en el territorio, de acuerdo con la situación actual ambiental y urbanística de cada unidad espacial y la tipología de elementos que configuran su infraestructura verde.

Como base de trabajo, se han identificado los diferentes elementos estructurantes del territorio que conservar y poner en valor. Estos elementos atienden a una clasificación según su naturaleza y las derivadas condiciones de actuación. Su delimitación es esencial para apoyar la gestión e integración de los distintos usos y actuaciones de mejora propuestos en el territorio, así como para valorar la inclusión de estos en el ámbito de acción del presente Plan Especial con su consecuente impacto ambiental.

En las siguientes páginas, se describen brevemente los atributos de las diferentes unidades de ordenación, incidiendo en los beneficios potenciales de los usos y actuaciones propuestas:

**L1.01 PARQUE PERIURBANO DE VALVERDE (1.476 ha):**

Suelo no urbanizable protegido comprendido en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, y con la mayoría de su superficie de titularidad privada.

Actuaciones forestales: En base a su estado actual, se ha planteado una fórmula de gestión basada en el régimen de usos que pretende lograr la restauración del ecosistema adehesado y la reactivación del uso agropecuario, recuperando la productividad de las tierras y el paisaje agrario característico.

Equipamientos: Se propone la creación de un equipamiento compuesto por 4 espacios diferentes abiertos al público en promoción de la actividad y elementos tradicionales del ámbito:

- Centro de Experimentación agrosilvopastoral, con una función demostrativa, didáctica, formativa y de ocio en relación con el sector agronómico y forestal en Madrid.
- Parcela de investigación para el estudio y fomento de los Servicios Ecosistémicos de la Infraestructura Verde, así como su desarrollo ante el cambio climático, y la adaptación de la Ciudad de Madrid a sus efectos y su mitigación.
- Área de descanso del Camino de Santiago, como recuperación de las actividades tradicionales vinculadas al Camino y en fomento de la actividad cívico-ambiental.
- Caminos y ecoconectores: identificados diversidad de caminos y los pasos potenciales a adecuar, claves para dotar de accesibilidad y conectividad peatonal y ecológica al territorio.

**L1.02 CAMPUS VERDE DE CANTOBLANCO (170 ha):**

Suelo urbano de titularidad pública, incluye superficie de dotaciones educativas y deportivas asociadas a la Universidad Autónoma de Madrid.

Actuaciones forestales: buscan un cambio en el modelo de gestión hacia criterios de sostenibilidad, así como el incremento de la biodiversidad existente en el parque urbano. Además, se centrarán en restaurar y renaturalizar el entorno, creando hábitats para la biodiversidad entre los edificios, e incluso en los mismos edificios.

Caminos y ecoconectores: se buscará dar continuidad al vial actual buscando acondicionar los caminos en el Campus periférico, junto a los accesos hacia Valverde y las estaciones ferroviarias del entorno.



Información de Firmantes del Documento



**L1.03 PARQUE PERIURBANO DE VALDEGRULLA (103,6 ha):**

Suelo no urbanizable protegido, en el que predomina el suelo de titularidad privada, y suelo no urbanizable común de titularidad municipal.

Actuaciones forestales: restauración del ecosistema forestal en fomento de la biodiversidad y del uso público recreativo. Se incluyen acciones de restauración de los suelos degradados por vertidos.

Caminos y ecoconectores: destacan en esta unidad como elementos objeto de mejora para lograr la conexión de la ciudad con el entorno naturalizado (Monte de Valdelatas y el Parque de Valverde).

Equipamientos: definición de un vivero forestal de producción e investigación como apoyo a la renaturalización de la ciudad de Madrid, promoción de la investigación y educación ambiental.

**L1.04 PARQUE URBANO DE VALDEGRULLA - LAS TABLAS (37 ha)**

Suelo urbanizable de titularidad municipal.

Actuaciones forestales: nuevo parque forestal de transición hacia el medio rural mediante plantaciones mitigadoras de los impactos procedentes de la ciudad y adaptadas a las condiciones del entorno.

Equipamientos: en recuperación del uso del terreno, y provisión de servicios públicos con una fuerte vertiente medioambiental.

Caminos y ecoconectores: adecuación para garantizar su funcionalidad y accesibilidad a través de la infraestructura viaria.

**L1.05 ZONA DE USO PÚBLICO DEL MONTE DE EL PARDO (971 ha)**

Suelo no urbanizable protegido perteneciente a la Administración del Estado.

Actuaciones forestales: masa forestal consolidada en la que se proponen desarrollar trabajos de restauración puntual.

Caminos y ecoconectores: Compleja y extensa red de caminos y sendas favorece la oportunidad de actuar de forma puntual garantizando la conectividad peatonal a lo largo del Monte y con el exterior, y la puesta en valor los bienes histórico-culturales comprendidos en el ámbito.

**L1.06 CONECTOR FLUVIAL DE MANZANARES NORTE (489 ha)**

Suelo urbano con planeamiento específico, en su mayor parte propiedad de la administración del Estado.

Actuaciones forestales: incorporando actuaciones de apoyo a la gestión, fomento de la actividad deportivo-recreativa compatible con los valores ambientales del entorno.

Caminos y ecoconectores: sendas y caminos estructurantes con necesidad de mejora para garantizar la conectividad a lo largo del cauce del río Manzanares, y hacia el Monte de El Pardo.



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

114

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



#### L1.07 PARQUE PERIURBANO MINA DEL CAZADOR (38 ha)

Suelo no urbanizable común de titularidad privada.

Actuaciones forestales: protección y fomento de su función conectora creación de un espacio de transición parque - matriz urbana, la implantación de servicios y actividades asociadas al disfrute del espacio y la reserva de suelo para el aprovechamiento urbanístico.

Caminos y Ecoconectores: consolidación de los caminos existentes y conexión con el exterior mediante nuevas infraestructuras de paso, ya que trata de la unidad con mayor potencial de conectividad ecológica entre el Lote 1 y la Casa de Campo.

Una vez definido el potencial del desarrollo del Plan y las líneas de actuación propuestas para la mejora y desarrollo de la Infraestructura Verde en el Lote 1; a continuación, se describen en detalle tres alternativas de planificación contempladas. Estas se desarrollan considerando la incorporación progresiva de la superficie de las diferentes unidades de ordenación definidas:

#### IV.2 ALTERNATIVA 0: MANTENIMIENTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La alternativa 0, no desarrolla la ordenación prevista en el Plan Especial y las actuaciones definidas en el mismo orientadas la protección y mejora de la infraestructura verde en la Corona Noroeste de Madrid. De esta forma se mantendrá el estado actual -descrito en el apartado de diagnóstico ambiental- y la ordenación determinada por el PGOU de 1997 y el planeamiento de desarrollo enmarcado en este ámbito.

Mantener los paradigmas urbanísticos y ambientales asociados al planeamiento general actual, dificulta -o casi imposibilita- el desarrollo de una Infraestructura verde en el arco noroeste del municipio tal y como se persigue en el proyecto Bosque Metropolitano, que, para este lote compuesto por un territorio periurbano con un gran potencial ambiental, busca establecer un territorio de transición entre la ciudad y los espacios protegidos que conectan de la Sierra Norte de Madrid.

La ausencia un instrumento de planificación para la gestión y regulación del uso en este territorio comprometerá la conectividad ecológica y la conservación de los atributos naturales e históricoculturales que comprende y su progresiva puesta en valor (tramo alto del río Manzanares, el Monte de El Pardo, el Monte de Valdelatas, Camino de Santiago...).

Asimismo, la inacción sobre este entorno implicará que los suelos no urbanizables sin protección clasificados como NUC y de titularidad privada, con el tiempo, se incorporen al proceso urbanizador sin un marco normativo que facilite un desarrollo equilibrado y que fomente la conectividad ecológica, comprometiendo así su función como espacios clave de transición entre las áreas verdes del municipio, las cubiertas naturales de la periferia urbana y la Sierra Norte de Madrid.



desarrollo  
urbano

MADRID



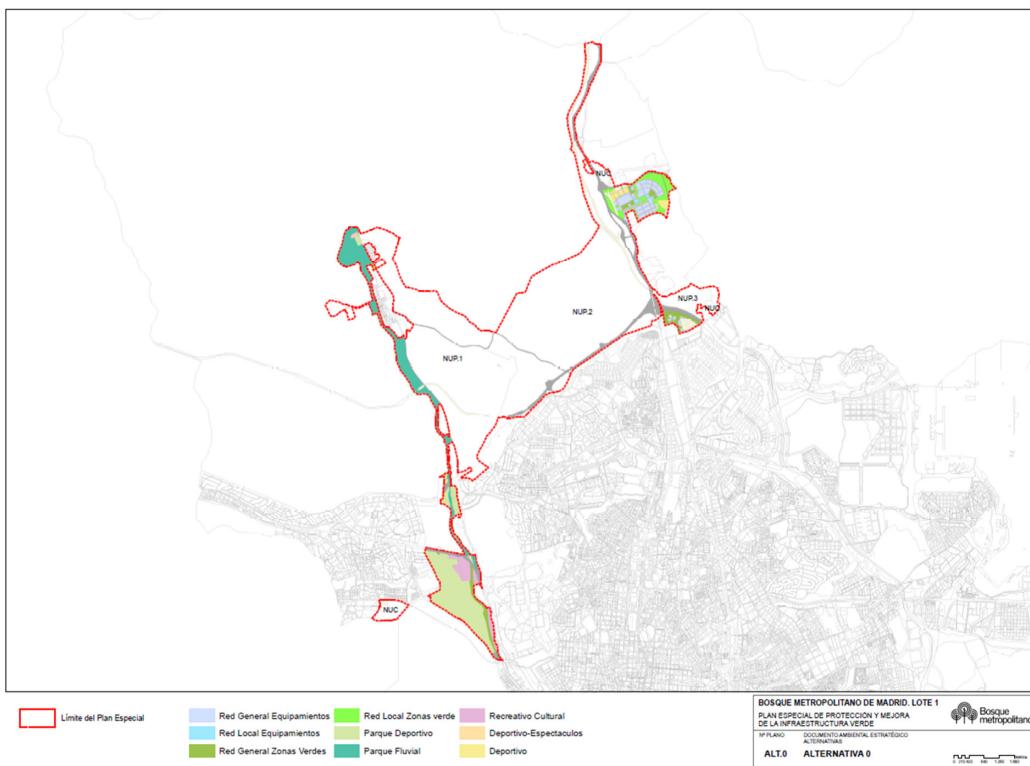
115

##### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT





#### IV.3 ALTERNATIVA 1: CONFIGURACIÓN DE LA ALTERNATIVA VERDE EN TORNO AL SISTEMA DE ESPACIOS PROTEGIDOS

Asumiendo los objetivos del proyecto Bosque Metropolitano y los específicos para el Plan especial se define esta alternativa que trata de reforzar la conectividad ecológica y social de la corona noroeste mediante la incorporación a la infraestructura verde, favoreciendo así su mantenimiento y recuperación, de los siguientes ámbitos:

- 1) Suelos no urbanizables comunes (NUC) de titularidad municipal sitos en el paraje de Valdegrulla y norte de Valverde.
- 2) Suelos no urbanizables protegidos (NUP.2 y NUP.3), sitos en Valverde y Valdegrulla estableciendo para ellos un régimen de uso especial en suelo protegido que se ha venido a denominar como parque periurbano.
- 3) Suelos no urbanizables protegidos (NUP.1) correspondiente a las masas forestales del Monte de El Pardo - Zona de uso público.
- 4) Suelos con planeamiento aprobado (APE.09.20) correspondiente al conector fluvial del Río Manzanares Norte.
- 5) Suelos urbanizables con planeamiento aprobado de conformidad con el art 50.2 LSCM (UZI 0.08 Las Tablas), sobre los que se establece un cambio sobre la ordenación pormenorizada para la mejor definición de la red pública que constituye la infraestructura verde.



desarrollo  
urbano

MADRID

Bosque  
metropolitano

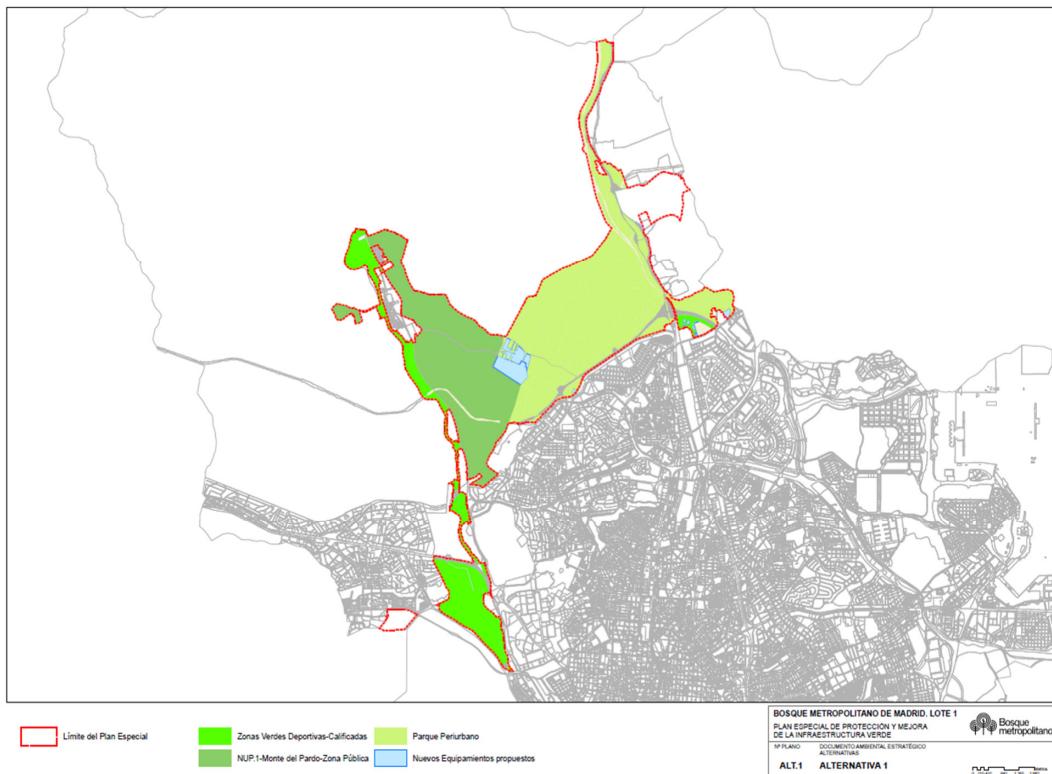
116

##### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT





Alternativa 1: Suelos incorporados en la planificación y objeto de las actuaciones previstas

Con la inclusión de estos entornos en la futura Infraestructura Verde se estimulará el desarrollo de un modelo de paisaje que refuerza la conectividad ambiental, la conservación, el fortalecimiento de la biodiversidad y a la vez que favorece el uso social del entorno.

Además, a través del régimen de uso especial establecido a través del parque periurbano, se posibilita una gestión de este territorio a través de acuerdos de custodia del territorio que impliquen a los propietarios y usuarios en la conservación y el buen uso de los valores y recursos naturales, culturales y paisajísticos.

También se identifican parcelas con pormenorización de condiciones específicas de uso (ver a continuación) en ámbitos de titularidad pública, rehabilitando entornos y dedicándolos a la prestación de servicios vinculada al Bosque Metropolitano.

Esta alternativa presenta, previsiblemente, tres beneficios que se recogen a continuación:

➤ **Recuperación de suelos degradados:**

La alternativa ofrece la posibilidad de mejorar la situación ambiental de los suelos no urbanizables protegidos NUP.2 y NUP.3 muy degradados mediante el régimen de usos en suelo no urbanizable “Parque periurbano” pudiendo, en último término, establecer reservas de suelo para la posible adquisición y ampliación del patrimonio público. Estas acciones pretenden recuperar la rentabilidad o



desarrollo  
urbano

MADRID



117

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



el uso de los terrenos, cuya actividad se ha abandonado, bajo modelos de gestión responsables con los derechos de los propietarios y la conservación de los atributos del territorio.

Por otro lado, la incorporación de suelo NUP 1 Monte de El Pardo, comprendido en el ámbito del Lote 1, permite dar coherencia a las actuaciones de fomento de la cobertura vegetal y gestión del uso público previstas en los espacios colindantes, estrechamente relacionados con el territorio forestal de El Pardo, y el refuerzo de las medidas de gestión protección dispuestas en los planes especiales de protección del espacio.

➤ **Aumento de espacios públicos dotacionales, de convivencia y fomento de la actividad sostenible:**

La alternativa, como se ha apuntado, contempla la incorporación de cuatro nuevos equipamientos, contribuyendo a la dotación de servicios de cercanía a la población de Madrid. Estos estarán diseñados respondiendo a un carácter multifuncional y adaptado a cubrir las necesidades identificadas del análisis del contexto territorial, en línea con los objetivos estratégicos del Plan Especial. Así, se dotarán los espacios calificados de servicios de carácter educativo, sociocultural y ambiental, en los que fomentar el encuentro intergeneracional y los diferentes usos propios del entorno.

Los equipamientos previstos que contempla esta alternativa son:

- Equipamientos Parque de Valverde
  - Centro de Experimentación Agrosilvopastoral, junto a la Finca del Duque del Arco
  - Centro de Interpretación de la Naturaleza AGUAiLA,
- Espacio de investigación de especies singulares al sur de la M-40,
- Vivero forestal de abastecimiento del Bosque Metropolitano de Madrid

Se trata de actividades cuyo funcionamiento generará múltiples beneficios ambientales, sociales y económicos, destacando la puesta en valor de los elementos de interés natural e histórico-cultural del entorno. Además, el desarrollo y rehabilitación de las parcelas en las que se ubican dichos equipamientos conllevará la mejora de la accesibilidad de la población urbana al territorio y la cercanía a todos sus atributos culturales y ambientales.

Asimismo, la incorporación del suelo dotacional público a la red de equipamientos públicos en el UZI de Las Tablas contribuye a ampliar la oferta de los servicios básicos de carácter cívico-ambiental, en coherencia con los objetivos de sostenibilidad medioambiental del Bosque Metropolitano. Destaca la puesta en valor y protección de la antigua cabecera del arroyo de Valdeguilla frente a las nuevas construcciones y actividad asociada en los ámbitos calificados como dotacionales básicos. La regulación contemplada en el Plan para este ámbito contribuye a conservar los puntos de agua remanente y configurar microhabitats para la biodiversidad y el confort ambiental de los usuarios del Parque.

➤ **Fomento de uso público sostenible:**

Esta incorpora la totalidad del APE.09.20 de Manzanares Norte como objeto de planificación, y plantea una serie de actuaciones dirigidas a la conservación ambiental y el fomento del uso público, principalmente enfocado al uso deportivo, recreativo y social sostenible. Se plantea el acondicionamiento de sendas, áreas de descanso y la instalación de una infraestructura que promocione las prácticas saludables.



Información de Firmantes del Documento



Como condición de estas actuaciones se establecen puntos específicos en los que concentrar la actividad estancial en las zonas más amplias y próximas a zonas residenciales y equipamientos deportivos, de manera que se protejan las áreas con mayor densidad de vegetación, de gran importancia para la conectividad ecológica transversal desde el cauce fluvial a la masa forestal de El Pardo.

Por tanto, esta alternativa integra la protección de la cubierta vegetal del espacio, y de su función ecológica como corredor de gran importancia para los espacios del entorno; con el fomento del uso público, deportivo y social, de forma sostenible y sin alterar el paisaje.

#### IV.4 ALTERNATIVA 2: ALTERNATIVA 1 AMPLIADA

Esta alternativa incorpora las propuestas definidas en la alternativa 1 y refuerza la conectividad de la ciudad con los espacios naturales protegidos -Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y el Soto de Viñuelas- y con la Casa de Campo al incluir:

- El suelo no urbanizable común (NUC) de Mina del Cazador, usando la figura “parque periurbano”
- El API.08.09 desarrollado por el Plan Especial de la Universidad Autónoma de Madrid.

El valor añadido de esta alternativa respecto a la alternativa 1 está relacionado con la posibilidad de gestión integral del ámbito que se abre al incorporar todo el territorio en la propuesta. De esta forma, se consolidará la conectividad, no solo ambiental, sino también social a través de una red de caminos segura y funcional. Asimismo, se delimitarán nuevas dotaciones, vinculadas a esta red de caminos que contribuirán a los objetivos perseguidos de potenciar la educación y divulgación de los valores ecológicos de los espacios naturales que confluyen en estos suelos protegidos. Estas nuevas dotaciones se sitúan en puntos de conexión y frontera de la ciudad con el periurbano. Se desarrollarán mediante el uso compatible en zona verde y servicios infraestructurales. En concreto son:

- Área de descanso ligada al Camino de Santiago en la antigua estación de Valdelatas.
- Espacio multifuncional Manzanares Norte-Puente de San Fernando.



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

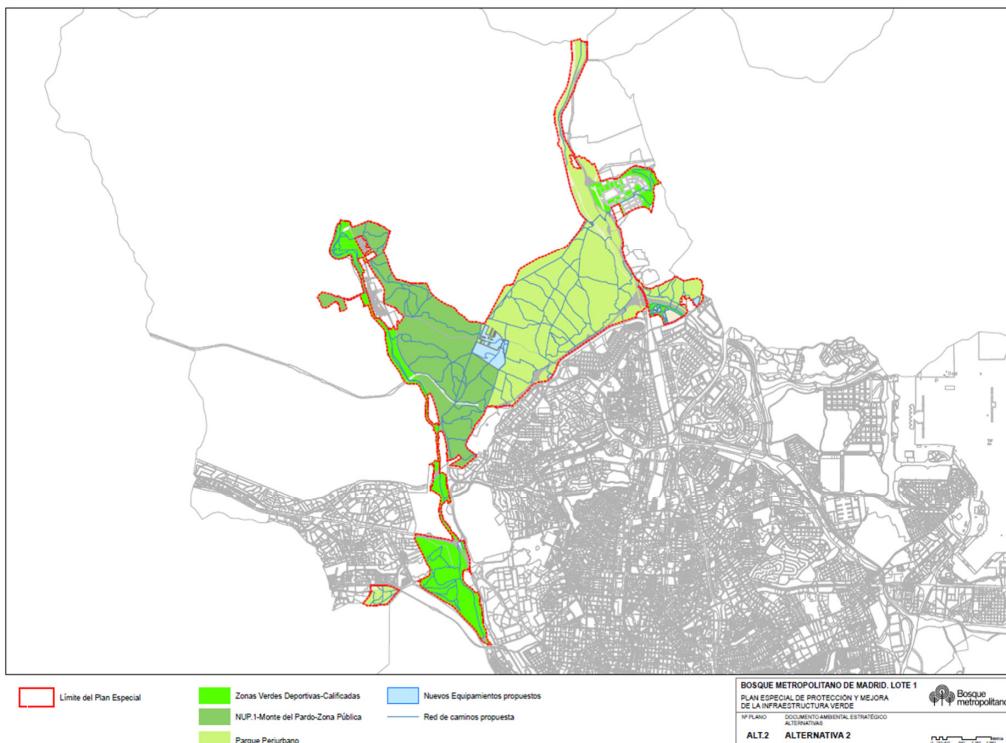
119

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT





Alternativa 2: Suelos incorporados en la planificación y objeto de las actuaciones previstas.

Los beneficios que esta alternativa reporta son complementarios a los descritos en la alternativa 1, y se describen a continuación:

➤ **Nodos de transición hacia zona sur y noreste del ámbito**

Se posibilita la conservación y generación de infraestructura verde en los nodos de transición, más próximos al medio urbano, esenciales para garantizar la conectividad (NUC de Mina del Cazador y API 08.09).

➤ **Creación de bosque de transición de API.08.09 Universidad Autónoma e integración del Campus de Cantoblanco al Bosque Metropolitano**

La alternativa contempla el desarrollo de un parque forestal o bosques de transición, entre el espacio urbano y periurbano en los espacios libres del ámbito API.08.09, favoreciendo los beneficios de los ecosistemas naturalizados, y la conectividad ecológica de las especies faunísticas del entorno.

Se conservan, de forma complementaria, las actuaciones propuestas en las Modificaciones del Plan Especial del API.08.09 Universidad Autónoma de Cantoblanco, integrando en éstas los preceptos asociados a su inclusión en el Bosque, que garanticen la compatibilidad de las nuevas edificaciones y la conservación de los valores ambientales del ámbito.



4P1FHONB44FEUTT



desarrollo  
urbano

MADRID



120

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



➤ **Consolidación de la red de comunicación y adecuación de accesos al Bosque**

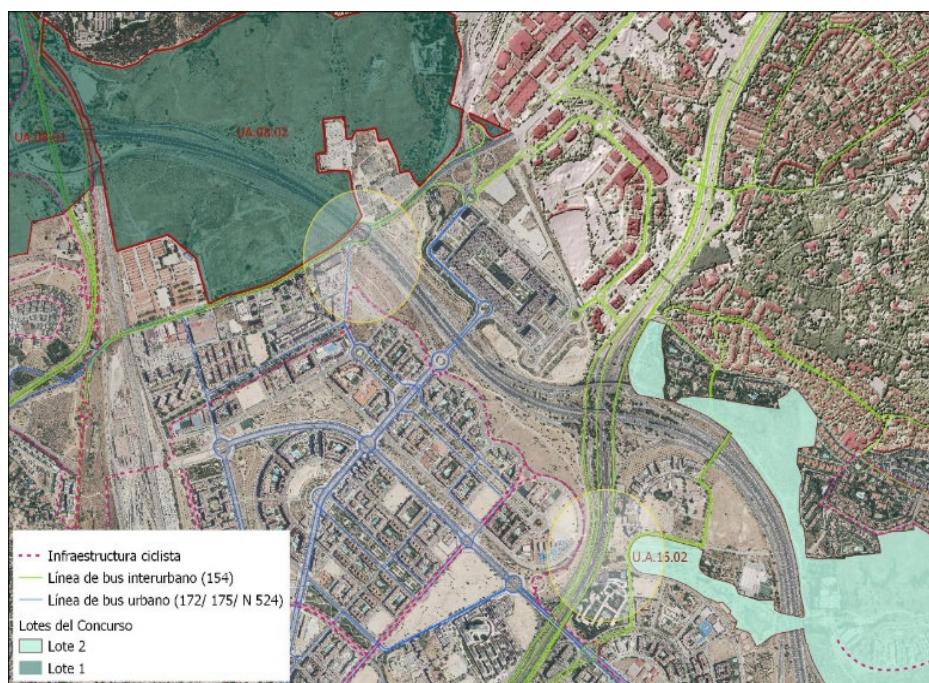
Ofrece la posibilidad de consolidar una red de caminos segura y funcional, que vertebre la totalidad del territorio y fomente la conectividad tanto para ciudadanos como para las comunidades faunísticas de Madrid.

En concreto la alternativa contempla rehabilitar los caminos y conexiones existentes en mal estado y la creación de nuevas conexiones que permitan el paso seguro de la trama urbana al Bosque y la accesibilidad a los espacios naturales y equipamientos públicos asociados.

➤ **Conectividad entre los distintos lotes y con la ciudad**

La incorporación del ámbito Mina del Cazador, unido al ámbito Las Tablas-Valdegrulla (también incorporado en la alternativa 1), permite fomentar la conexión de los diferentes espacios de todo el ámbito del Bosque Metropolitano y promover la conexión ecológica y peatonal a lo largo de la matriz urbana.

Se analizan las conexiones existentes y potenciales con los ámbitos de planificación próximos del Bosque Metropolitano, correspondiente a los Lotes 2 y 5. Se establece una unión entre la unidad de análisis Valdegrulla, a partir de la zona de suelo urbano clasificado como UZI, y la unidad Arroyo de Valdebebas del Lote 2; y entre la unidad de Mina del Cazador y el lote 5 Municipios Suroeste.



Conexión del Lote 1 y Lote 2, atravesando Las Tablas

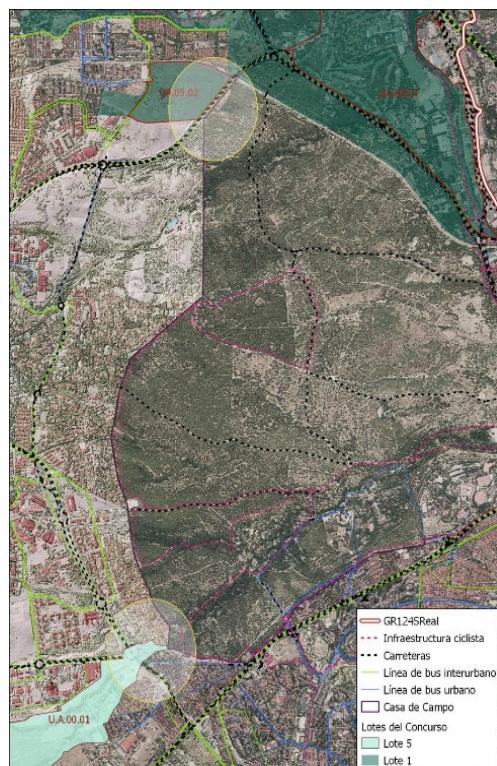


Información de Firmantes del Documento



En el caso de Mina, se prevé la construcción de una pasarela que cruce la carretera M-503, de manera que garantice la conexión este espacio y la Casa de Campo, tanto peatonal como para la fauna.

Para este objetivo, resulta indispensable que las unidades de análisis potencialmente conectoras compatibilicen sus usos con la conservación ambiental, que permita el desarrollo y la protección de la infraestructura verde, de manera que se fomente la conexión ecológica.



Conexión del Lote 1 con Casa de Campo y Lote 5

#### IV.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS Y ALTERNATIVA SELECCIONADA

Una vez realizada la exposición y análisis de alternativas se procede a su evaluación y conclusión:

En primer lugar, cabe mencionar que la **alternativa 0** no cumple con los objetivos de las líneas estratégicas a las que avanza la ciudad de Madrid y sus objetivos de sostenibilidad, y concretamente incumple los objetivos establecidos en el proyecto de BMM objeto del presente Plan Especial. La elección de esta alternativa supondría un obstáculo para el desarrollo de la infraestructura verde en los terrenos periurbanos de la Corona Noroeste de Madrid, dotados de un gran potencial ambiental y social por actuar como territorio de transición entre el medio urbano y el medio rural, y conector de la Sierra Norte de Madrid. La ausencia de un instrumento de planificación para la gestión y regulación



##### Información de Firmantes del Documento



del uso en este territorio puede comprometer la conservación de los atributos naturales e histórico-culturales que comprende y su puesta en valor (tramo alto del río Manzanares, el Monte de El Pardo, el Monte de Valdelatas, Camino de Santiago, Finca del Duque del Arco). Por ello, es evidente la necesidad de la realización de actuaciones en el ámbito para el cumplimiento de los objetivos del proyecto BMM, por lo que la alternativa 0 debe quedar descartada.

En cuanto al resto de alternativas propuestas, la **alternativa 1** ofrece la posibilidad de promover el uso sobre suelos no urbanizables mediante un nuevo régimen de uso “Parque periurbano” que mediante diferentes fórmulas de gestión: custodia del territorio, reservas de suelo para la posible adquisición y ampliación del patrimonio público, etc. facilitará la progresiva recuperación de la rentabilidad o el uso de los terrenos, cuya actividad se ha abandonado, bajo modelos de gestión responsables con los derechos de los propietarios y la conservación de los atributos del territorio. Asimismo, se establece una pormenorización de las condiciones específicas de implantación de parcelas con pormenorización de condiciones específicas de uso en ámbitos de titularidad pública objeto de restauración, rehabilitándolos y dedicándolos a la prestación de servicios. Su funcionamiento prevé generar múltiples beneficios ambientales, sociales y económicos, destacando la puesta en valor de los elementos de interés natural e histórico-cultural del entorno.

No obstante, a pesar de ser la alternativa que requiere mayor esfuerzo económico a corto plazo y un trabajo significativo de colaboración entre agentes, el beneficio que aporta la alternativa 2 supera el del resto de alternativas. El valor añadido de esta **alternativa 2** a la anterior es la posibilidad que ofrece de consolidar una red de caminos segura y funcional, que vertebré la totalidad del territorio y fomente la conectividad tanto para ciudadanos como para las comunidades faunísticas de Madrid. La elección de esta alternativa permitirá dar coherencia a la gestión de todo el territorio, así como compatibilizar los futuros desarrollos urbanísticos en suelos sin protección, y la conservación y generación de infraestructura verde en los nodos más próximos al medio urbano, esenciales para garantizar la conectividad hacia el norte.

Las consecuencias previstas para cada alternativa se resumen en la siguiente tabla:



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

123

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

DOCUMENTO VII\_EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

Valoración cualitativa de las alternativas:

Ámbito PGOUM	ALTERNATIVA 0/ SIT. ACTUAL	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
<b>NUCs</b>	Suelo sin protección sujeto a futura sectorización para su urbanización	Sectorización para aprovechamiento urbanístico	Protección de nodos clave, Mina del Cazador y Valdegrulla Sur (Las Tablas), para favorecer la conectividad entre los espacios verdes de la ciudad de Madrid al integrarlas en el Bosque
<b>UZI.0.08</b>	Desarrollo urbanístico según planeamiento pendiente de aprobación, aislado del ámbito del Bosque Metropolitano Parque periurbano de Valdegrulla	Integración propuesta de conectividad y recreo entorno a la puesta en valor del espacio como zona de transición de la matriz urbana - naturalizada	Lo definido en alternativa 1
<b>NUP.1</b>	Gestión en base a legislación sectorial	Actuaciones de apoyo y de fomento de la conectividad del ámbito del Bosque compatibles con la legislación.	Lo definido en alternativa 1
<b>NUP.2 / NUP.3/ NUC municipal</b>	Desarrollo natural y espontáneo de la vegetación	Integración del resto de superficie al Bosque y actividad asociada al Bosque en NUC, y se establece una pormenorización de las condiciones específicas de implantación de una serie de parcelas con pormenorización de condiciones específicas de uso. Freno de procesos de degradación del suelo y la vegetación en las áreas de transición de Montes de interés ecológico; actividad de vivero forestal	Lo definido en la alternativa 1
<b>NUP.2</b>	Degradación suelo y abandono de terrenos de cultivo	Reactivación del uso y aumento de la rentabilidad de los terrenos mediante reservas de suelo en el Parque Regional e integración de prácticas sostenibles y colaboración en la gestión compatibles con los valores ambientales del lugar	Lo definido en la alternativa 1
<b>APE.09.20</b>	Degradación ecosistemas fluvial y forestal de El Pardo por uso público desordenado	BMM: Instalación de infraestructuras y equipamientos a lo largo de la Senda Fluvial	Creación de áreas recreativas y de descanso con mobiliario de apoyo en puntos específicos
<b>API.08.09</b>	Condiciones de actuación asociadas al plan especial, lo que supone la continuación de inactividad, semi - abandono en el campus periférico	Extensión de equipamiento dotacional en zonas periféricas desprovistas de vegetación	Impulso a su suministrador de servicios ambientales mediante renaturalización

 Incluido en ámbito del Plan Especial BMM

 No incluido en ámbito del Plan Especial BMM



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano 124

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1IFHONB44FEUTT



Valoración cuantitativa de las alternativas:

Se incluye la valoración cuantitativa que justifica el análisis y elección alternativas, siendo la **alternativa 2 la opción que mayor superficie con potencial ambiental y conector incorpora al anillo verde forestal del Bosque Metropolitano de Madrid** y queda regulado por las directrices de mejora ambiental y fomento de su gestión y uso sostenible.

Se considera en primer lugar los tipos de superficies de suelo a incorporar en al ámbito del Plan, según la diferenciación presentada en las alternativas para su posterior ponderación:

		<i>Tipo superficie:</i>	L1.01	L1.02	L1.03	L1.04	L1.05	L1.06	L1.07
NUP.2	Restauración vegetal y fomento del sistema agroforestal		646,1						
	Parcelas con pormenorización de condiciones específicas de uso		35,8						
	Uso agrícola		829,9						
NUC	Restauración vegetal y fomento del sistema agroforestal		18,5		8,7				39,8
	Parcelas con pormenorización de condiciones específicas de uso				3,6				
API.08.09	Restauración y creación de bosque de transición			74,2					
	Gestión sostenible de espacios ajardinados		96,1						
NUP.3	Restauración vegetal y fomento del sistema agroforestal				114,1				
	Restauración y creación de bosque de transición				33,5				
UZI.0.08	Equipamientos públicos				4,1				
	Conservación del sistema forestal					971,2			
APE.09.20	Conservación del espacio fluvial y usos público sostenible						489,6		



Información de Firmantes del Documento



Posteriormente, se mayoran estos valores en función de las oportunidades y vulnerabilidad que presenta cada espacio (importancia ambiental y conectora, económica y fragilidad) multiplicando por los siguientes coeficientes de corrección:

COEFICIENTE CORRECTOR	
L1.01 PARQUE PERIURBANO DE VALVERDE (NUP.2; NUC)	1,5
L1.02 CAMPUS VERDE DE CANTOBLANCO (API.08.09)	1,2
L1.03 PARQUE PERIURBANO DE VALDEGRULLA (NUP.3)	1,25
L1.04 PARQUE URBANO DE VALDEGRULLA - LAS TABLAS (UZI.0.08)	1,4
L1.05 ZONA DE USO PÚBLICO DEL MONTE DE EL PARDO (NUP.1)	1
L1.06 CONECTOR FLUVIAL DE MANZANARES NORTE (APE.09.20)	1,2
L1.07 PARQUE PERIURBANO MINA DEL CAZADOR (NUC)	1,5

La siguiente tabla presenta las superficies de los ámbitos de ordenación mayoradas por coeficientes de corrección según la importancia y fragilidad ambiental de cada unidad en la que se localizan:

		L1.01	L1.02	L1.03	L1.04	L1.05	L1.06	L1.07
NUP.2	REST/ RECUP USO	969	0	0	0	0	0	0
	Parcelas con de cond. esp. de uso	54	0	0	0	0	0	0
	U. AGRIC.	1.245	0	0	0	0	0	0
NUC	REST/RECUP USO	28	0	11	0	0	0	60
	Parcelas con de cond. esp. de uso	0	0	5	0	0	0	0
API.08.09	REST/ BOSQUE T	0	89	0	0	0	0	0
	ESP. V	0	115	0	0	0	0	0
NUP.3	REST/RECUP	0	0	143	0	0	0	0
UZI.0.08	REST/ BOSQUE T	0	0	0	47	0	0	0
	EQUIP.P	0	0	0	6	0	0	0
NUP.1	CONS /UPS	0	0	0	0	971	0	0
APE.09.20	CONS/UPS	0	0	0	0	0	588	0



Información de Firmantes del Documento



Tras sumar la combinación de superficies mayoradas incluidas en el Plan Especial, para cada una de las diferentes alternativas propuestas, se obtiene una mayor puntuación para la alternativa escogida 2:

	ALT.0	ALT.1	ALT.2
SUELO SUJETO A ACTUACIÓN BMM	0	4.104,49	4.329,49
SUELO URBANO EXCLUIDO DE ACTUACIÓN BMM	4.329,49	210,1	0
SUELO SUJETO A FUTUROS DESARROLLOS URBANÍSTICOS*	87,67	14,90	0,00

El cálculo del suelo objeto de futuros desarrollos urbanísticos, aplicado en suelo no urbanizable común, se obtiene considerando una edificabilidad máxima de 0,17 m2c/m2s (mínimo determinado en las normas urbanísticas del Plan General). En la tabla se reflejan valores ponderados, siendo la superficie real edificable, considerada en la alternativa 1, de 9,94 ha para los suelos NUC, de Mina del Cazador y Valverde en la alternativa 1

**Los resultados de la valoración cuantitativa determinan que la mejor alternativa para el desarrollo de actuaciones en el Plan Especial del Lote 1 del BMM es la alternativa 2, siendo la que mayor superficie ponderada ha obtenido.**

## V DESARROLLO PREVISIBLES DEL PLAN ESPECIAL BOSQUE METROPOLITANO

Las fases de desarrollo previsibles del Plan Especial son las siguientes:

- I) Fase de planeamiento: se lleva a cabo la tramitación del Plan Especial objeto del presente Documento, desde la presentación de la iniciativa hasta su aprobación definitiva por el órgano competente, el Ayuntamiento de Madrid. En relación con la aprobación ambiental, se realiza mediante la emisión del informe ambiental estratégico formulado por la Consejería de Medio Ambiente Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid. Dicho informe debe emitirse con carácter previo a la aprobación definitiva del Plan Especial.
- II) Fase de ejecución: tras la aprobación definitiva del Plan Especial, se lleva a cabo la fase de ejecución donde se desarrollan los anteproyectos y proyectos de obras para todo el ámbito del Lote 1, de acuerdo con los procedimientos establecidos por el Ayuntamiento de Madrid para los proyectos de urbanización y según la normativa vigente.
- III) Fase de obras: una vez redactados y supervisados los proyectos se procede a la realización de las obras propuestas en el Plan Especial, tratándose de las mejores alternativas en viabilidad técnica y ambiental para la consecución de los objetivos planteados.
- IV) Fase de desarrollo: se produce cuando finalizan las obras, una vez se ha logrado la recuperación y puesta en valor del ámbito. Se consigue el cumplimiento de los objetivos propuestos, aumentando la conectividad del Bosque Metropolitano con importantes elementos ambientales ya consolidados como la Casa de Campo y el Anillo Verde Ciclista.



### Información de Firmantes del Documento



## VI EFECTOS PREVISIBLES DE LA PROPUESTA

La ejecución y funcionamiento de los proyectos enmarcados en el Plan suponen una serie efectos sobre el medio físico, ambiental y socioeconómico.

Entre estos efectos, destaca la mejora de la infraestructura verde y conectividad ecológica de todo el entorno.

Asociado al desarrollo de los usos y actividades propuestas también se prevén impactos potenciales siendo éstos objeto de análisis para evaluar la viabilidad de las actuaciones propuestas en materia ambiental.

Así, el presente capítulo trata de abordar una evaluación completa de los impactos generados por la alternativa seleccionada anteriormente. Para el reconocimiento de la pérdida de calidad ambiental potencial debida a las actuaciones planteadas, se han tomado como referencia los aspectos antes analizados sobre el estado actual del medio.

### VI.1 MÉTODO DE VALORACIÓN DEL IMPACTO

Las características de la alteración producida se concretan en una serie de categorías atribuidas a cada impacto según su gravedad en el caso de que se produzcan:

- **Impacto positivo:** No requiere recuperación debido a que beneficia al entorno.
- **Impacto compatible:** La recuperación del estado preoperacional del factor ambiental afectado es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa la prescripción de medidas protectoras o correctoras.
- **Impacto moderado:** La recuperación del estado preoperacional del factor ambiental afectado no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, si bien este proceso de restablecimiento requiere cierto tiempo.
- **Impacto severo:** La recuperación del estado preoperacional del factor ambiental afectado exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras intensivas y, aun adoptando tales medidas, dicha recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.
- **Impacto crítico:** Su magnitud es superior al umbral aceptable y produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales previas sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas preventivas, protectoras o correctoras.

Al alcance de categorizar los impactos de las futuras actuaciones se ha realizado una valoración cualitativa de la perturbación, para aquellos factores de interés que puedan verse afectados por las mismas. A continuación, se analizan los efectos más significativos sobre los factores del medio, de cada una de las fases previstas para el desarrollo de las actuaciones programadas en el contexto del Plan Especial:

- Fase de obra/ejecución de proyectos específicos, tras la aprobación del Plan y la obtención de las licencias de obra.
- Fase de funcionamiento y desarrollo permanente de los usos y actividades previstas en el ámbito del Plan



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

128

#### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



### Calidad del aire

Las actuaciones que pueden influir en la calidad del aire se concentran en la fase de obra, y vienen derivadas del tránsito de maquinaria y vehículos, así como los movimientos de tierra y otras acciones que se requieran durante la ejecución de los proyectos planteados. Esta contaminación será puntual y de carácter temporal; no se prevé en el Plan Especial el aumento de la contaminación atmosférica más allá de esta fase. Se considera que este impacto y su efecto es relativamente poco significante respecto a la contaminación actual del ámbito y, por tanto, se valora como un impacto **compatible**.

Por otro lado, con el aumento previsto de superficie verde, derivado de la protección del entorno y las nuevas plantaciones, se estima que la calidad del aire mejore durante la fase de funcionamiento y desarrollo del Plan. Este impacto se califica como **positivo**.

### Calidad acústica

Durante la fase de obras se puede generar un aumento del ruido ambiental procedente de la maquinaria y equipos empleados para la realización de los proyectos, el cual será temporal y finalizará una vez termine esta etapa. Se tomarán medidas preventivas y reductoras que garanticen que los ruidos emitidos se encuentran dentro de los admitidos por la legislación. Tras la aplicación de estas medidas, se considera que el impacto no producirá un efecto significativo, por lo que se evalúa como **moderado**.

No se prevé una disminución de la calidad acústica en las áreas de planificación durante la fase de desarrollo, más allá del producido por el aumento del uso público. El fomento del uso público se propone en áreas donde actualmente no existe una alta calidad acústica y la actividad recreativa se gestionará de forma sostenible, concentrándose en zonas concretas, para que no afecte a la totalidad del entorno. Con este análisis, se considera que el impacto provocado será **compatible**.

### Geología y geomorfología

No se prevé que las actuaciones del Plan Especial conlleven impacto en la geología y la geomorfología del ámbito durante la fase de desarrollo, con lo que se califica como **compatible**. No obstante, durante la fase de obras se pueden producir impactos derivados de la realización de los proyectos que alteren las características geomorfológicas del entorno. Estos impactos no se consideran relevantes, puesto que las alteraciones serían mínimas, y por ello se evalúan como **compatibles**.

### Edafología

Las actuaciones propuestas buscan frenar las pérdidas de suelo que se producen actualmente mediante la protección y conservación ambiental en relación con las actividades que se desarrollan en el espacio y la plantación de especies que fomenten la sujeción del suelo. Con esta evaluación se considera que el impacto que se origina en la edafología es **positivo** durante la fase de desarrollo y **moderado** derivado de las acciones que pudieran ocasionar impacto en la fase de obras, donde se incluyen movimientos de tierras y otras actuaciones asociadas a la adecuación del suelo.



### Información de Firmantes del Documento



## Hidrología y calidad de las aguas

En relación con la posible afección a la calidad de las masas de agua superficiales y subterráneas, no se prevé que el desarrollo de los usos propuestos en el Plan Especial suponga nuevos focos de contaminación. Las actuaciones de reforestación en las zonas de ribera promueven la mejora de la calidad del agua, gracias a su acción como “filtros verdes”, calificando el impacto como **positivo**.

Durante la fase de obras de las nuevas infraestructuras se llevarán a cabo las medidas necesarias para asegurar que se conserva la calidad de las aguas. El posible impacto sobre estas será temporal, derivado de la influencia de las obras en la calidad atmosférica y su transmisión a las masas de agua, por lo que se evalúa como un impacto **compatible**.

## Flora y Vegetación

Con las actuaciones del Plan, se prevé que la flora y vegetación actualmente presente en los ecosistemas degradados alcancen alto grado en su desarrollo llegando a corresponderse con la vegetación clímax del territorio. Esto se considera un impacto **positivo**.

## Fauna

Durante la fase de obras se puede llegar a crear cierta afección a las especies faunísticas presentes en el territorio, de temporal y por lo tanto **compatible**, que desaparecerá una vez termine esta etapa. Con la protección y fomento del desarrollo de los ecosistemas se espera un impacto **positivo**.

## Paisaje

En general, la calidad paisajística actual del entorno está calificada como media – baja. Esto es debido a la alta degradación de los ecosistemas y los impactos visuales producidos por los distintos tipos de infraestructuras existentes, como las vías de comunicación y los tendidos eléctricos.

Se prevé que las actuaciones del Plan Especial impacten de forma **positiva** en el paisaje, aumentando su calidad, mediante la retirada de escombros, corrección de zonas de erosión, e incremento de la biodiversidad al recuperar ecosistemas perdidos, y ayudando a integrar la intrusión de los servicios presentes. Además, las nuevas construcciones se realizarán con un criterio de mínima alteración del paisaje.

## Espacios Naturales Protegidos

Como ya se ha descrito en apartados anteriores, gran superficie del ámbito del Plan Especial coincide con espacios naturales protegidos y espacios Red Natura 2000. Las actuaciones previstas en la alternativa seleccionada tienen como objetivo aumentar el nivel de protección de estas áreas con el fin de promover el desarrollo de la infraestructura verde y mejora de los ecosistemas, además permitirá potenciar la conectividad con todo el territorio cercano. Por todo ello, el impacto se evalúa como **positivo**.

Durante la fase de obras, se extremarán las precauciones para garantizar que no exista impacto sobre estos espacios. La adecuación del terreno y el tránsito de los vehículos puede incrementar el ruido del entorno y afectar, de forma temporal, a las comunidades faunísticas. Para reducir este impacto evaluado como **compatible**, se tomarán las medidas preventivas que sean necesarias y aseguren su protección.



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

130

### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



## Área de Interés natural

El ámbito coincide con áreas de interés natural que no se encuentran bajo régimen de protección, como la IBA nº 71 y el corredor transversal. Estas áreas coinciden con los espacios protegidos del territorio y, por tanto, se prevé un impacto similar al que se produce en ellos. Se evalúa como **positivo**, debido al aumento de protección y fomento de desarrollo de los ecosistemas, durante la fase de desarrollo del Plan Especial.

## Usos del suelo

El efecto de la ordenación no repercute de forma negativa sobre los usos del suelo y su impacto se considera **compatible**. Durante la fase de desarrollo de la alternativa seleccionada se respetarán los actuales y se realizará una propuesta de nuevos usos únicamente para las zonas donde no hay un uso definido.

## Bienes afectados

Entre los objetivos del Plan Especial se encuentra el de la protección y puesta en valor de los Bienes de Interés Histórico – Culturales, por lo que el impacto sobre ellos durante la fase de desarrollo se califica como **positivo**, no existiendo ningún impacto derivado de la fase de obras.

## Actividad económica

El impacto se considera **compatible** porque el Plan no tiene entre sus objetivos influir en la actividad económica del ámbito, manteniéndose la misma situación antes y después del proyecto. Por otra parte, la propuesta de ordenación donde se promociona el uso dotacional y público del espacio puede repercutir positivamente mejorando la actividad en el entorno económico del proyecto.

## Conclusión/valoración global

Respecto a la calidad e importancia de los espacios comprendidos en el ámbito, la actuación objetivo del Plan Especial supone una mejora sobre sus factores ambientales y socioeconómicos de ámbito. Esto se expresa en la promoción de un buen desarrollo y gestión adecuada de la superficie forestal actual, y por lo tanto en la mejora del estado de los ecosistemas existentes. Asimismo, las actuaciones previstas proponen la activación económica de terrenos actualmente abandonados, y el aumento de servicios básicos de abastecimiento energético y de agua sostenibles, para el desarrollo de actividades social y recreativo-ambiental de calidad.

Las afecciones sobre los elementos ambientales del entorno a destacar son las posiblemente producidas sobre la fauna y la perturbación paisajística durante la fase de obras asociadas a la ejecución de proyectos, calificadas como un impacto compatible, debido al carácter temporal de los posibles impactos. Las demás interacciones derivadas de las actuaciones previstas se han considerado compatibles, de manera que supone una mejora del entorno y aumento de la calidad ambiental sin necesidad de poner en práctica medidas correctoras.



desarrollo  
urbano

MADRID



131

## Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



## VI.2. CUANTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE REGULACIÓN

Paralelamente a la valoración cualitativa y fruto de la relevancia que tiene para el proyecto Bosque Metropolitano la determinación y cuantificación de los efectos positivos de la infraestructura verde, se ha desarrollado un documento que se anejará al presente Documento Ambiental Estratégico, denominado *“Plan de Medición y Seguimiento de la Evolución de los Valores Ambientales del Bosque Metropolitano y sus Servicios Ecosistémicos”* en el que, partiendo de la premisa de que la infraestructura verde supondrá un efecto positivo sobre el medio ambiente urbano, se establecerá una batería de indicadores que controlará la evolución de la intervención y sus servicios ecosistémicos y medirá los beneficios potenciales de la Infraestructura verde.

En las siguientes tablas se muestran los datos obtenidos en una primera fase de cálculo de indicadores orientada a determinar el impacto previsible de la intervención del Lote 1 sobre los servicios ecosistémicos de regulación y sobre la mejora cuantitativa global de los espacios verdes y libres. Para el cálculo de los servicios ecosistémicos de regulación la Universidad Politécnica de Madrid ha desarrollado una metodología para el Bosque Metropolitano basada en el Modelo iTree denominada SERENA. Este modelo aplicado al ámbito de intervención permite obtener datos para dos escenarios con un horizonte temporal de entre 30 y 40 años (en función de lo que se entiende bosque maduro para cada una de las formaciones vegetales analizadas).

Para el lote 1 se han obtenido las cifras de absorción de contaminantes, reducción de escorrentía y ahorro energético que derivarán del incremento de la masa forestal propuesta en las 523,5 ha sobre las que se intervendrá a través de plantaciones en el ámbito concreto del Lote 1. Es decir, los resultados obtenidos no incorporan la vegetación ya existente.

OBJETIVO DEL BMM SOBRE EL QUE SE INCIDE	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESULTADO. ESCENARIO PROMEDIO	RESULTADO. ESCENARIO ÓPTIMO
<b>Mejora de la calidad del aire</b>	Carbono almacenado	53.710,34 tn	69.330,15 tn
	Secuestro de carbono	3.508,71 tn año	4.152,96 tn/año
	Producción de oxígeno	9.353.723,75 kg año	11.068.557,27 kg año
<b>Captación de contaminantes</b>	CO eliminado	47.000.941,90 g año	58.425.494,90 g año
	O3 eliminado		
	NO2 eliminado		
	SO2 eliminado		
	PM2.5 eliminado		
<b>Ahorro de energía</b>	Ahorro energético por reducción de carbono	410.906,52 kwh año	
<b>Reducción de riegos naturales</b>	Disminución de escorrentías	12.044,11 m3 año	15.745,84 m3 año

Tabla cálculo SSEE Regulación en el Lote 1 del Bosque Metropolitano



### Información de Firmantes del Documento



Asimismo, se han calculado, asumiendo el desarrollo completo de las propuestas integradas en el Bosque Metropolitano una serie de indicadores que determinan el impacto del desarrollo de la infraestructura verde propuesta en el Plan Especial sobre los espacios libres de la ciudad. Se producirá un incremento notable de los espacios libres de calidad para el uso y disfrute de la ciudadanía, teniendo un impacto directo en la calidad de vida y en la salud de la ciudadanía. Estos aspectos se desarrollan de forma más exhaustiva en el documento anejo “Plan de seguimiento y medición del Bosque Metropolitano”.

OBJETIVO DEL BMM SOBRE EL QUE SE INCIDE	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESULTADO DESARROLLO PLAN ESPECIAL
<b>Incremento de red de espacios libres ejecutado</b>	Porcentaje cobertura verde	86,6%
	Zona verde por habitante (zona verde calificada) *	6,12 m2/hab
	Zona verde/Espacio libre por habitante (zona verde disponible) **	30,7 m2/hab
<b>Creación de figuras de protección</b>	Incremento suelo protegido ***	1392,6 ha

Tabla incremento y mejora de la Infraestructura Verde BM-Lote 1

\* Asumiendo exclusivamente el desarrollo de las ZV calificadas por el BM

\*\*Incorporando el Parque Fluvial del Manzanares como espacio de aprovechamiento y disfrute para la ciudadanía

\*\*\* Entendiendo que el régimen de uso en suelo no urbanizable “Parque periurbano” establece un marco de gestión del suelo que favorece la conservación y mejora de los valores ambientales



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

133

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



## VII EFECTOS DEL PLAN SOBRE PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES

Los efectos previsibles del Plan Especial no suponen una incidencia significativa sobre los planes y programas concurrentes de índole ambiental, puesto que cumple con los preceptos incluidos en ellos. A su vez, las medidas presentes en este documento se rigen por los objetivos derivados de estos marcos de planificación y contribuyendo a su cumplimiento.

Se detallan a continuación los principales planes de índole ambiental que guardan relación con el Plan Especial del Lote 1 del Bosque Metropolitano.

- Plan de Protección Medioambiental del Monte de El Pardo. La finalidad del mismo es la protección del Monte de El Pardo, estableciendo unos objetivos y criterios de gestión a desarrollar.
- PRUG Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. Instrumento de uso y gestión del Parque Regional en el cual se recogen las directrices para la protección y conservación de su territorio.
- Plan Especial de Redes Públicas – EMT Las Tablas. En este Plan se concreta la ordenación pormenorizada del suelo dotacional de la zona norte del ámbito, sectorizando la unidad de ordenación para la implantación del nuevo Centro de operaciones de la Empresa Municipal de Transportes de Madrid, S.A. (EMT).
- Plan Especial Río Manzanares. Se trata de un documento que establece una ordenación pormenorizada del espacio público entorno al río Manzanares a su paso por Madrid, complementando a las determinaciones descritas en el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid.
- Madrid Nuevo Norte. Busca crear un entorno que mejore el bienestar de las personas y se encuentra alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. Entre otros, busca combinar el respeto a los valores ambientales presentes con un programa de naturalización de los espacios públicos y privados, de forma que se contribuya a la creación de un ecosistema propio que mejore la biodiversidad de la zona.
- Plan de Movilidad Sostenible - Madrid 360. Se busca la transformación de Madrid en una ciudad más sostenible. Dentro de los objetivos que persigue esta estrategia se encuentra el de **Potenciar el desarrollo de zonas verdes a lo largo de la ciudad**, donde se encuadra el desarrollo del Bosque Metropolitano de Madrid.
- Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad. Este Plan marca estrategias, directrices y una planificación global para las zonas verdes de la ciudad, con el objetivo de obtener un mayor beneficio medioambiental de estos espacios.
- Proyecto Arco Verde. Este proyecto busca crear un corredor verde que rodee la ciudad de Madrid, mediante la conexión de distintos espacios naturales.



desarrollo  
urbano

MADRID



134

### Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



## VIII MEDIDAS PREVENTIVAS, REDUCTORAS Y CORRECTORAS

Las medidas previstas para reducir y corregir cualquier efecto negativo procedente de la aplicación del Plan Especial están centradas en la fase de obras. Durante esta fase se debe cumplir con la normativa vigente y aplicar las siguientes medidas para minimización de los posibles impactos que se pudieran causar.

### Medidas preventivas

Durante la fase previa al inicio de las actuaciones se deben considerar las siguientes medidas generales:

- Señalización y balizamiento de los tramos afectos por las obras, antes y durante la ejecución de estas. Se deberá realizar una señalización y jalónamiento detallado de las zonas de actuación, así como un marcado antes del desbroce de las zonas de instalaciones auxiliares y caminos de acceso.
- Aprovechamiento de los caminos existentes para evitar la apertura de nuevos accesos.
- Minimización del uso de maquinaria de alta potencia acústica.
- Adecuación de áreas para parque de maquinaria, acopio de materiales y almacenamiento de residuos.
- Realización de un Plan de Gestión de Residuos de Obra.
- Elaboración y aplicación de un Plan de emergencias y autoprotección contra incendios.
- Limpieza de la vegetación en los lugares de manipulación de herramientas como motosierras, radiales, motores o equipos eléctricos o de explosión.
- Aplicación de la normativa vigente sobre Seguridad y Salud en el Trabajo. Los protocolos se orientarán a promover la seguridad persona, respetando el medio ambiente en lo que a su interacción se refiere.
- Realización de un estricto control de calidad en todas las actuaciones con el fin de asegurar el cumplimiento de la normativa aplicable y detectar posibles disfunciones o deficiencias que pudieran acontecer.

Durante la fase de ejecución de las obras, se tomarán las siguientes medidas preventivas:

#### *Calidad atmosférica y acústica*

- Cumplimiento de los estándares de emisión de los vehículos utilizados en las obras que se establecen en la normativa vigente, en materia de emisiones de gases y partículas, y emisiones acústicas. La maquinaria debe poseer el certificado CE y un indicador visual del nivel de ruido.
- Utilización de maquinaria en buen estado y realización de mantenimientos periódicos para minimizar la emisión de contaminantes.
- Adecuación de la potencia de la máquina al trabajo a realizar.
- Limitación de las actividades a las zonas previstas para maquinaria y almacenaje de materiales y residuos para evitar la generación de polvo y ruido.
- Limitación de la velocidad de circulación de vehículos y maquinaria durante las obras.
- Disposición de una zona de lavado de ruedas para evitar el arrastre de barro y polvo a las infraestructuras viarias del entorno.
- Cubrición de los materiales susceptibles de emitir polvo, durante su transporte y en las zonas de acopio, para evitar la contaminación por emisión de partículas.



#### Información de Firmantes del Documento



- Ajuste del horario de las obras a los preceptos municipales.
- Riego de caminos de acceso e instalaciones auxiliares de la obra durante los períodos secos o cuando se considere necesario, con el objetivo de minimizar la emisión de partículas en suspensión a la atmósfera debido al movimiento de tierras y tránsito de maquinaria.

#### *Geología y geomorfología*

- Prevención de posibles efectos adicionales mediante la delimitación de áreas y gestión de residuos de construcción que puedan alterar la geomorfología del ámbito.

#### *Edafología*

- Prohibición de circulación, tanto de maquinaria como de personal de obra, por zonas no habilitadas para su acceso para evitar las alteraciones sobre las propiedades edáficas, degradación y pérdida de suelo.
- Se extremarán los cuidados en la apertura de nuevos accesos y se realizará un tratamiento de la superficie del firme para asegurar su mantenimiento cuando sea necesario.
- Retirada, acopio y mantenimiento de la tierra vegetal procedente de los volúmenes de tierras retirados de la obra para su futura reutilización en las labores de restauración.
- Evitación de acopio de materiales y residuos en zonas con pendientes máximas propensas a tener problemas de erosión, en la medida de lo posible.

#### *Hidrología y calidad de agua*

- Con el objetivo de evitar la contaminación de las aguas superficiales se prohibirá el acopio y vertido de materiales en las zonas próximas a los cauces.
- Implementación de las acciones necesarias en la maquinaria para prevención de la contaminación del subsuelo y acuíferos.

#### *Paisaje*

- Aplicación de criterios para la integración paisajística de las obras.

#### *Vegetación*

- Inspección botánica del entorno de la zona de actuación previa a la apertura y acondicionamiento de los nuevos accesos, con el objetivo de evaluar la posible afección a los valores de interés natural presentes.
- Mantenimiento de la mayor superficie de vegetación posible, eliminando únicamente la estrictamente necesaria para desarrollar las actuaciones correspondientes.
- Delimitación y señalización de las zonas donde se mantiene la vegetación.
- Jalonamiento de protección e instalación de protectores individuales de arbolado, en caso de ser necesario.
- Restauración de la cubierta vegetal de las áreas afectadas.
- Instalación de protectores biodegradables en las nuevas plantaciones junto con otras medidas de protección que aseguren la supervivencia y el correcto desarrollo del ejemplar.



#### Información de Firmantes del Documento



*Fauna*

- Limitación de las afecciones sobre las superficies de hábitats de interés comunitario.
- Ajuste del calendario de los trabajos a los períodos de menor sensibilidad de la fauna, evitando la época de cría de la avifauna más vulnerable presente en el ámbito.
- Inspección visual del entorno de la zona de actuación para la detección de presencia de fauna, como individuos, nidos, madrigueras, etc.

*Espacios protegidos y vulnerables*

- Las áreas en las que se proyecten actuaciones y coincidan con espacios protegidos o áreas de interés natural no se proyectarán emplazamientos de apoyo.
- Limitación de tiempo de tránsito y trabajos de maquinaria dentro de los espacios protegidos con el objetivo de minimizar cualquier tipo de afección.

*BIC*

- Medidas de protección del patrimonio de interés de acuerdo con las directrices y prescripciones de la Dirección General de Patrimonio Histórico.

**Medidas correctoras**

Dentro de los objetivos del Plan Especial se encuentra la protección y fomento de la estructura verde, por lo que el propio plan es la principal medida correctora para la fase de desarrollo. Además, se proponen otras medidas complementarias:

- Reparación y retorno al estado preoperacional de las áreas intervenidas por la ocupación del suelo, trabajos de eliminación de cubierta vegetal y apertura de pasos mediante las medidas consideradas. Se deberán conservar los caminos necesarios para las labores de mantenimiento de las actuaciones.
- Evaluación del grado de compactación final del suelo y, en caso de ser necesario, realización de un proceso de descompactación del terreno mediante el ripado, escarificado o arado del área afectada.
- Retirada y gestión de los residuos de obra, evitando su presencia en los alrededores de las instalaciones.

**IX MEDIDAS PARA EL SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

El seguimiento ambiental del impacto del Bosque Metropolitano sobre el medio ambiente y los servicios ecosistémicos que aportará a la ciudad de Madrid se realizará a partir de una batería de indicadores que se desarrollará en el “Plan de Medición y Seguimiento de la Evolución de los Valores Ambientales del Bosque Metropolitano y sus Servicios Ecosistémicos”.

LA TÉCNICA SUPERIOR DEL DEPARTAMENTO DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA  
Mónica Cid Rusiñol

LA CONSEJERA TÉCNICA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA  
Teresa Sánchez-Fayos Calabuig

LA DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA  
Silvia Villacañas Beades



desarrollo  
urbano

MADRID



137

Información de Firmantes del Documento

MONICA CID RUSIÑOL - TECNICO SUPERIOR  
TERESA SANCHEZ FAYOS CALABUIG - CONSEJERA TECNICA  
SILVIA VILLACAÑAS BEADES - DIRECTORA GENERAL DE PLANIFICACION ESTRATEGICA  
URL de Verificación: [https://servpub.madrid.es/VECSV\\_WBCONSULTA/VerificarCove.do](https://servpub.madrid.es/VECSV_WBCONSULTA/VerificarCove.do)

Fecha Firma: 09/03/2023 14:00:55  
Fecha Firma: 13/03/2023 08:24:16  
Fecha Firma: 13/03/2023 09:20:57  
CSV : 4P1FHONB44FEUTT



**PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE  
BOSQUE METROPOLITANO DE MADRID | LOTE 1  
DOCUMENTO DE APROBACIÓN INICIAL**

**DOCUMENTO VI\_ANEXOS**

**ANEXO MIV: ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS**

## **MIV\_ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE SUELOS**

### **ÍNDICE**

I	OBJETIVOS Y ÁMBITO .....	1
II	ESTUDIO HISTÓRICO .....	2
	II.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ÁMBITO.....	2
III	ESTUDIO DEL MEDIO FÍSICO .....	20
	III.1 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	20
	III.2 EDAFOLOGÍA Y CARACTERIZACIÓN DE SUELOS .....	21
	III.3 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA .....	24
	III.4 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y RED NATURA 2000.....	27
	III.5 LOCALIZACIÓN DE VERTEDEROS HISTÓRICOS.....	28
IV	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE.....	32
V	VALORACIÓN DEL IMPACTO .....	33
VI	MODELO CONCEPTUAL Y CONCLUSIONES.....	34

## I OBJETIVOS Y ÁMBITO

El presente Informe de Caracterización de la Calidad de los Suelos se elabora para el Plan Especial del Lote 1 del Bosque Metropolitano de Madrid. De acuerdo con el artículo 61 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid:

*Entre la documentación a aportar en la tramitación de los Planes Urbanísticos deberá incluirse un Informe de caracterización de la calidad del suelo en el ámbito a desarrollar en orden a determinar la viabilidad de los usos previstos.*

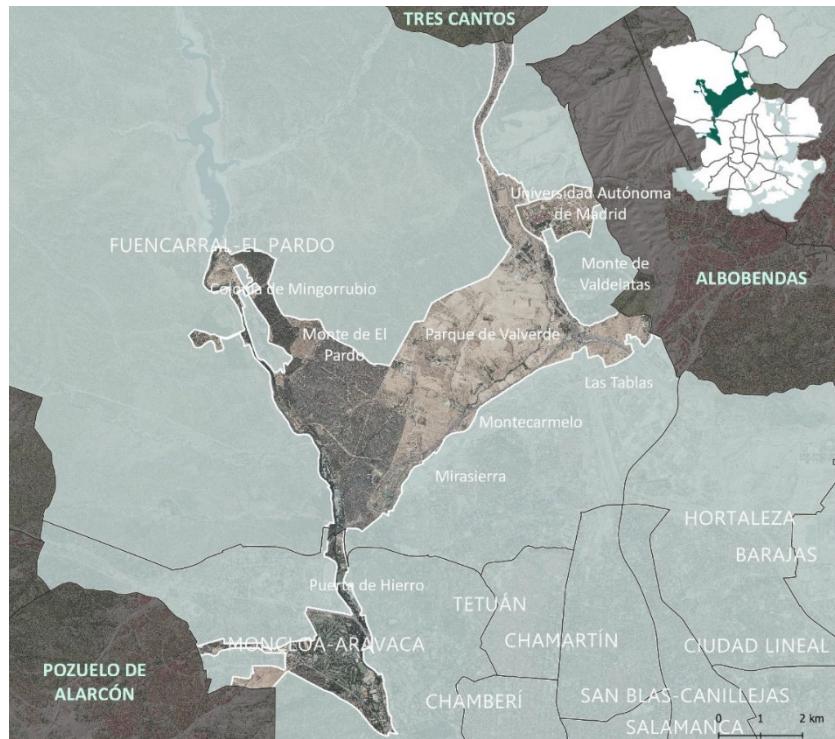
Conforme a las directrices proporcionadas por el Área de Planificación y Gestión de Residuos de la Dirección de Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid, el alcance del presente informe debe constar de dos fases:

- Fase 1: Estudio Histórico y del Medio Físico.
- Fase 2: Estudio de Caracterización Analítica, si se justificara su necesidad.

Cumpliendo con la normativa vigente, se lleva a cabo un análisis de la calidad del suelo en el ámbito, con el objetivo de conocer la evolución histórica del entorno físico del Lote 1 hasta su estado actual, valorar y justificar si el impacto previsto por el Plan Especial puede tener efectos significativos sobre la calidad del suelo.

Si en esta caracterización resultase una incidencia negativa, se definirán medidas para evitar o, de no ser posible, atenuar estos impactos. Además, el órgano competente de la Comunidad de Madrid podrá requerir documentación adicional, tan como un Informe complementario de caracterización detallada e informes periódicos de control y seguimiento.

El ámbito de actuación corresponde al Lote 1 del proyecto Bosque Metropolitano de Madrid, situado al noroeste del municipio de Madrid, en los distritos de Fuen- carral – El Pardo y Moncloa - Aravaca. El encuadre territorial queda definido en la memoria del Plan Especial.



Localización del Lote 1 del Bosque Metropolitano de Madrid

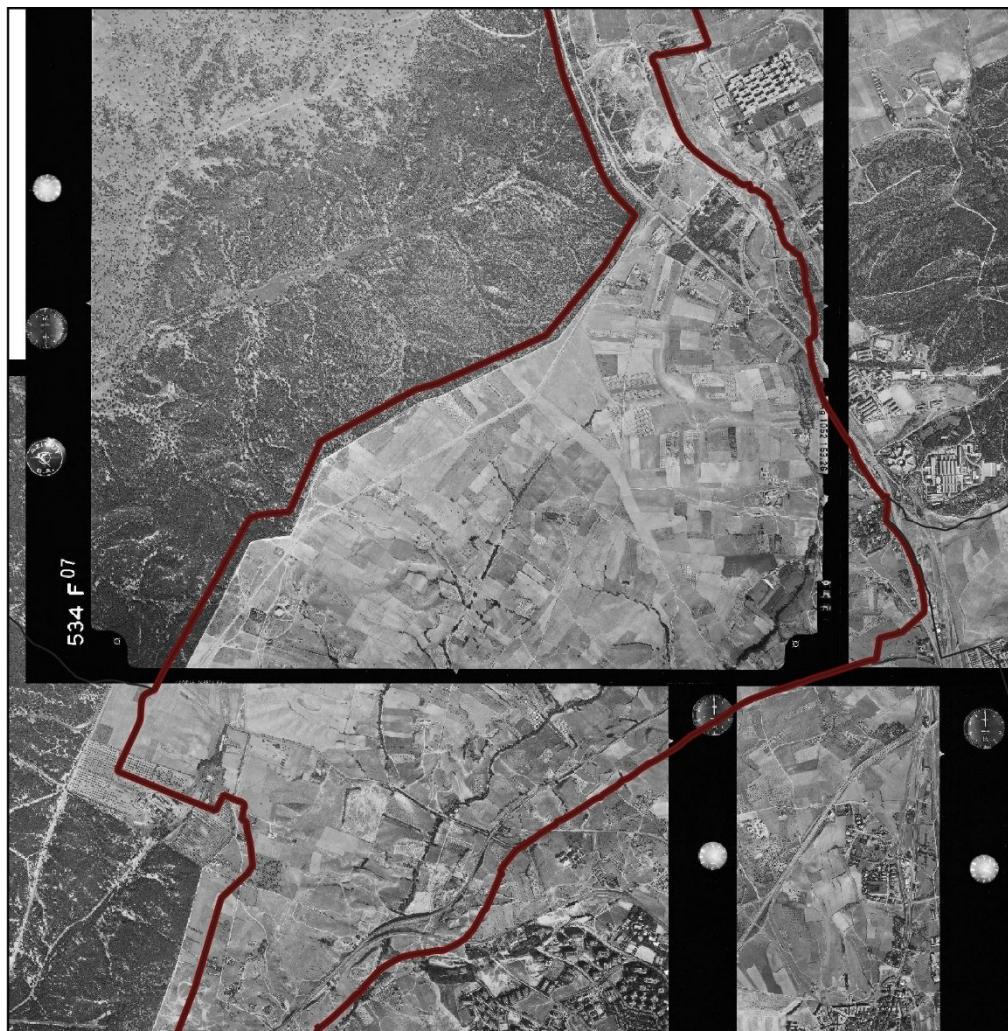
## II ESTUDIO HISTÓRICO

### II.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ÁMBITO

Se analiza la evolución histórica del ámbito del Plan Especial por unidades de análisis, desde la década de los 70 hasta la actualidad.

#### UA.08.01 Parque de Valverde

**Año 1975:** las imágenes muestran Valverde como un territorio rodeado por monte y con predominancia de zonas de cultivo.



Ortofotografía histórica de la UA Parque de Valverde, año 1973-1986

En base a las infraestructuras percibidas, en el ámbito se observan dos áreas diferenciadas separadas por la vía férrea Madrid-Burgos:

- Área al este de la vía férrea Madrid-Burgos: Franja de terreno que discurre de norte a sur a lo largo del este del ámbito de Valverde. En su parte norte hay un extenso encinar prolongación del Monte del Pardo.

La carretera M-607 discurre de forma paralela a la vía férrea Madrid-Burgos. Entre la carretera y la vía férrea se localizan la Colonia Militar de El Goloso, el depósito del Canal de Isabel II y la Clínica SEAR. Puede apreciarse que está en fase la construcción del ramal de ferrocarril que dará servicio a la Universidad Autónoma de Madrid.

Por el noreste se observa los cuarteles del Goloso, el Monasterio de la Concepción Jerónima y la Universidad Autónoma, y por la zona este se aprecia el Hospital Público Dr. R. Lafora, el C.R.N en Administración Seguros y Finanzas, el IES San Fernando, así como el CREI Sagrado Corazón, la Academia de la Policía Local, la residencia de mayores Mayores Doctor González Bueno y el IES Ciudad Escolar y en el sureste el acuartelamiento de Artillería de Fuencarral.

- Área al oeste de la vía férrea Madrid-Burgos: El área es principalmente agrícola, en ella se encuentran pequeñas construcciones diseminadas asociadas a esta actividad. La zona posee una amplia red de caminos para dar acceso a la gran cantidad de parcelas existentes. Las infraestructuras principales son el Campo de Pozos de Fuencarral, que pertenece al Canal de Isabel II, y la carretera M-612, que comunica El Pardo con Fuencarral.

En el ámbito sur, que en la actualidad se localizan los barrios de Montecarmelo y Arroyo del Fresno, el terreno está ocupado por tierras de cultivo.

Por el oeste y el norte limita con el Monte de El Pardo y el monte perteneciente al municipio de Tres Cantos.

**Año 1991:** en las imágenes no se aprecian grandes cambios en ámbito del Parque de Valverde. Los más significativos son la construcción ramal de ferrocarril que da servicio a la Universidad Autónoma de Madrid y el restaurante el Filandón junto a la M-612.



*Ortofotografía histórica de la UA Parque de Valverde, año 1998-2003*

En el contorno de Parque de Valverde se aprecia el gran crecimiento de Tres Cantos. En la zona norte, próxima a la M-607, se ha construido el CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas) y al sur destaca la ampliación del cementerio de Fuencarral y el crecimiento hacia el norte del barrio de Mirasierra.

**Año 2007:** se observa en el interior del ámbito la línea férrea de AVE Madrid-Valladolid, el ensancheamiento de la M-607, y paralela a esta, el carril bici que conecta el anillo ciclista con Soto del Real.



Ortofotografía histórica de la UA Parque de Valverde, año 2006

Frente al restaurante El Filandón se ha construido el centro de protección animal San Francisco de Asís. También es apreciable la proliferación de clubes hípicos, diseminados por el ámbito.

Por el límite sur del Parque de Valverde, con dirección noreste-suroeste, está construida la M-40, que conecta a través de enlaces con los barrios de Montecarmelo, Mirasierra y Arroyo del Fresno.

Cabe destacar el aumento de las tierras agrícolas que han abandonado su actividad productora.

En el contorno del Parque Valverde se observa el crecimiento de Tres Cantos, la construcción del Tanatorio de La Paz y su cementerio, las ampliaciones de la Universidad Autónoma de Madrid y los desarrollos de los barrios de Montecarmelo y Arroyo del Fresno.

**Año 2020:** la ortofoto de los últimos años no muestra cambios significativos respecto a los descritos en años anteriores (2007). Únicamente destacan ampliaciones de núcleos con edificaciones, como es el caso del Centro Hípico Mirasierra, localizado próximo a la Carretera Fuencarral-El Pardo.



Ortofotografía histórica de la UA Parque de Valverde, año 2020

#### UA.08. 02 Valdegrulla

**Año 1975:** el ámbito se encuentra en una ladera ocupada mayoritariamente por campos de cultivo. Apenas hay desarrollos colindantes en las proximidades. Únicamente se observa la implantación de la subestación eléctrica.

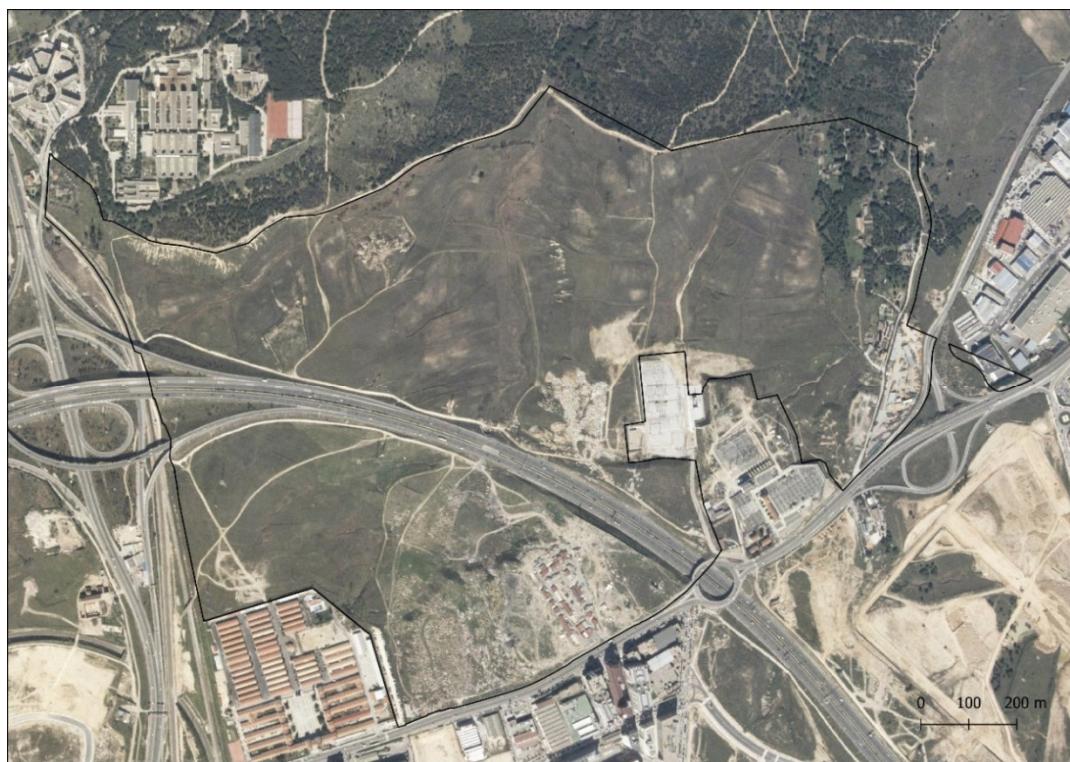
Se aprecia el curso de los cauces fluviales acompañados de franjas de vegetación ripícola. En la zona sur se aprecia una zona en la que parecen situarse acopios junto a una edificación.



*Ortofotografía histórica de la UA Valdegrulla, año 1973 - 1986*

**Año 1991:** se observa que los suelos en estudio presentan un estado semejante al del año 1975, estando ocupados por áreas de cultivo y en las que aparecen, con carácter puntual, ejemplares de *Quercus ilex* y *Pinus pinea*. Empiezan los primeros indicios de desarrollos urbanos en el límite sur del ámbito.

**Año 2003:** la fotografía presenta un cambio en la antigua superficie de cultivo, tras el abandono de las tierras en la zona norte de Valdegrulla, así como la aparición de un área de vertidos sólidos inertes próxima a la subestación. En la zona sur se identifica el emplazamiento de edificaciones, pertenecientes al poblado marginal conocido como “Cerro de las Liebres”. Se aprecia la desaparición de la vegetación de ribera asociadas a los cauces que discurren por el ámbito.



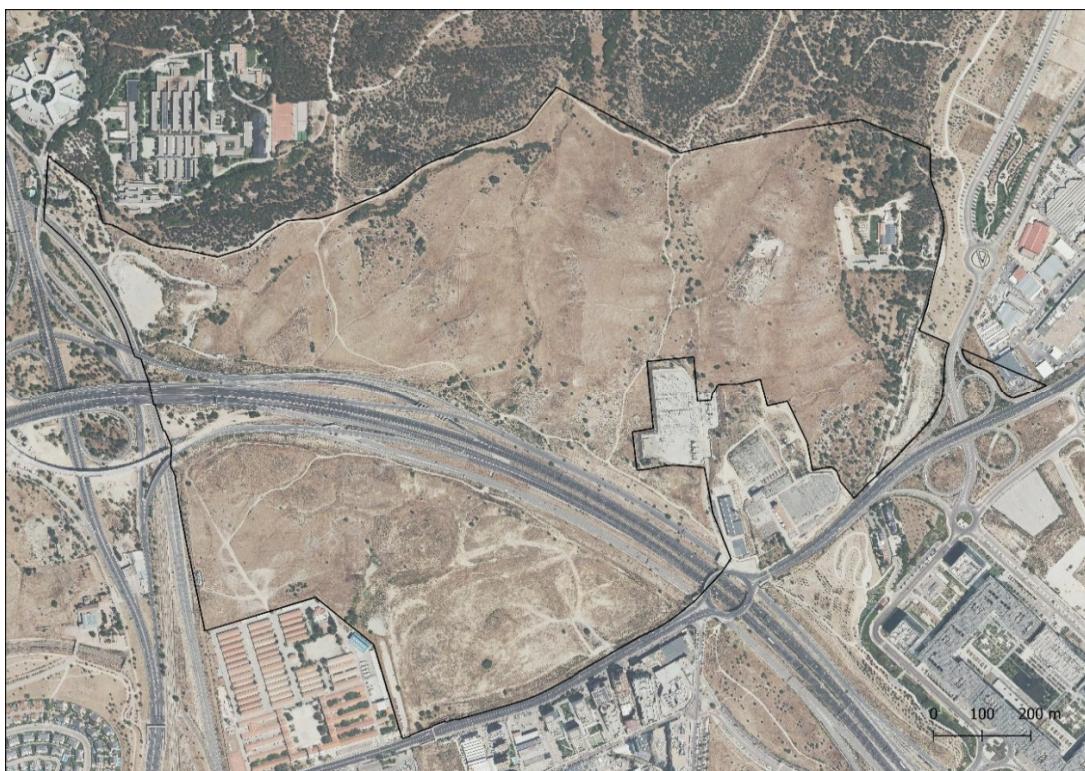
Ortofotografía histórica de la UA Valdegrulla, año 1998 - 2003

**Año 2007:** la fotografía nos muestra como la construcción de la M-40 supuso un impacto ya que configuró una barrera física en el ámbito y una merma del valor paisajístico de la zona. En este periodo se produce el crecimiento urbanístico colindante por todo el sureste del ámbito.



Ortofotografía histórica de la UA Valdegrulla, año 2006

**Año 2020:** la transformación más evidente reflejada en la ortofoto de los últimos años es el desmantelamiento de las edificaciones construidas en el sector sur del ámbito (UZI 00.08 Las Tablas). Asimismo, se abandonan las zonas previamente utilizadas para la actividad de extracción y vertido de escombros.



Ortofotografía histórica de la UA Valdegrulla, año 2020

#### UA.08.03 Universidad Autónoma (Cantoblanco)

**Año 1970:** este año se corresponde con los primeros tiempos de la universidad, desde el inicio de las obras en el año 1970, cuando, sin un diseño conceptual previo para crear una verdadera ciudad universitaria y de una forma muy apresurada (se edificó en 16 meses), se levantó en la zona más deprimida de una vaguada y sobre la red de arroyos existente un gran edificio modular rectangular de hormigón armado, destinado a las Facultades de Filosofía, Derecho, Económicas y Ciencias. También se construyeron en la misma zona otros edificios aislados como el Rectorado, el Instituto de Ciencias de la Educación, la biblioteca central, el comedor y el polideportivo.



Ortofotografía histórica UA Universidad Autónoma (Cantoblanco) año 1979.

Durante su primera década de existencia el campus de Cantoblanco de la UAM estuvo muy poco urbanizado (11,4%; 25 ha), bastante aislado de su entorno natural y social, además de muy mal conectado con el núcleo urbano de Madrid. El único uso que tenía el recinto universitario era el docente, que se llevaba a cabo en las aulas de los edificios construidos. No se le daba ninguna otra función al resto del campus no urbanizado, que todavía estaba inmerso en un largo proceso de expropiación de fincas, por lo que se fueron abandonando los usos rústicos y agropecuarios que existían en la zona antes de la delimitación del nuevo recinto universitario. Por estas razones de aislamiento social y natural calificaron el campus de Cantoblanco de la UAM durante ese periodo inicial como una especie de “gueto cultural” o “gueto universitario”.

**Año 1991:** el período de 1980 a 1999 se caracteriza por una universidad en búsqueda de su identidad. Una vez que se completa el proceso de expropiación de los terrenos del campus se inicia una expansión urbanizadora y edificatoria (del 11,4 % al 35,6 %; 78 ha) alrededor de la zona central del campus definido por el macroedificio construido entre los años 1970-1971. A diferencia del periodo anterior se desarrolla un tipo de arquitectura no modular caracterizado por la construcción de edificios independientes y heterogéneos para albergar nuevas facultades y centros de investigación (Escuela Superior de Informática, Psicología, Derecho, Biología), así como varios institutos del CSIC en el marco del inicio de una cooperación entre la Universidad Autónoma y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Durante este periodo se produjo un importante proceso de urbanización del campus en torno a su zona central (12 % 26,3 ha), coincidente con el corazón de la universidad de los 70's, consolidándose así este sector del recinto universitario como el centro de gravedad de la comunidad universitaria al concentrarse el mayor número de Facultades y servicios universitarios. Además, en esta zona central

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MIV\_ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS

se construyó una superficie ajardinada formada por cuadrados tapizados de césped rodeados de arbolado que se convirtió en un espacio muy atractivo para múltiples actividades de ocio de los estudiantes. En este periodo se inicia la gestión ambiental de la universidad con la creación en 1997 de la Oficina de Ecocampus como respuesta a la Agenda 21 para el desarrollo sostenible aprobada en la Cumbre de Río de Janeiro de 1992. Dentro de sus líneas de actuación se encontraba trasformar las zonas verdes del campus progresivamente en un jardín botánico con especies diversas de la flora mediterránea. También se promovió la creación de paseos y equipamientos como bancos y zonas de reuniones para fomentar el uso y disfrute del campus por la comunidad universitaria. De este modo, se pasó de un campus homogéneo con el urbanismo prefabricado y gris de sus inicios a otro urbanísticamente más heterogéneo con más colorido y con un importante espacio verde ajardinado en su zona central junto con un gran erial que ocupa la mayor parte del recinto universitario (70,5 ha) sin ningún uso asignado hasta ese momento. Por otro lado, en esta fase se produjo una considerable mejora de la comunicación con el núcleo urbano de Madrid y los municipios próximos del norte del área metropolitana, con la llegada al campus del ferrocarril de cercanías, la mejora de las carreteras de acceso, la densificación y frecuencia de líneas de autobús y el diseño de carriles bici. Estas iniciativas contribuyeron a fortalecer la interacción con el entorno social, facilitar la movilidad y romper así con la etiqueta de “gueto universitario” por su aislamiento social.

**Año 2000-2020:** la última fase en la evolución del campus de Cantoblanco de la UAM coincide cronológicamente con la entrada en el siglo XXI. A esta fase corresponden los desarrollos de los usos del suelo actuales y la planificación de los futuros, que pretenden conseguir una ciudad universitaria con actividad y vida propia los siete días de la semana, es decir, pasar de un campus con actividad limitada de lunes a viernes a una verdadera ciudad universitaria con actividad continuada a lo largo de todo el año y todos los días de la semana.



Ortofotografía histórica UA Universidad Autónoma (Cantoblanco) año 1998 – 2003.

La construcción del edificio de la Plaza Mayor en el campus central, inaugurado en el año 2012, constituye un elemento arquitectónico y urbanístico que pretende dotar a esta ciudad universitaria de un verdadero centro de referencia urbana de actividad social. Su arquitectura vanguardista, con espacios abiertos rodeados de una superficie ajardinada de césped y arbolado, invita al desarrollo de actividades al aire libre fuera de los recintos cerrados. La ubicación de la mayoría de los servicios en esta plaza ha dotado a la UAM de un lugar de intercambio y de vida colectiva que antes la universidad no ofrecía. También se construyen una serie de edificios de investigación en la zona norte del campus para crear un polo de centros de investigación del Parque Científico de Madrid.



Ortofotografía histórica UA Universidad Autónoma (Cantoblanco) año 2006.

Con esta idea de construir una auténtica ciudad universitaria el Ayuntamiento de Madrid aprobó en el año 2009 la propuesta de la UAM de ordenación de nuevos usos del suelo del recinto universitario mediante la segunda modificación del Plan Especial de la Universidad Autónoma de Madrid, que incluía nuevos usos de suelo urbano tales como suelo de uso residencial universitario, suelo con equipamiento comercial (Centro Cívico Plaza de la UAM), dotacional, servicios infraestructurales (Punto limpio) o la ampliación del suelo destinado al uso docente y de investigación. Respecto a los espacios verdes del campus se ampliaba la superficie de los usos de Parque Urbano relacionados con los espacios verdes ajardinados alrededor de los nuevos edificios. Sin embargo, los usos de la categoría Parque Suburbano, que se corresponde con los espacios verdes de vegetación natural de las zonas periféricas del campus, no presentaban nuevas propuestas de gestión y aprovechamiento.



Ortofotografía histórica UA Universidad Autónoma (Cantoblanco) año 2020.

#### UA.09.01 Río Manzanares Norte

**Año 1975:** en la zona norte se observa un área de huertas donde el río Manzanares describe un pronunciado meandro. El ámbito tiene una extensa área por el noreste perteneciente al Monte del Pardo que incluye la Quinta del Duque de Arco. En esta área del Monte del Pardo cruza, de este a oeste, una vía férrea que actualmente pertenece a las líneas C-3a, C-7 y C-8 de Cercanías, las líneas Regionales 51 (Madrid-Ávila) y 53 (Madrid-Segovia).

Al oeste del cauce del río Manzanares, a la altura del núcleo urbano de El Pardo, se ubica el Convento Cristo del Pardo. Más al sur, el área incluye la denominada Playa de Madrid, recinto deportivo y de ocio, cuya construcción se remonta a la década de los años 30. Al final de la Playa de Madrid, siguiendo el cauce del río Manzanares, cruza la A-6 en dirección este a oeste. Al sur de la A-6, se localizan el Centro de Recursos Genéticos de Puerta de Hierro y el Club de Campo Villa de Madrid fundado en 1930.



Ortofotografía histórica de la UA río Manzanares Norte, año 1973 - 1986

En el contorno del ámbito se distinguen por el norte la presa del Embalse del Pardo, los núcleos urbanos de Mingorrubio y el Pardo. Por el noreste se localiza el Parque Valverde, perteneciente al Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, y por el este se observan los clubes deportivos de Somontes, Tejar de Somontes y Puerta de Hierro, así como la urbanización Fuentelareina y el Instituto Llorente.

Por el sureste se ubican la depuradora de Viveros, la Universidad Complutense de Madrid, el Palacio de la Moncloa, y al sur una zona urbana de Madrid-Aravaca y el Centro Deportivo Municipal José María Cagigal. Mientras que en la zona suroeste se localiza la Casa de Campo, el centro urbano de Aravaca (que se encuentra poco desarrollado), el Hipódromo de la Zarzuela y apenas desarrollada está la urbanización de Valdemarín.

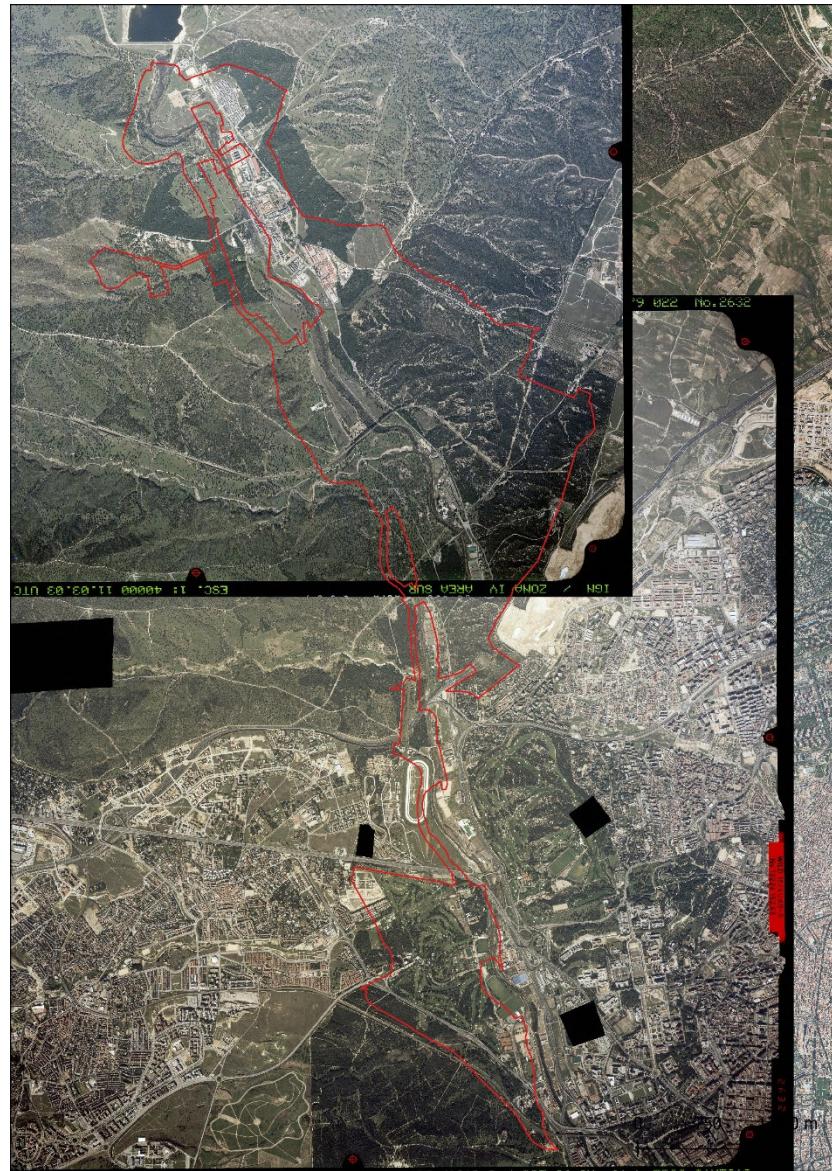
Al oeste y noroeste de la periferia del ámbito se presentan terrenos pertenecientes al Monte del Pardo, con algunas parcelas agrícolas ubicadas en la margen oeste del río Manzanares.

**Año 1991:** el ámbito de estudio no muestra grandes cambios con respecto a las imágenes de 1975. Los cambios más significativos son la ampliación del cementerio de Mingorrubio, la construcción del

restaurante El Torreón, ubicado al oeste del Convento Cristo del Pardo, y en el extremo sur cruza la M-30.

En el entorno del ámbito, los cambios más significativos que se producen son el crecimiento urbano de El Pardo y la urbanización de Fuentelareina. Está construida la M-30, y se ha ampliado la estación depuradora de Viveros.

Aravaca manifiesta un gran crecimiento urbano, al igual que la urbanización de Valdemarín, donde se ubica el Centro Nacional de Inteligencia (CNI).

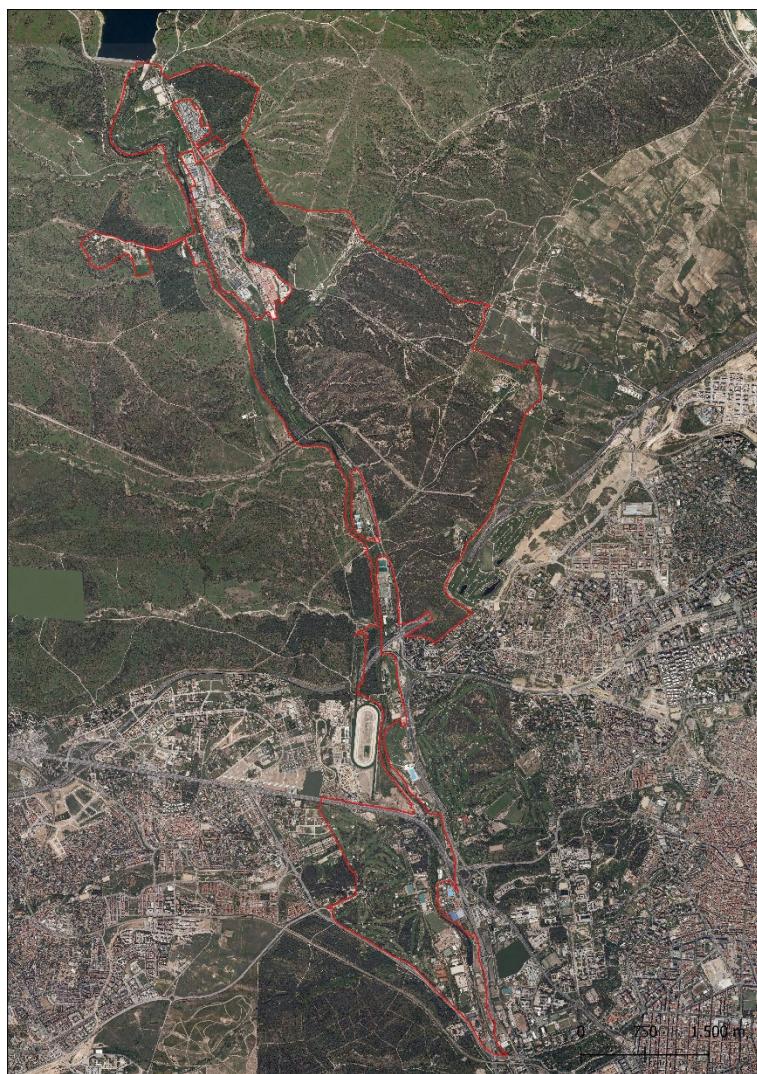


Ortofotografía histórica de la UA río Manzanares Norte, año 1998 - 2003

**Año 2007:** se observa el abandono de las tierras agrícolas en todo el ámbito a excepción de las huertas del Convento Cristo del Pardo y las del Centro de Recursos Genéticos de Puerta de Hierro. La M-40 cruza por el centro del ámbito con dirección de este a oeste mediante un túnel, con objeto de proteger el Monte del Pardo. Además, se aprecia la ampliación de instalaciones deportivas del Club de Campo Villa de Madrid.

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

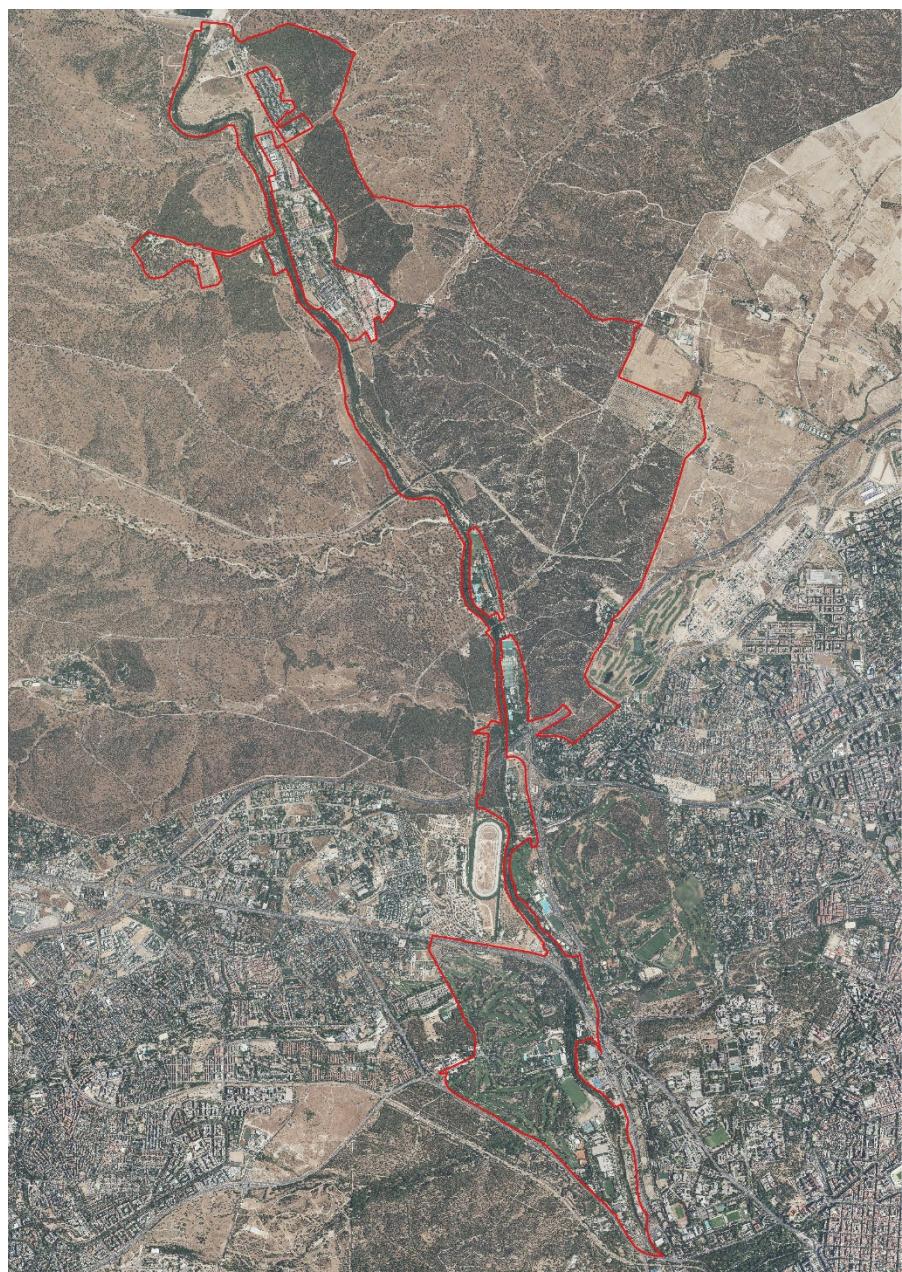
ANEXO MIV\_ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS



Ortofotografía histórica de la UA río Manzanares Norte, año 2006

En el contorno del ámbito, los cambios más significativos son la construcción de la M-40, los enlaces con la M-30 y la ampliación de la depuradora de Viveros. En el extremo sur del ámbito está construido el Hospital HLA Universitario Moncloa y en al oeste se aprecia el crecimiento urbano de Aravaca y de Valdemarín.

**Año 2020:** los cambios observados en la imagen de años recientes son poco significativos. Especialmente a lo largo del cauce, se aprecia un mayor desarrollo de la vegetación que constituye las formaciones de ribera del Manzanares. Además, se identifica la finalización de la primera pasarela aguas debajo de la presa que cruza el río transversalmente, y el desmantelamiento de un azud que cruzaba el río a la altura de Puerta de Hierro.



Ortofotografía histórica de la UA río Manzanares Norte, año 2020

#### *UA.09.02 Mina del Cazador*

**Año 1975:** como se observa en la fotografía, no hay nada construido en la zona correspondiente al actual ámbito, ni en la zona norte correspondiente a Aravaca, ni en la zona Oeste de Pozuelo. En sus proximidades se dan desarrollos, pero con poca presión urbana en la zona. Se percibe la edificación aislada con su parcela correspondiente en el límite oeste. La línea de ferrocarril ya existía, no así la M-503.

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA

VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MIV\_ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS

---



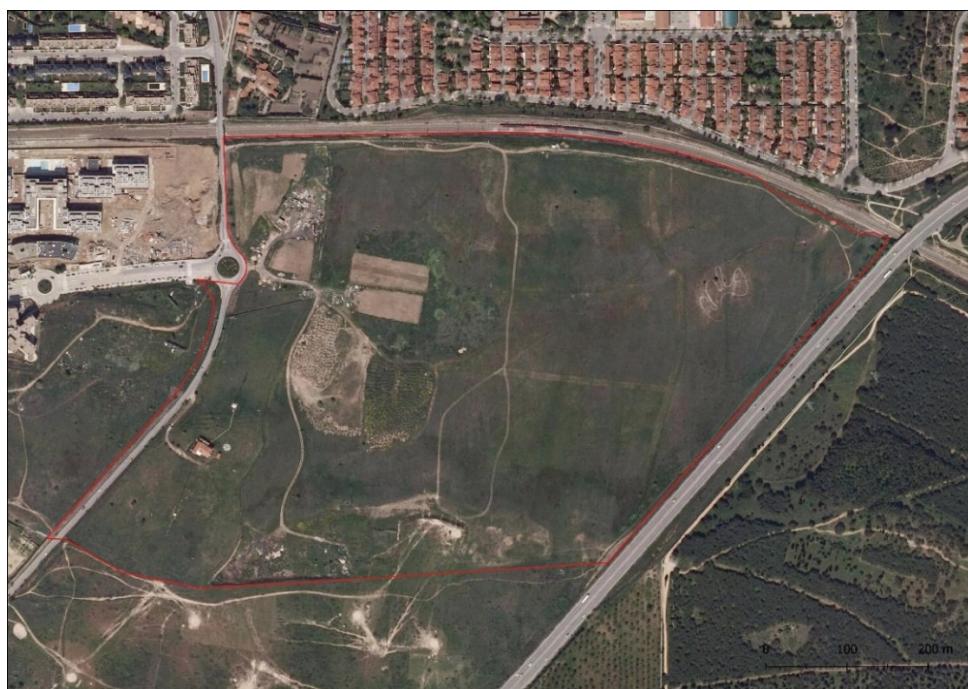
*Ortofotografía histórica de la UA Mina del Cazador, año 1973 - 1986*

**Año 1991:** se desarrolla la mancha urbana del norte al ámbito de manera exponencial, sin insertarse en el ámbito de estudio. Aparece ya en la fotografía la M-503 que delimita en sentido este al ámbito.



*Ortofotografía histórica de la UA Mina del Cazador, año 1998 - 2003*

**Año 2007:** se distinguen los usos actuales, aflorando respecto a 1991 la trama urbana al oeste del ámbito.



*Ortofotografía histórica de la UA Mina del Cazador, año 2006*

**Año 2020:** Se perciben en las ortofotos de mayor actualidad, el desarrollo de la olmeda al oeste de la unidad y de ejemplares arbóreos dispersos en todo el ámbito. Además, se detecta la desaparición de indicios de actividad de cultivo, extractivas u otras alteraciones del terreno; y una leve modificación de la configuración del trazado de los caminos internos.



*Ortofotografía histórica de la UA Mina del Cazador, año 2020*

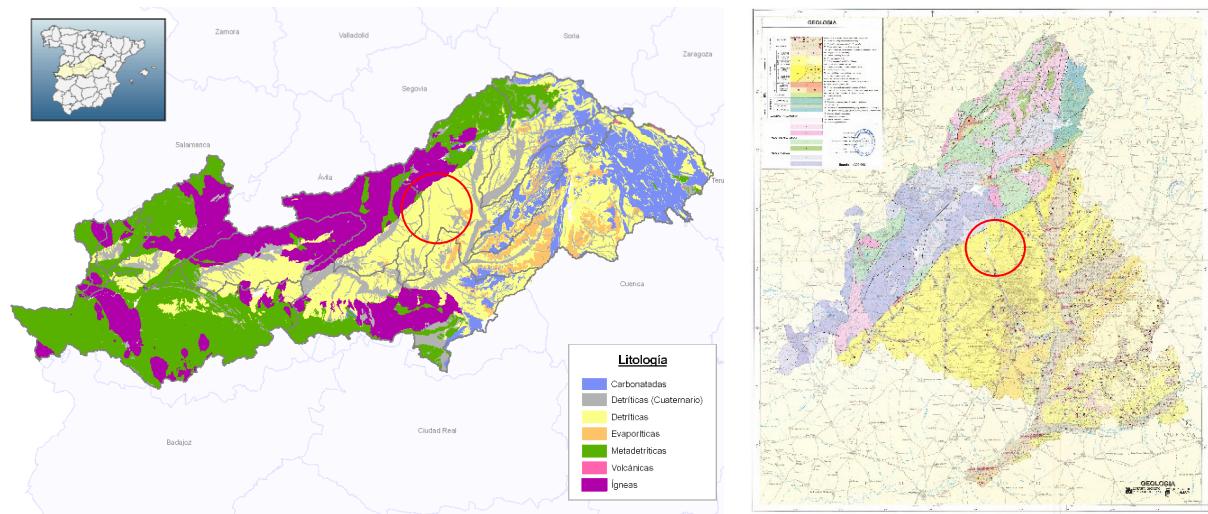
### III ESTUDIO DEL MEDIO FÍSICO

A continuación, se exponen los factores físicos del ámbito territorial para llevar a cabo la caracterización del suelo. La información recopilada corresponde al territorio de forma general, para obtener información detallada por cada unidad de análisis se debe consultar el apartado 1.8.4 Características ambientales del Marco Territorial del Plan Especial.

#### III.1 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El ámbito del Lote 1 está enclavado en la Cuenca de Madrid, parte de la Unidad Geológica Cenozoica de la Cuenca del Tajo. La ciudad de Madrid se encuentra inmersa en esta vasta depresión tectónica, y está formada por los sedimentos recibidos de los relieves circundantes a la Unidad durante millones de años.

Se distinguen dos grandes grupos de materiales sedimentarios detríticos, procedentes de las formaciones geológicas. El primer grupo, el más antiguo, lo forman los sedimentos predominantemente aluviales y lacustres depositados durante el Terciario, que fueron rellenando la cuenca cuando ésta estaba cerrada y sin salida al mar (cuenca endorreica). El segundo grupo de materiales, que son los más recientes y con mucho menor espesor, está formado por sedimentos predominantemente fluviales depositados por los ríos desde el final del Plioceno hasta la actualidad. Hasta ahora, los cauces fluviales han ido modelando el terreno, arrastrando por el oeste de la Cuenca los sedimentos al Océano Atlántico (cuenca exorreica), dando lugar a las morfologías de hoy en día.



*Litología de la Cuenca Hidrográfica del Tajo (izq.) y Mapa Geológico de la Comunidad de Madrid (dcha.). Localización del Lote 1 en ambos mapas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo (chtajo.es) e IGME.*

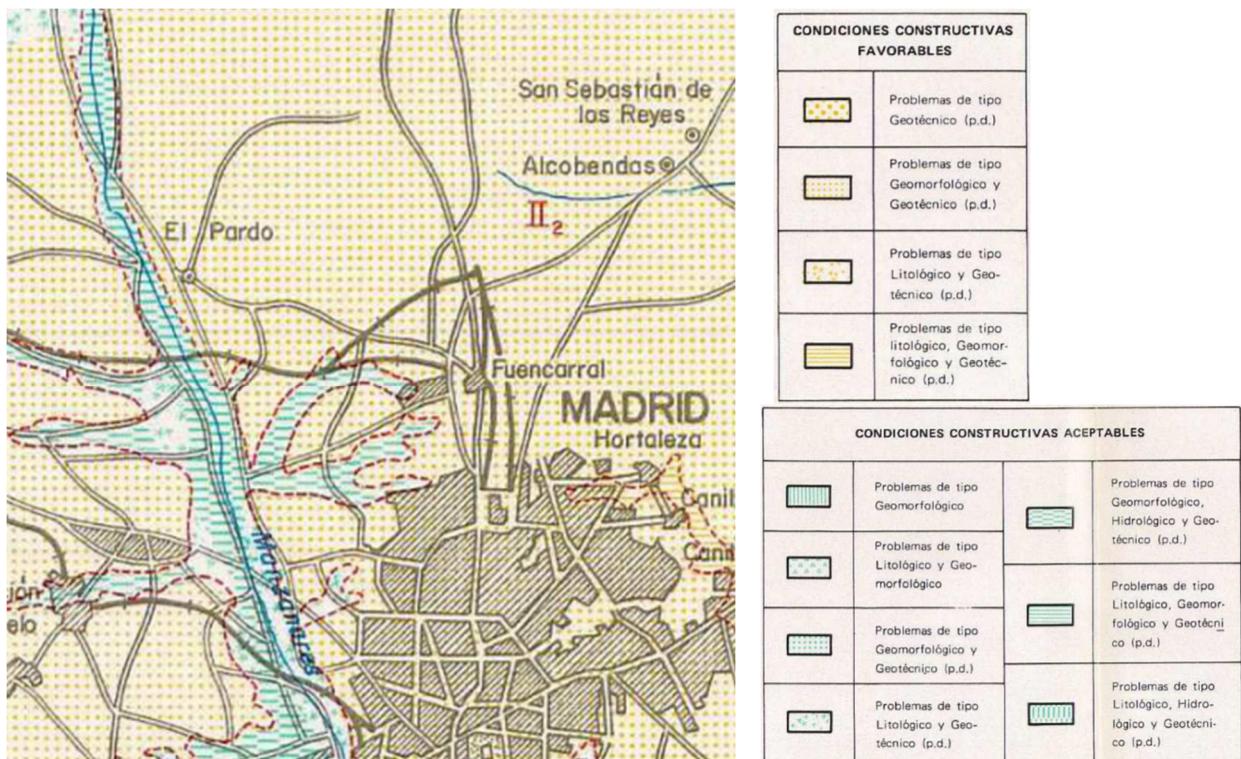
En concreto los materiales depositados en el ámbito son fundamentalmente arcosas y conglomerados del Mioceno. Este tipo de materiales se caracteriza por ser de permeabilidad baja a media. Además, se trata de sedimentos fácilmente erosionables y colonizables por la vegetación, que en el ámbito de actuación forman una fisiografía de interfluvios y vertientes.

Por otro lado, tras la consulta de la información asociada al Mapa Geotécnico 1:200.000, Hoja 45 (5-6) (Madrid) del IGME, se indica que las condiciones a nivel constructivo del terreno son favorables en la mayor parte del ámbito, sin presentar problemas geomorfológicos y geotécnicos significativos y una

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MIV\_ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS

capacidad media de carga y de magnitud de asientos. También se presentan condiciones constructivas aceptables en los terrenos junto al río Manzanares, con posibles problemas hidrológicos.



Situación del ámbito en el Mapa Geotécnico general 1:200.000. Fuente: IGME

Los efectos más importantes para el sustrato y la morfología del terreno se producen durante la fase de obra de los futuros proyectos. La afección sobre el suelo, provocada por las acciones propuesta en el Plan Especial, se deberá a alteraciones superficiales derivadas de los proyectos de urbanización, como movimientos de tierras, tránsito de maquinaria y procesos erosivos vinculados a la creación de accesos. Los Proyectos del Plan están diseñados con el fin de producir la mínima alteración sobre el relieve actual del espacio, aprovechando las formas naturales del terreno. Por lo que, la incidencia prevista de estas acciones no supondrá alteraciones relevantes sobre el relieve del territorio afectado.

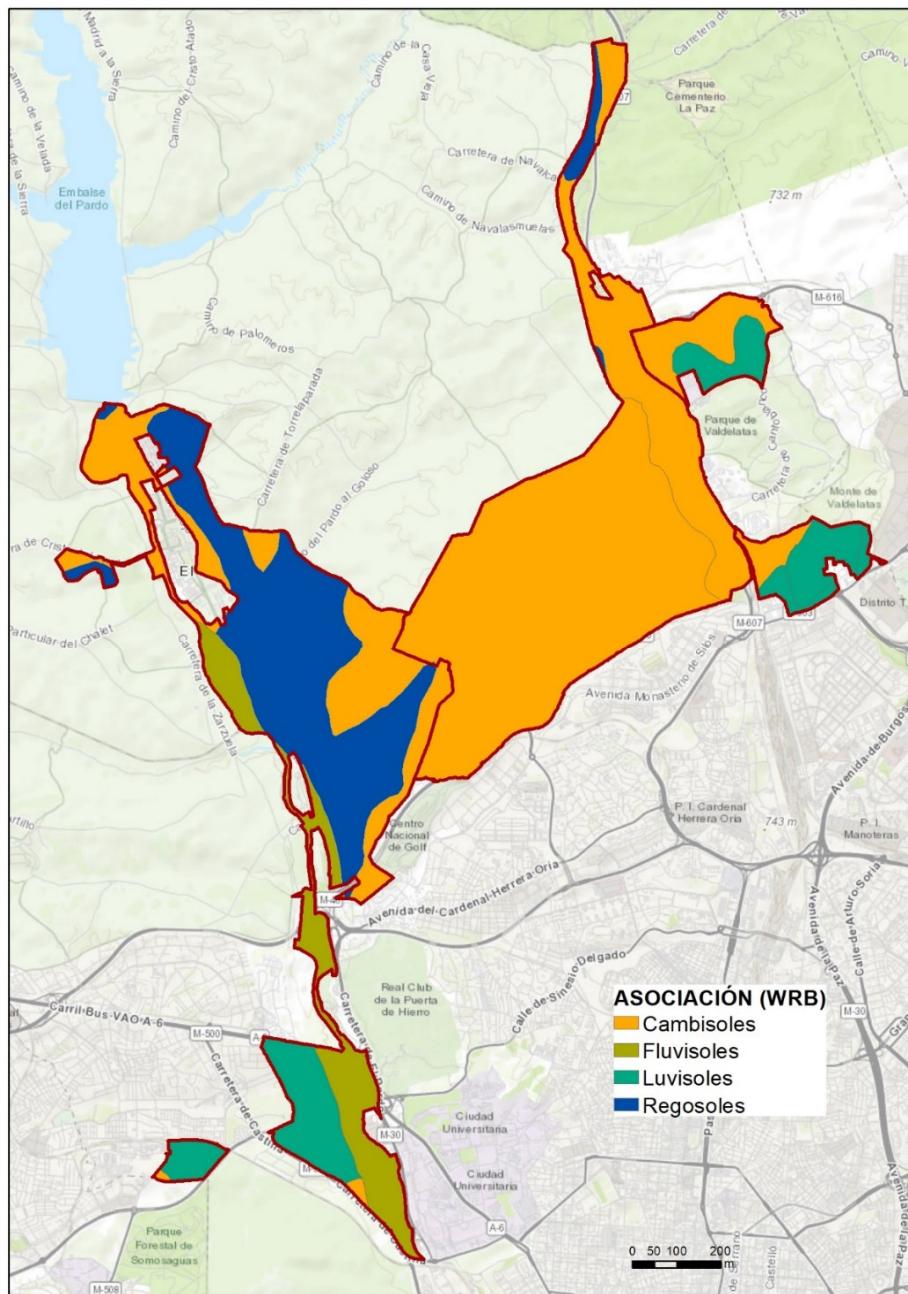
Las posibles afecciones se verán maximizadas si no se aplican las medidas de control correspondientes en las zonas con pendientes más acusadas.

### III.2 EDAFOLOGÍA Y CARACTERIZACIÓN DE SUELOS

Según la Base de Referencia Mundial del Recurso Suelo (WRB) del Mapa de Asociaciones de Suelos a escala 1:100.000 (FAO 1989), se presentan en el ámbito cuatro tipos distintos: cambisoles, fluvisoles, luvisoles y regosoles.

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MIV\_ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS



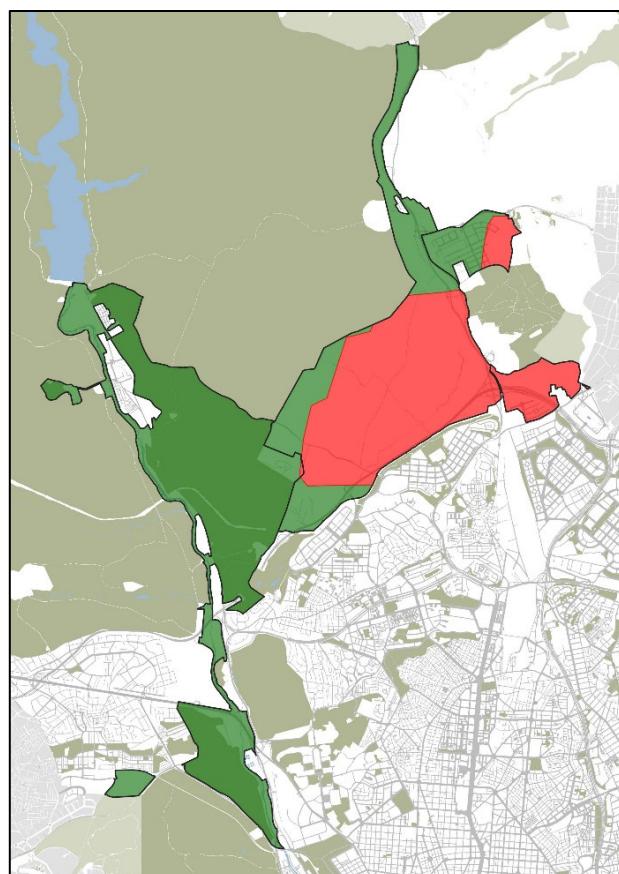
Mapa de asociaciones de suelos en el ámbito del Lote 1

Los suelos son ricos en minerales primarios y arcillas, con limitaciones relacionadas con la retención de agua por su baja y media permeabilidad, y con el clima caracterizado por amplios períodos de déficit hídrico que condiciona la viabilidad de los cultivos. Estas características se atribuyen a los cambisoles, tipo de suelo más común en la zona. También se encuentra amplia presencia de regosoles, suelos poco desarrollados en materiales no consolidados, con posibles problemas de erosión y destinados, preferiblemente, al uso forestal.

### III.2.1 Pérdidas de suelo

La pérdida de suelo es uno de los fenómenos más significativo a tener en cuenta sobre las afecciones a los suelos del ámbito. La zona con mayor rango de pérdidas corresponde a territorio con poca o nula densidad de vegetación, como es el centro y sur de Parque de Valverde y la totalidad de Valdegrulla. En general, los niveles de erosión atribuidos al terreno indican una ausencia de procesos erosivos y pérdidas de suelo importantes, más allá de la fenomenología derivada de los tipos de suelo existentes, que son proclives a los fenómenos erosivos.

Por todo lo expuesto, no se prevé que estas pérdidas supongan un problema serio para llevar a cabo las acciones propuestas en el Plan Especial y los proyectos asociados al mismo. En cualquier caso, se atenderá a las zonas de mayor inclinación del entorno y máxima pendiente frente a los movimientos de tierra. Se prestará especial importancia a las zonas desprovistas de cubierta vegetal y, además, se deberá atender a la compactación del suelo provocada por el paso de maquinaria pesada y otros vehículos en las zonas habilitadas a su acceso.

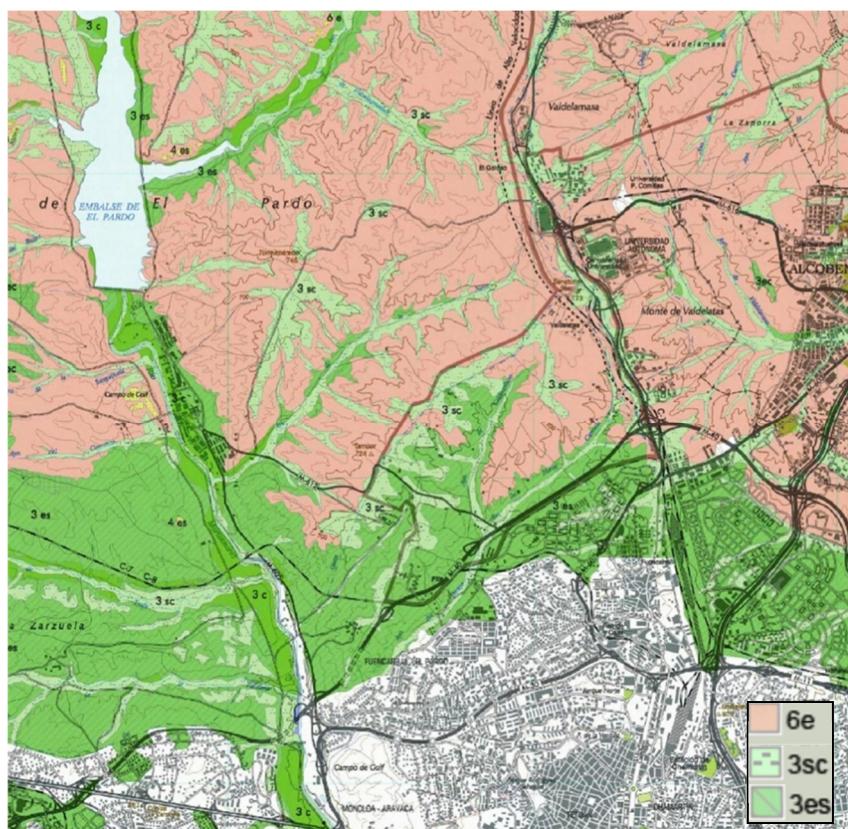


Mapa de pérdidas de suelo

### III.2.2 Clases agrológicas

Como se recoge en el Plan Especial, la idoneidad de los usos del ámbito para los distintos usos viene condicionada por las clases agrológicas. De acuerdo con el Mapa Agrológico de la Comunidad de Madrid del año 2005, en el ámbito se diferencian:

- Clase agrológica 3sc y 3es, caracterizadas por ser tierras con severas limitaciones que reducen la gama de cultivos y/ requieren especiales técnicos de manejo. Las principales limitaciones que presentan son debidas a la baja capacidad de almacenamiento de agua, el clima y el riesgo de erosión.
  - *Subíndice s* – limitaciones en la zona radicular, manifestándose en hidromorfismo. Esto quiere decir que existe una abundancia de agua debido a la baja permeabilidad del suelo, con cierta salinidad a causa de la presencia de carbonatos, que eleva el pH hasta 7,5.
  - *Subíndice c* – limitaciones relacionadas con el clima: mediterráneo templado seco, algo continentalizado y con un amplio periodo de déficit hídrico, entre mayo y octubre, que limita la gama de cultivos viables.
  - *Subíndice e* – limitaciones por riesgo de erosión. Susceptibilidad a la pérdida de suelo a causa de las pendientes y de las prácticas de cultivo utilizadas desde hace siglos.
- Clase agrológica 6e, pertenece a tierras con severas limitaciones, lo que las convierte habitualmente en inadecuadas para el cultivo y restringe su uso a prados, pastizales, bosques o áreas naturales.



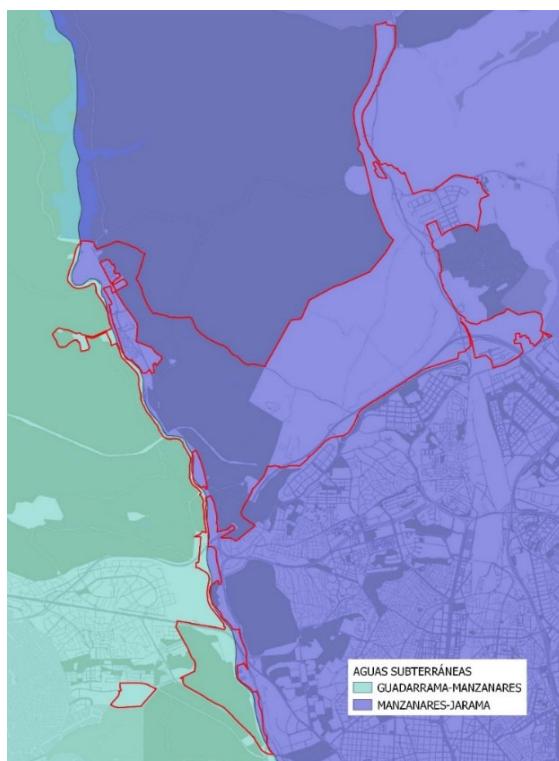
Localización del ámbito en el Mapa Agrológico de la Comunidad de Madrid

### III.3 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

El ámbito se localiza en la cuenca del Tajo, dentro de la cual se encuentra en dos subcuencas diferenciadas que vierten al río Manzanares y al arroyo de la Vega, afluente del río Jarama. En cuanto a la delimitación de las Masas de Agua Subterránea (MAS) el Lote 1 coincide con dos, como queda descrito

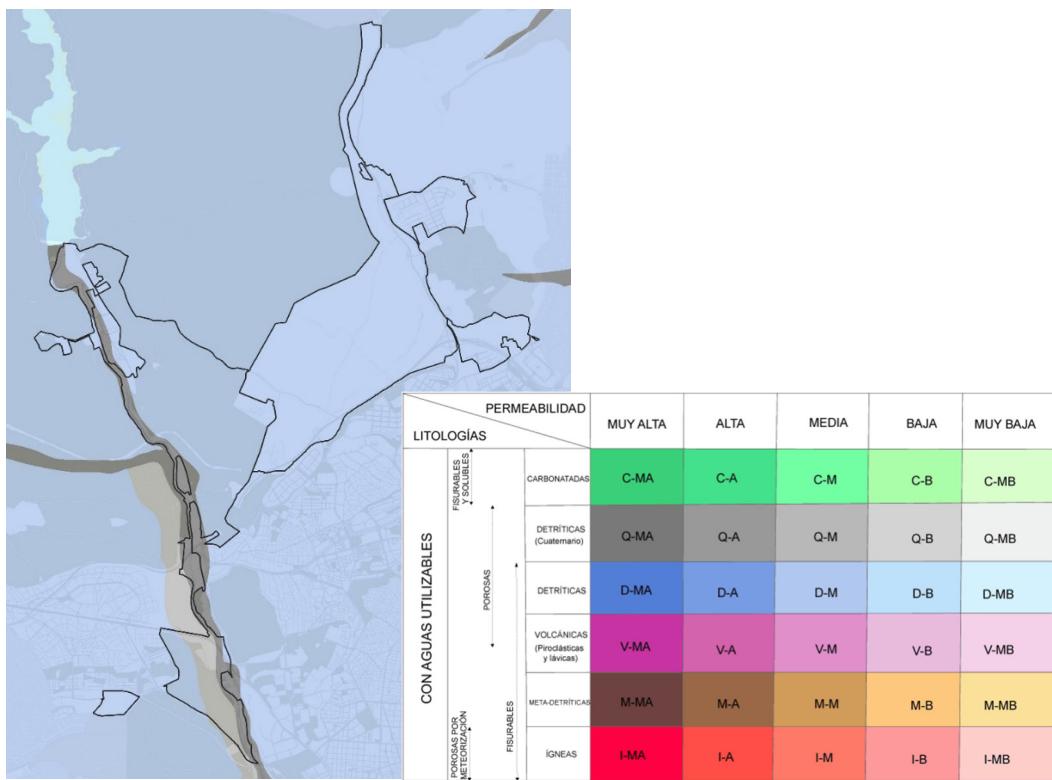
en la caracterización ambiental del documento VII Evaluación Ambiental Estratégica. Ambas masas pertenecientes al acuífero detrítico terciario:

- MAS 030.010 Manzanares – Jarama: coincidiendo con las unidades de análisis de Parque de Valverde, Universidad Autónoma, Valdegrulla y río Manzanares Norte.
- MAS 030.011 Guadarrama – Manzanares: ocupando parte de la unidad de análisis de río Manzanares Norte y Mina del Cazador.



Masas de Aguas Subterráneas coincidentes con el Lote 1

Prácticamente todo el ámbito está compuesto por formaciones detríticas con una permeabilidad media. A excepción del terreno del río Manzanares y su entorno cercano, compuesto por formaciones detríticas del cuaternario con una permeabilidad que alcanza la categoría de muy alta.



Permeabilidad del ámbito

El río Manzanares es el cauce que vertebría prácticamente toda la superficie, siendo de orden secundario el resto de cursos de agua presentes, con caudales estacionales e irregulares. El entorno fluvial está asociado a tramos muy modificados y antropizados, especialmente el río Manzanares desde el Embalse de El Pardo hasta el Arroyo de la Antequina.

### III.3.1 Calidad de las aguas

En cuanto a la calidad de las aguas, el estudio realizado en el Documento de Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Especial se basa en los análisis del río Manzanares Norte. El índice del estado ecológico del río varía entre dependiendo del año, encontrándose detecciones puntuales de sustancias peligrosas, como mercurio, por encima de los límites máximos. Estas detecciones pueden ser debidas, como se ha explicado, a la intensa presión antrópica en la que se encuentra el río y su cercanía a distintas edificaciones industriales, como plantas de incineración y reciclaje de residuos.

La situación del acuífero detrítico terciario sobre el que se encuentra situado el ámbito se considera buena, dentro de los umbrales, para la MAS Manzanares – Jarama. En cambio, para la MAS Guadarrama – Manzanares, se presentan incumplimientos de los Niveles de Calidad Aceptable para nitratos.

No se prevé que las actuaciones propuestas en el Plan Especial causen impacto sobre la calidad de estas aguas. El manejo de la maquinaria deberá cumplir las medidas preventivas y buenas prácticas ambientales para evitar la contaminación debida al vertido de aceites y de otras sustancias que puedan afectar el estado de las masas de agua subterránea.

### Vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos

De acuerdo con la información expuesta, el área de planificación del Plan Especial presenta cierta vulnerabilidad y está afectado parcialmente por la superación de los niveles de concentración de nitratos. Se considera que esta contaminación procede, principalmente, de fuentes agrarias debido a la vocación agrícola del terreno.

### III.4 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y RED NATURA 2000

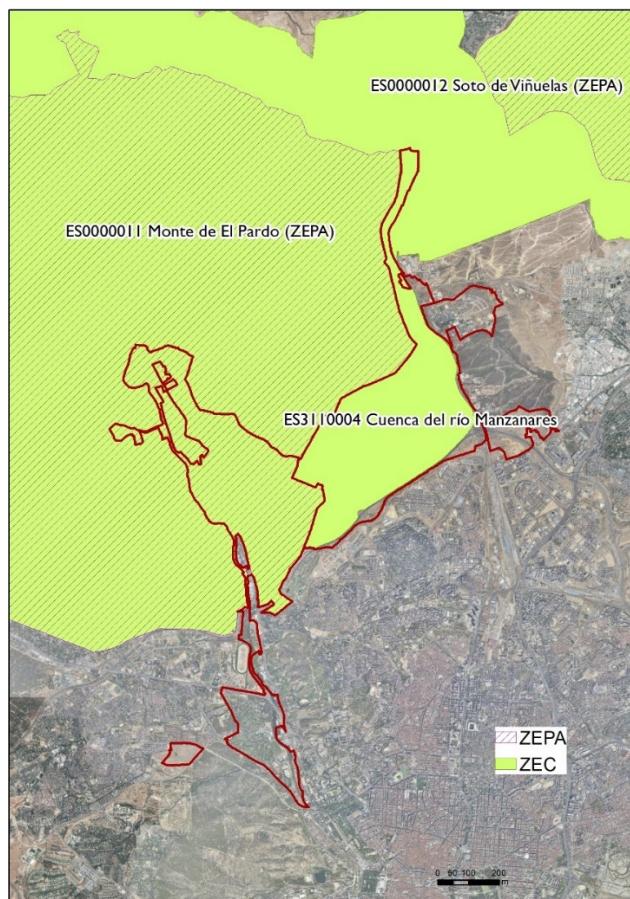
Se identifican varias figuras de protección, tanto dentro del ámbito europeo como local. El análisis detallado de esta protección se encuentra descrito en el marco territorial del Plan Especial y en Documento Ambiental, no obstante, se resumen las de mayor importancia a continuación:

#### Red Natura 2000

Dos de las unidades de análisis del Lote 1, Parque de Valverde y río Manzanares Norte, coinciden con dos figuras de protección pertenecientes a Red Natura 2000:

- ZEC “Cuenca del río Manzanares” (Cod. ES3110004)
- ZEPA “Monte de El Pardo” (Cod. ES00000011)

Cabe destacar, debido a su cercanía al ámbito, el espacio ZEPA “Soto de Viñuelas” (Cod. ES00000012), que linda con una de las unidades de análisis del Plan.



Espacios declarados Red Natura 2000 coincidentes con el ámbito de planificación del Lote 1

Estos espacios cuentan con una gran variedad de especies de fauna y flora característicos, así como un conjunto de Hábitats de Interés Comunitario donde destacan los bosques de encinas, las dehesas de encinas y fresnos y los pastos de gramíneas subestépicas.

#### Espacios Naturales Protegidos

La unidad de actuación de Parque de Valverde queda incluida dentro del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, que a su vez es Reserva de la Biosfera. Dentro de este espacio, el ámbito coincide con dos zonas diferenciadas:

- Zona B3, de valor medio debido a su estado de conservación por el abandono de los usos tradicionales o por el carácter negativo de los mismos.
- Zona T, destinada a garantizar la protección del Monte de El Pardo. Siempre que sea compatible con este fin, están permitidas las actividades recreativas, culturales y deportivas.

#### Montes de Utilidad Pública y Montes Preservados

Se localizan en el ámbito otros espacios bajo régimen de protección característicos:

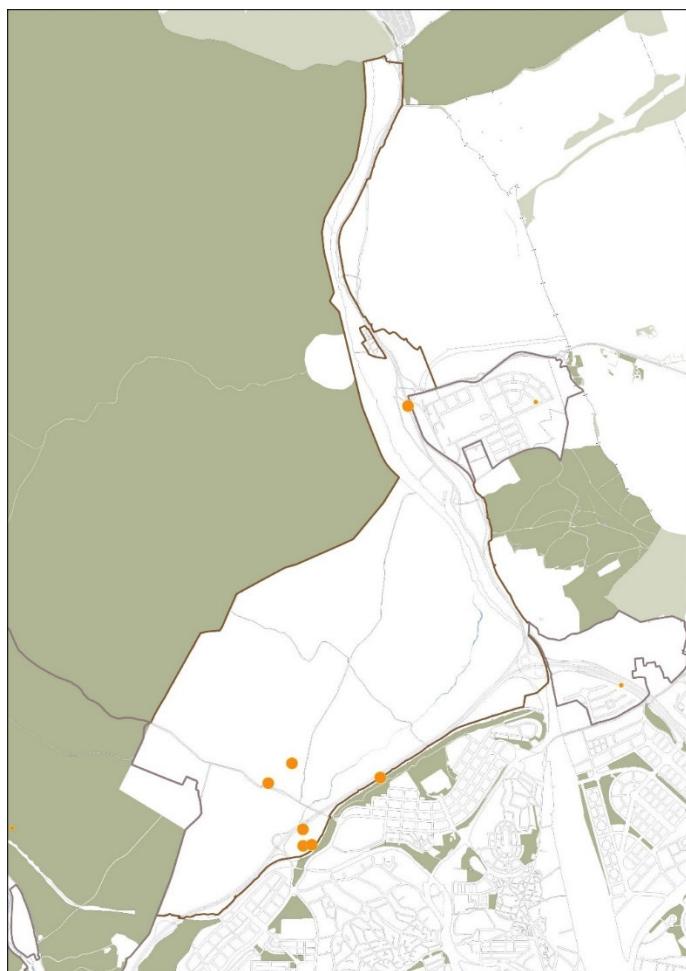
- Dos Montes de Utilidad Pública, ambos incluidos dentro del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares: Monte de El Pardo, coincidente con gran parte de la unidad de actuación de río Manzanares, y el Monte de Viñuelas, localizado fuera del Lote 1 pero cercano a la unidad de Parque de Valverde.
- Monte Preservado de Valdelatas, también integrado dentro del Parque Regional y coincidente con la unidad de Parque de Valverde.

### III.5 LOCALIZACIÓN DE VERTEDEROS HISTÓRICOS

Dentro del análisis de contaminación de suelos, se localizan los vertederos presentes en el ámbito, detallado por unidad de análisis. En este epígrafe se incluyen los vertederos inventariados en el distrito Fuencarral – El Pardo propuestos para si recuperación ambiental y usos del suelo (1997)

#### UA.08.01 Parque de Valverde

En la unidad de análisis de Valverde se localizan varios puntos correspondientes a los vertederos históricos. En general, estas zonas de vertido son terrenos baldíos fuertemente ondulados, algunos de ellos con signos de erosión hídrica en sus taludes (regueros, cárcavas y laminar).



*Situación de vertederos históricos en Parque de Valverde*

#### *UA.08.02 Valdegrulla*

Se identifican zonas de vertido de escombros procedentes de obra, al norte y sur del ámbito. La superficie de la zona sur ha sido tratada en los últimos años (incluido en el inventario de 1997), sin embargo, en la zona norte se identifican áreas muy alteradas con gran extensión de volúmenes de escombros sobre los que se ha asentado y desarrolla la vegetación. También se presenta una localización perteneciente al inventario de vertederos históricos.



*Situación de vertedero histórico en Valdegrulla*



*Zona de escombrera en Valdegrulla*

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MIV\_ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS

*UA.08.03 Universidad Autónoma (Cantoblanco)*

Se encuentra registro de una única área de vertido de escombros histórica, situada al este de la unidad de actuación.



*Situación de vertederos históricos en Universidad Autónoma (Cantoblanco)*

*UA.09.01 Río Manzanares Norte*

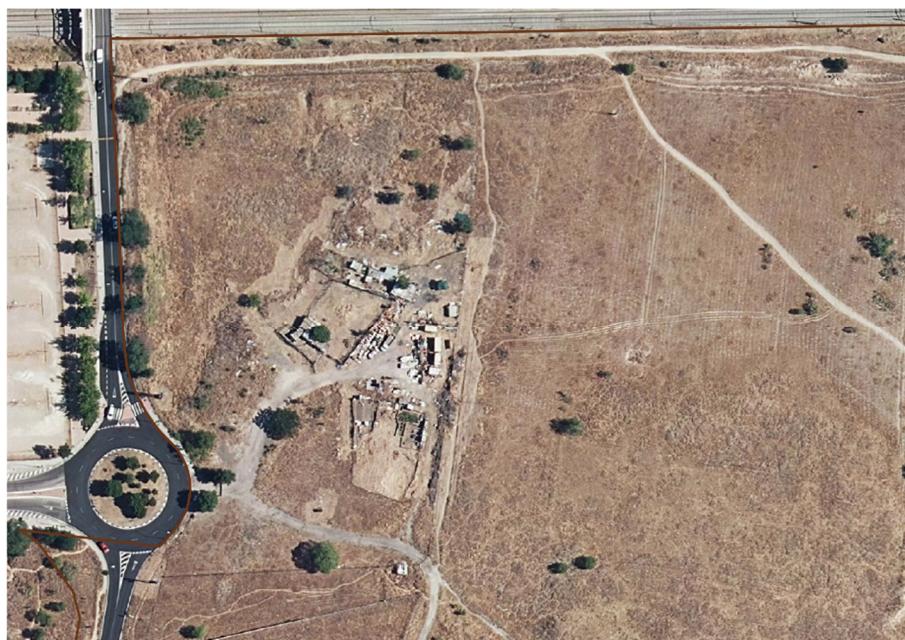
En la unidad de análisis de río Manzanares norte tan sólo se encuentra registro de un vertedero histórico, localizado en el Monte de El Pardo.



*Situación de vertedero histórico en río Manzanares Norte*

#### *UA.09.02 Mina del Cazador*

En esta unidad de análisis no hay constancia de la existencia de vertederos históricos, tratándose prácticamente todo el terreno de un área cubierta de eriales en regeneración. No obstante, se observa una zona cercana al acceso oeste de la parcela donde se ubican restos de escombros de pertenecientes a una edificación derruida.

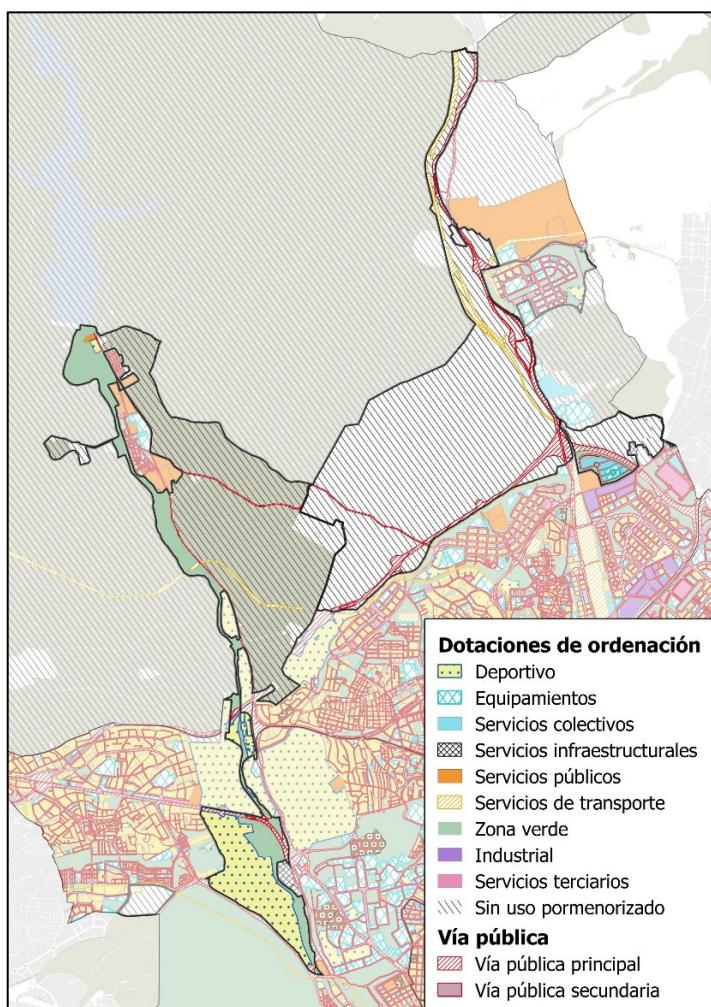


*Edificación derruida en Mina del Cazador*

#### IV PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

El Plan General de Ordenación Urbana de Madrid (PGOU 1997) clasifica el ámbito, principalmente, en Suelo No Urbanizable de Protección (NUP) y Suelo Urbano calificado como Área de Planeamiento Específico (APE). En menor proporción de superficie, y lindando con zonas de mayor desarrollo urbanístico, se encuentra Suelo Urbanizable Incorporado (UZI), Suelo No Urbanizable Común (NUC) y Área de Planeamiento Incorporado (API). Los detalles de la localización y superficie de cada suelo por unidades de análisis quedan descritos en la memoria del Plan Especial.

En cuanto a los usos actuales del suelo, la mayor superficie se encuentra catalogada como “sin uso pormenorizado”. Se trata de zonas agrícolas o forestales, como el Monte de El Pardo, correspondiente a Suelo No Urbanizable Protegido, así como las distintas áreas de Suelo No Urbanizable Común. También se encuentran, en zonas correspondientes a las Áreas de Planeamiento y el Suelo Urbanizable Incorporado, los usos residencial, deportivo, servicios públicos y zonas verdes, entre otros. Las actuaciones propuestas dentro del Plan Especial no buscan el cambio de estos usos, los cuales se mantendrían durante la fase de desarrollo.



Dotaciones de ordenación del Lote 1

## V VALORACIÓN DEL IMPACTO

De acuerdo con el estudio expuesto, se considera como leve, transitorio y compatible el efecto conjunto de las acciones producidas sobre la calidad de los suelos y las aguas subterráneas durante la fase de obras. Con el fin de evitar cualquier impacto negativo, como posibles derrames accidentales puntuales, se deben seguir las medidas de prevención y corrección expuestas en la documentación del Plan Especial y la que se realice para cada proyecto, así como llevar a cabo un control y vigilancia de su cumplimiento.

Cabe destacar que se prevé que el efecto sea positivo a largo plazo, durante la fase de desarrollo del Plan Especial, ayudando a mejorar el estado y calidad de los suelos y aguas en el que se encuentran actualmente.

## VI MODELO CONCEPTUAL Y CONCLUSIONES

Se puede concluir que en la actualidad el ámbito alberga escasas actividades que puedan considerarse como potencialmente contaminantes para el suelo. Aunque la mayor parte de la superficie tiene vocación agrícola, estas prácticas se han ido abandonando como se observa en el análisis histórico, quedando gran parte del territorio en desuso.

Las intervenciones propuestas en el Plan Especial no suponen alteraciones significativas en el estado actual del suelo, no se prevén modificaciones edáficas sustanciales ni a gran escala, ni un cambio de los usos actuales del suelo. Se plantean objetivos de mejora que están ligados con la propuesta de formaciones vegetales que constituirán la infraestructura verde el Proyecto del Bosque Metropolitano. Es por ello, que se pretenden llevar a cabo acciones de mejora y protección de los suelos frente a procesos erosivos.

Con el fin de evitar posibles repercusiones negativas en la edafología se establecen unos criterios de actuación:

- Mejora edáfica de las zonas agrícolas abandonadas y de zonas con vertidos de sólidos inertes, partiendo de un aumento de la permeabilidad o índice biótico para lograr un mejor asentamiento de la vegetación. Esta mejora se llevará a cabo tanto en las zonas de desarrollo de vegetación y cultivos como en las zonas estanciales, donde se buscará la utilización de pavimentos drenantes y Sistemas Urbanos de Drenaje ya consolidados en el desarrollo de infraestructuras verdes. Con esta medida se pretende gestionar las escorrentías y las pérdidas de suelo potenciales por erosión.
- Favorecimiento de la estructura y composición de los suelos mediante la creación de praderas multiespecie, con leguminosas, gramíneas y otras familias.
- Plantación de fabáceas, para la fijación de nitrógeno atmosférico y enriquecimiento de la tierra con nutrientes, en los márgenes de caminos, zonas de taludes y de pérdida de suelo.

Las actividades a desarrollar por el Plan Especial en el Lote 1 no se consideran como potencialmente contaminantes, de acuerdo con el anexo I del Real Decreto 9/2005 donde se listan estas actividades potencialmente contaminantes del suelo. Aunque, entre los proyectos a los que dará cabida el Plan Especial se encuentran proyectos de edificación; las obras de urbanización del ámbito y la construcción de edificaciones pueden considerarse una fuente potencial de alteración de la calidad del suelo, debido a algún incidente puntual en el que se produzca un derrame de combustible o aceite asociado al mantenimiento de maquinaria de obra. Contemplando este posible impacto, se redactan unas medidas preventivas, tal como el acondicionamiento de Zonas de Instalación Auxiliares, que se describen en el Documento de Evaluación Ambiental Estratégica, así como en la futura documentación asociada a cada proyecto.

**PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE  
BOSQUE METROPOLITANO DE MADRID | LOTE 1  
DOCUMENTO DE APROBACIÓN INICIAL**

**DOCUMENTO VI\_ANEXOS  
ANEXO MIII: ESTUDIO ARQUEOLÓGICO**

---

## DOCUMENTO MIII\_ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

### ÍNDICE:

I	SINOPSIS.....	1
II	NORMATIVA.....	2
III	VALORES ARQUEOLÓGICOS Y DE PATRIMONIO CULTURAL DEL ÁMBITO .....	4
IV	DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS INPHIS EN LOTE 1 DEL BOSQUE METROPOLITANO .....	6
V	BIBLIOGRAFÍA.....	29

## I SINOPSIS

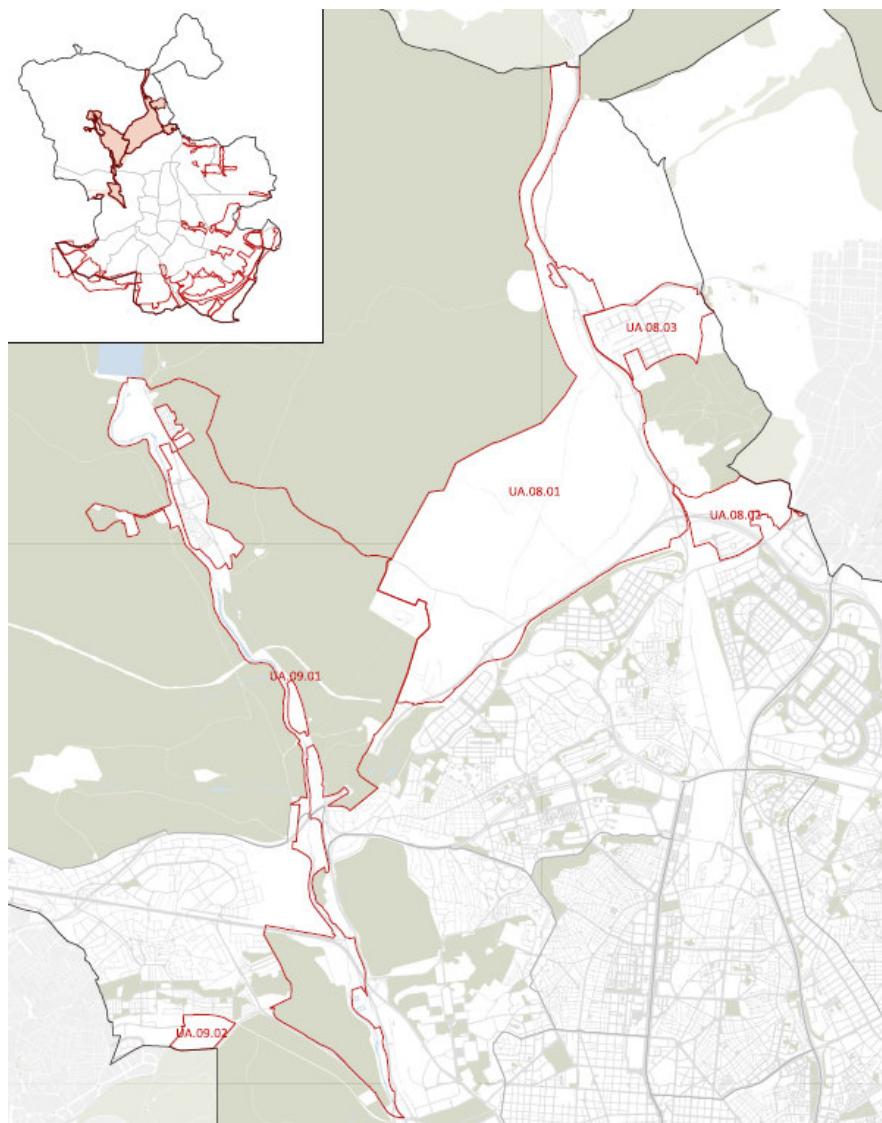
Anexo al Plan Especial de los aspectos arqueológicos del lote 1 del Bosque Metropolitano de Madrid.

Promotor: Área de urbanismo (Dirección general de Planificación estratégica)

### Ámbito del Lote 1 y ubicación en plano:

El ámbito geográfico del estudio se centrará en las tres zonas que se tiene previsto realizar una intervención las cuales son:

- UA.08.01 Parque de Valverde (1.476 ha)
- UA.08.02 Valdegrulla (140 ha)
- UA.08.03 Universidad Autónoma (170 ha)
- UA.09.01 Río Manzanares Norte (1.460 ha)
- UA.09.02 Mina del Cazador (38 ha)



## II NORMATIVA

En la actualidad, las normativas vigentes de protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico en la Comunidad de Madrid son las siguientes:

- [Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid](#): Cuyo objeto es la protección, conservación, investigación, difusión y enriquecimiento del patrimonio histórico ubicado en el territorio de la Comunidad de Madrid.

Según la cual, integran el patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid los bienes materiales e inmateriales ubicados en su territorio a los que se les reconozca un interés histórico, artístico, arquitectónico, arqueológico, paleontológico, paisajístico, etnográfico o industrial.

Destaca como Bienes de Interés Cultural aquellos que, formando parte del patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid, **tengan un valor excepcional** y así se declaren expresamente. En todo caso, serán Bienes de Interés Cultural los bienes muebles que integran los fondos de museos y colecciones de titularidad de la Comunidad de Madrid.

Serán Bienes de Interés Patrimonial los que, formando parte del patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid, sin tener valor excepcional, posean una especial significación histórica o artística y en tal sentido sean declarados.

- [Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español](#): Cuyo objeto es la protección, acrecentamiento y transmisión a las generaciones futuras del Patrimonio Histórico Español.

Según la cual, integran el Patrimonio Histórico Español los inmuebles y objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico. También forman parte de este el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques, que tengan valor artístico, histórico o antropológico.

Asimismo, forman parte del Patrimonio Histórico Español los bienes que integren el Patrimonio Cultural Inmaterial, de conformidad con lo que establezca su legislación especial.

Los bienes más relevantes del Patrimonio Histórico Español deberán ser inventariados o declarados de interés cultural en los términos previstos en esta Ley.

- [La Ley de Conservación de Espacios Naturales y de la Vida Silvestre \(4/1989\)](#): Establece la posibilidad de protección de algunos bienes del patrimonio paleontológico dentro del Patrimonio Natural y también considera los monumentos geológicos.

- [Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad](#). Este decreto recoge los principios, el ámbito territorial, la finalidad, la estructura, el contenido, la gestión y los componentes que deben tenerse en cuenta para desarrollar el Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Contenido: Lugares de interés, por su carácter único o representativo, para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica: Macizo Ibérico; Cordillera Pirenaica y Cuenca Vasco-Cantábrica; Cordillera Bética y Baleares; Cordilleras Ibérica y Costero-catalana; Cuenca cenozoicas; Canarias y el vulcanismo cenozoico peninsular.

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MIII\_ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

---

Estos grandes dominios engloban las formaciones y contextos geológicos del anexo VIII de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

Periodicidad de actualización: Decenal.

Marco jurídico: Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, artículo 9.2.

Otra información relevante: El estado de conservación del lugar se determinará a partir de las transformaciones a las que se haya visto sometido. De manera genérica se establecerán las siguientes posibilidades:

- Favorable: El rasgo en cuestión se encuentra bien conservado.
- Favorable, pero con alteraciones: No se presenta en su estado natural, pero esto no afecta de manera determinante al valor o interés del elemento.
- Alterado: Diversos deterioros han alterado su estado de conservación, lo que afecta parcialmente al valor o interés del rasgo.
- Degradado: El rasgo muestra alteraciones importantes, aunque conserva cierto valor o interés.
- Fuertemente degradado: Implica la práctica destrucción del rasgo sin posibilidad de restauración.

Asimismo, se hará una valoración sobre la vulnerabilidad y la protección del lugar.

Base para el establecimiento de una red de lugares para uso científico y posible uso didáctico o recreativo.

Documento metodológico para la elaboración del inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG). Se publicó por parte del IGME el 5 de diciembre de 2014 y ha sido actualizado posteriormente el 19 de julio de 2018, para dar respuesta al RD 556/2011. En él se recoge toda la propuesta metodológica que debe seguirse para determinar un lugar con interés geológico e incorporarse al inventario nacional.

Dentro del ámbito de actuación están en vigor la siguiente normativa específica por la que se definen los Bienes de Interés Cultural (BIC) y Bienes de Interés Patrimonial (BIP) incluidos en cada unidad de actuación:

- Decreto 39/2010, de 15 de julio, por lo que se define la CASA DE CAMPO como Sitio Histórico.
- Decreto de 3 de junio de 1931, por lo que se define MONUMENTO el Palacio y los Jardines de la Quinta del Duque del Arco.
- Decreto de 3 de junio de 1931, por el que se define MONUMENTO el Palacio y los Jardines de El Pardo.
- Decreto 113/1993, de 25 de noviembre, por la que se define ZONA DE INTERÉS ARQUEOLÓGICO las Terrazas del Manzanares.

Se muestra en el siguiente apartado un plano de localización de los bienes afectados por las normativas citadas.



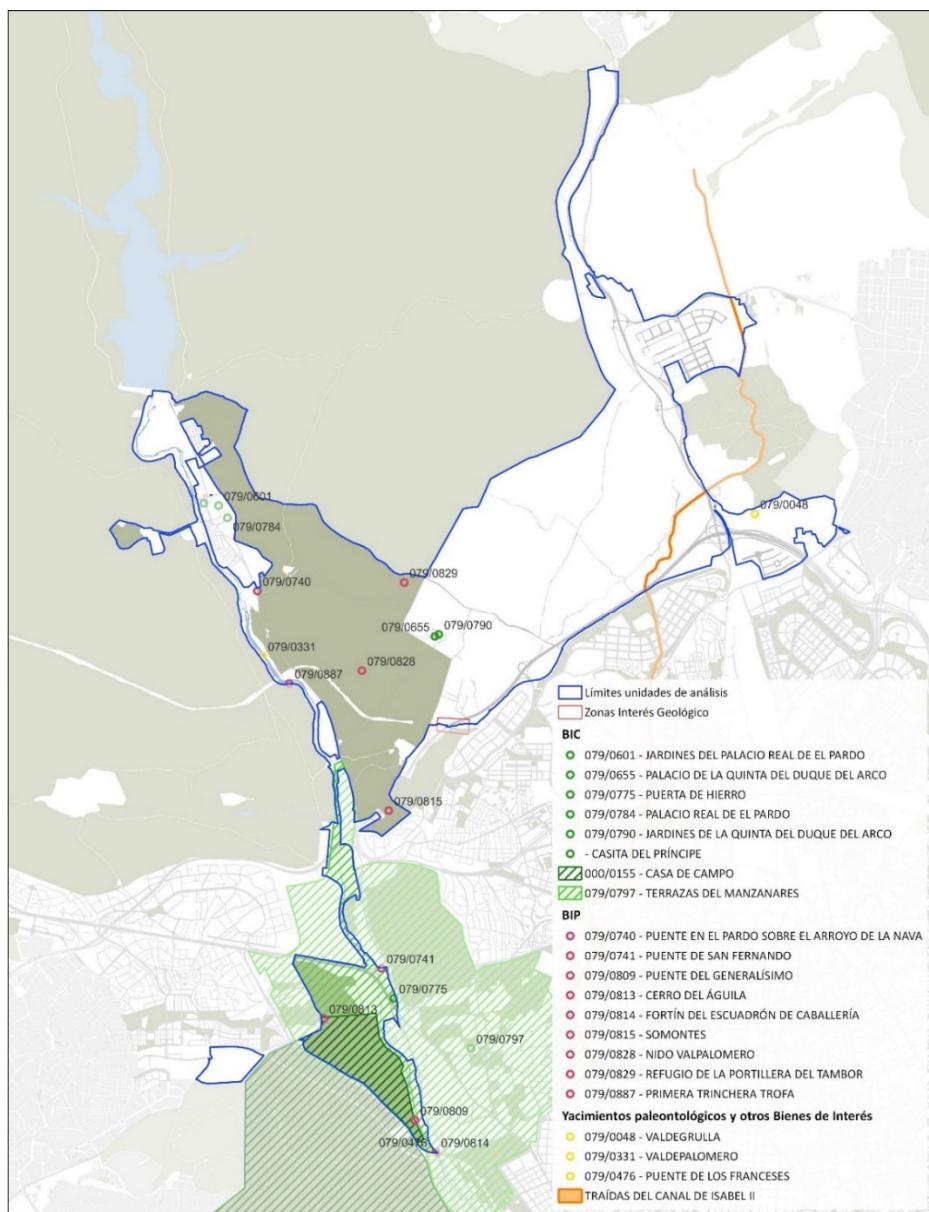
### III VALORES ARQUEOLÓGICOS Y DE PATRIMONIO CULTURAL DEL ÁMBITO

#### III.1 INTRODUCCIÓN

En este grupo se recogen Bienes de Interés Cultural (BIC) o de Interés Patrimonial (BIP), así como por los yacimientos arqueológicos y paleontológicos cuya existencia esté debidamente documentada. La presencia de este tipo de elementos en el ámbito de planificación requiere el cumplimiento del régimen de protección de éstos frente a posibles afecciones.

Se analiza en este estudio sectorial, la normativa de aplicación, así como cada uno de los BIC y BIP recogidos dentro del ámbito.

El ámbito geográfico del estudio se centrará en las tres zonas que se tiene previsto realizar una intervención según aparecen en el plano:



ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

**III.2 LISTADO DE BIENES INCLUIDOS EN EL ÁMBITO DEL LOTE 1**

Se han identificado 19 elementos INPHIS

Nº	CD Código	TL Nombre	Observaciones	Unidad de actuación
1	CM/79/0048	Valdegrulla	Interés prehistórico	UA. Valdegrulla
2	CM/79/0331	Valdepalomero	Yacimiento (piezas sílex)	UA. Manzanares Norte
3	CM/79/0476	Puente de los Franceses	S. XIX	UA. Manzanares Norte
4	CM/000/0155	Casa de Campo	Comparte con Pozuelo	UA. Mina del Cazador
5	CM/79/0655	Palacio de la Quinta del Duque	Está junto zona intervención, pero fuera perímetro lote 1	UA. Manzanares Norte
6	CM/79/0740	Puente en el Pardo sobre el arroyo de la Nava	Puente	UA. Manzanares Norte
7	CM/79/0741	Puente de san Fernando	Puente S. XVIII	UA. Manzanares Norte
8	CM/79/0775	Puerta de Hierro	Reubicada en rotonda	UA. Manzanares Norte
9	CM/79/0784	Palacio y Jardines del Pardo	Palacio del Pardo con jardines	UA. Manzanares Norte
-		Casita del Príncipe		UA. Manzanares Norte
10	CM/79/0790	Jardín de la Quinta	Quinta del Duque del Arco	UA. Manzanares Norte
11	CM/79/0797	Terrazas del Manzanares	Yacimientos (sílex)	UA. Manzanares Norte
12	CM/79/0809	Puente del Generalísimo	Ubicación Puente	UA. Manzanares Norte
13	CM/79/0813	Cerro del Águila	Guerra Civil española (1936)	UA. Manzanares Norte
14	CM/79/0814	Fortín del escuadrón de caballería	Guerra Civil española (1936)	UA. Manzanares Norte
15	CM/79/0815	Somontes	Guerra Civil española (1936)	UA. Manzanares Norte
16	CM/79/0828	Nido Valpalomero	Guerra Civil española (1936)	UA. Manzanares Norte
17	CM/79/0829	Refugio de la portillera del tambor	Puerta tapia del Pardo	UA. Manzanares Norte
18	CM/79/0887	Primera trinchera Trofa	Guerra Civil española (1936)	UA. Manzanares Norte
19	CM/79/0601	Jardines del Palacio del Pardo	Palacio del Pardo (neoclásicos)	UA. Manzanares Norte



## IV DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS INPHIS EN LOTE 1 DEL BOSQUE METROPOLITANO

### IV.1 VALDEGRULLA CM/079/0048

Es una amplia parcela con suelos degradados se han encontrado algunas piezas de sílex de carácter prehistórico.

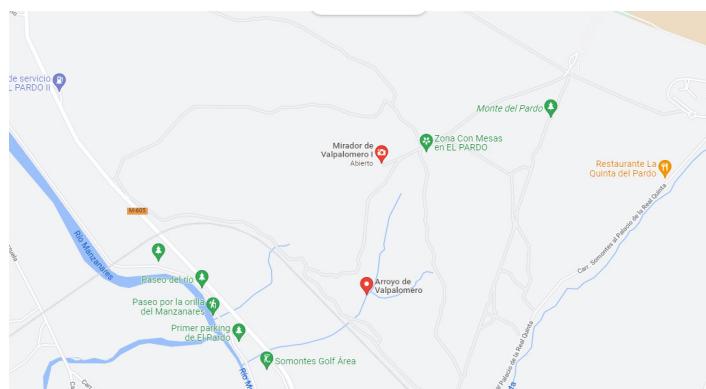


*Suelos degradados cubiertos de herbáceas en Valdegrulla*

### IV.2 VALPALOMERO CM/79/0331



*Mirador Valpalomero*



*Yacimiento de piezas de sílex ubicadas junto a la zona del mirador*

ANEXO MIII\_ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

**IV.3 PUENTE DE LOS FRANCESES CM/79/0476**

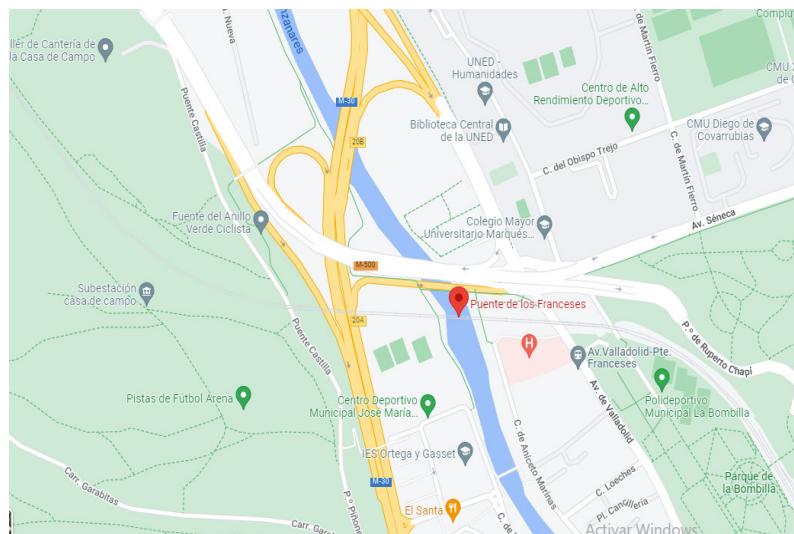
El Puente de los Franceses es un viaducto ferroviario situado en el distrito de Moncloa-Aravaca de la ciudad española de Madrid. Fue levantado en la segunda mitad del siglo XIX para permitir el paso del ferrocarril del Norte sobre el río Manzanares.



*Construcción del Puente de los franceses en Madrid (Charles Clifford, hacia 1861) y estado actual (2021)*

El puente debe su nombre a la nacionalidad de los ingenieros que idearon el proyecto, de origen francés. Por extensión, también se conoce como Puente de los Franceses al nudo de calles y carreteras existente en sus inmediaciones y pasos elevados.

El puente se realizó entre los años 1860 y 1862, dentro de las obras de construcción de la línea férrea del norte, que dieron comienzo en 1856, a iniciativa de la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España.



ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO



El viaducto se encuentra en las proximidades de la antigua Estación del Norte (o del Príncipe Pío), hacia la cual dirigía los trenes de largo recorrido. Este terminal, que empezó a edificarse en 1859, sólo da servicio en la actualidad a los trenes de Cercanías. Durante la Guerra Civil española, el puente fue escenario de algunos momentos fundamentales en la defensa de Madrid, significando el bautismo de fuego de las Brigadas Internacionales en la batalla de la Ciudad Universitaria. Estos episodios históricos dieron lugar a una copla cantada por el bando republicano.

#### IV.4 CASA DE CAMPO CM/000/0155

Sus 1535,52 hectáreas convierten este espacio natural en el mayor parque público de Madrid. La historia de la Casa de Campo comenzó con la decisión de Felipe II de trasladar la Corte a Madrid y residir en ella. El rey formó una finca que unía el Palacio con el cazadero de El Pardo y alrededor de este núcleo se fueron agregando fincas de labor y campos comprados a los colindantes. Con la llegada de la Segunda República (1931) el espacio fue cedido al pueblo de Madrid que desde entonces lo ha convertido en su parque preferido.

Con Fernando VI este sitio se declaró Bosque Real. Dada la finalidad cinegética y campestre de la finca y la proximidad de Palacio, la primitiva casa de campo de los Vargas se amplió para acoger los aposentos reales para estos menesteres. Carlos III le dio un nuevo rumbo introduciendo ganadería y agricultura entre sus fines, que serían continuados por la Reina María Cristina.

Tras la proclamación de la Segunda República, fue cedida por el Estado al pueblo de Madrid (1 de mayo de 1931), estando desde entonces abierta al público. Durante la guerra civil fue frente de batallas y bombardeos que afectaron a sus construcciones antiguas e hicieron aparecer nuevas construcciones militares, que aún se pueden ver.

ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

En 2010, fue declarado Bien de Interés Cultural en la categoría de Sitio Histórico.



#### IV.5 PALACIO DE LA QUINTA DEL DUQUE CM/79/0655

Se encuentra en el monte de El Pardo, a 3,5 kilómetros del pueblo del mismo nombre, dentro del término municipal de Madrid (España). La Real Posesión de la Quinta del Duque del Arco (conocida también como Quinta de El Pardo) es un ejemplo de las casas de campo que algunos aristócratas de los siglos XVII y XVIII utilizaban para retirarse a las afueras de Madrid. Alberga un palacete, una casa de labor y unos jardines barrocos con esculturas y fuentes.

El palacio de la Quinta tuvo su origen en la Quinta de Valrodrigo, una casa de labor que compró el duque del Arco, Alonso Manrique de Lara y Silva (íntimo cortesano, Caballerizo Mayor de Felipe V y alcaide de El Pardo) a la viuda de Francisco Quirivilla en 1717. Construyó una casa cuyas trazas recordaban al palacio de la Zarzuela, del arquitecto Juan Gómez de Mora.

A la muerte del duque en 1737, María Ana Enríquez de Cárdenas, viuda del Duque del Arco, donó la propiedad a los reyes Felipe V e Isabel de Farnesio en 1745, quienes la incorporaron al Real Sitio de El Pardo.

Un plano que entonces levantó por encargo del Rey su arquitecto Francisco Carlier, nos permite conocer el aspecto original de la finca, caracterizado por una armoniosa relación entre el jardín y el cultivo agrícola, inmersos en el entorno natural del monte, sin que nada rompiera la continuidad visual entre estos tres ámbitos.

La mayor parte de sus ochenta fanegas de terreno, que ahora son olivares, estaba plantada con viñedos, mientras en los terrenos bajos de regadío había 926 frutales de diferentes especies que se han vuelto a introducir dentro de la restauración; había además 116 naranjos.

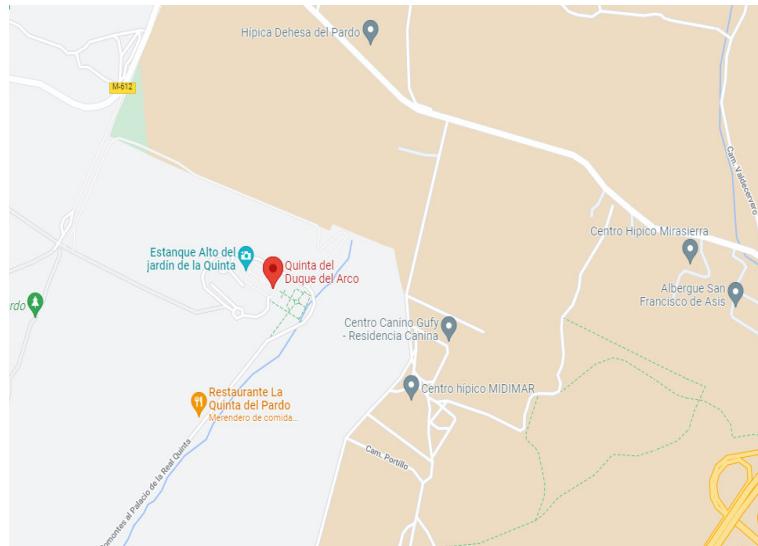
PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO



En la segunda mitad de la década de 1920, fue utilizada por el príncipe de Asturias, don Alfonso como finca de recreo y para la práctica de la agronomía, a la que el príncipe era muy aficionado.

Fue declarado Monumento Nacional en 1935. El golpe de Estado del 18 de julio de 1936 sorprendió al presidente de la República, Manuel Azaña, en la Quinta del Pardo, donde residía. Por motivos de seguridad se trasladó al Palacio Nacional (actual Palacio Real) tras la noticia. Más tarde, durante la Guerra Civil española, en el palacio estuvo alojada la Quinta División del Ejército de la República (mandada por el comandante Palacios) por lo cual fue objetivo frecuente de obuses.



ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO



El palacio fue reconstruido entre 1940 y 1941 siendo inaugurado en octubre de 1942 por Francisco Franco como Academia de Mandos Isabel la Católica, una academia de instructoras para la Sección Femenina especializada en formadoras para música, la cultura y las bellas artes.

En el año 1974 se celebraban en la Quinta las audiencias de los príncipes Juan Carlos y Sofía. Desde 1994 el Servicio de Jardines, Parques y Montes del Patrimonio Nacional, en colaboración con la Escuela Taller de Jardinería y Medio Ambiente de El Pardo, están tratando de recuperar este bien patrimonial.

Actualmente, en la casa de oficios está alojado el Colegio Público de Educación Especial La Quinta de la Comunidad de Madrid. El palacio se alquila, al igual que los jardines, por Patrimonio Nacional para eventos y recepciones privadas no siendo posible su visita. Los jardines son de acceso libre y gratuito, aunque las fuentes solo se ponen en funcionamiento los sábados y domingos por la mañana.

#### IV.6 PUENTE EN EL PARDO SOBRE EL ARROYO DE LA NAVA CM/79/0740

Se trata de un puente construido originalmente con sillería de piedra granítica que ha sufrido importantes obras de ampliación, las cuales, aun conservando el aspecto original, han sustituido en gran parte la sillería de piedra por hormigón armado de manera que del puente original solo quedan los tajamares, la imposta con sus gárgolas y el pretil.

El puente consta de cuatro ojos formados por bóvedas de arco de medio punto. Los tajamares son de sección semicircular en su cara aguas abajo y de sección triangular aguas arriba encontrándose en este

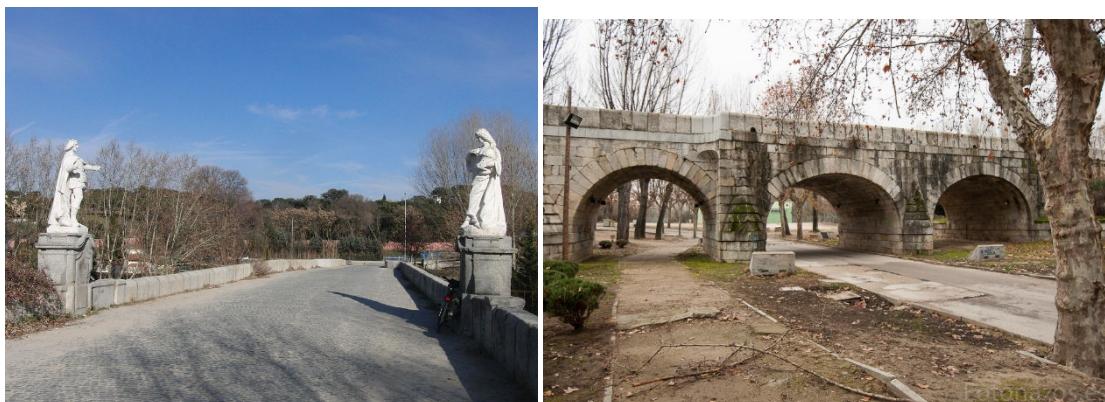
ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

lado cubiertos por sucesivos aterramientos. El pretil está formado por grandes losas de piedra con forma redondeada en su cara superior y con pilas singulares de labra sobria coincidiendo con los ejes de los tajamares y en las embocaduras del puente.



#### IV.7 PUENTE DE SAN FERNANDO CM/79/0741

El puente de San Fernando se encuentra en la parte noroccidental del término municipal de Madrid (España). Se alza sobre el río Manzanares, en una zona próxima al Monte de El Pardo y al Hipódromo de la Zarzuela, junto a la A-6 (km. 7) y el llamado nudo de Puerta de Hierro, mediante el cual se conecta esta autopista con la M-30. La proximidad de estas carreteras dificulta tanto su visibilidad como su acceso. En la actualidad, el Puente de San Fernando forma parte del anillo verde ciclista de Madrid.



El puente se encuentra dividido en dos tramos separados por un machón que se soporta en una isla.

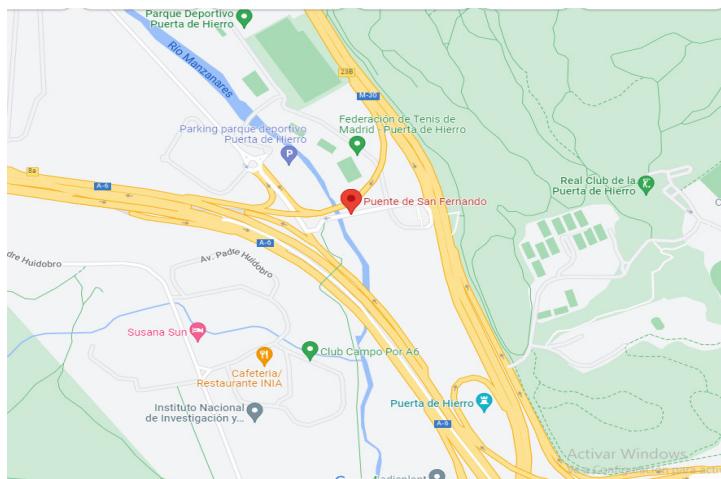
El tramo de la izquierda, construido en 1749, posee cuatro arcos: dos de medio punto y otros dos de arco rebajado y luces. En el tramo derecho, que sirve al actual cauce, fue construido con dos arcos, pero una riada de 1856 dañó el arco cercano al machón. Una reparación posterior hizo que se reconstruyese en cuatro arcos, siendo el encargado el ingeniero Francisco Javier Boguerín.

El puente en su conjunto está realizado enteramente en piedra de granito, se sostiene sobre seis ojos, en medio punto, que salvan la corriente.

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

Presenta diferentes elementos ornamentales, entre los que destacan las estatuas onomásticas ubicadas en el centro del antepecho de San Fernando, proporcionándole el nombre al puente, y de Santa Bárbara, ambas instaladas en el pretil. Estas esculturas fueron erigidas en honor de Fernando VI y de su esposa, Bárbara de Braganza, por ser los santos de quienes provienen sus respectivos nombres. Es posible que hayan existido en el puente otros adornos de menor importancia.



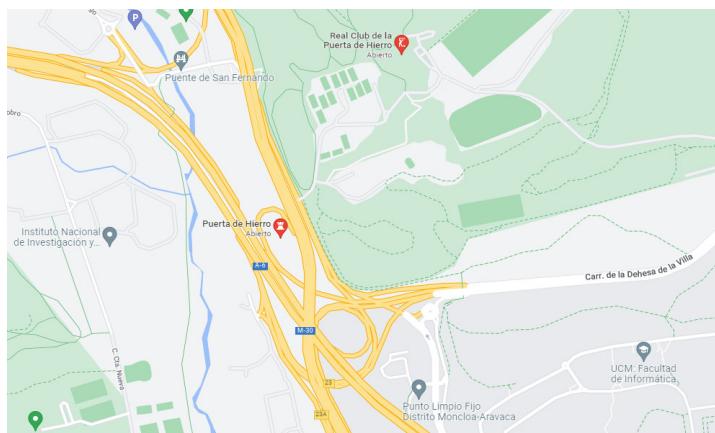
#### IV.8 PUERTA DE HIERRO CM/79/0775



La Puerta de Hierro es un monumento de la segunda mitad del siglo XVIII, ubicado en la parte noroccidental de Madrid (España), en las inmediaciones del Monte de El Pardo. Ocupa una isleta ajardinada, definida por varios ramales de las autopistas A-6 y M-30, que bordean un enclave de difícil acceso. Está construida en estilo barroco clasicista.

A diferencia de las otras tres puertas monumentales de la ciudad (las de Alcalá, Toledo y San Vicente), la Puerta de Hierro no se encuentra en el casco urbano, sino en las afueras. Tal ubicación responde a su función original. Fue erigida como entrada al Real Sitio de El Pardo, una zona de caza históricamente reservada a la monarquía española.

ANEXO MIII\_ESTUDIO ARQUEOLÓGICO



Fernando VI encomendó su construcción al arquitecto Francisco Moradillo, en granito y piedra blanca de Colmenar de Oreja, edificándose entre 1751 y 1753, como elemento principal de cierre de la tapia levantada en torno al “Coto redondo” de caza de El Pardo, para evitar el furtivismo y que se escapasen los animales salvajes. Estas obras que se realizaron simultáneamente al Puente de San Fernando.

La funcional composición, integrada por dos pilastras dórico-romanas estriadas que soportan un entablamento con metopas sobre el que a su vez se asienta un frontón adornado con relieves y coronado por el escudo y las armas reales en el vértice y las curiosas esculturas de dos esfinges en los ángulos laterales, enmarca un gran arco de medio punto con arquivolta cerrado por la bella verja en hierro de Barranco. Dos contrafuertes laterales, que flanquean sendos lienzos de muro ornamentados con bajorelieves de trofeos de guerra y caza, se rematan con jarrones y completan el elemento central del conjunto, al que se agregan de forma simétrica dos sencillos accesos laterales constituidos por verjas que se apoyan en otros dos pilares de idéntica conformación a los descritos.

A principios del siglo XX, circulaba por los vanos de la puerta el tranvía que comunicaba la zona de La Florida con el pueblo de El Pardo, explotado por la "Sociedad del Tranvía de vapor de Madrid a El Pardo", fundada en 1903 y clausurada en 1917 por dificultades económicas.

La puerta no se encuentra en la actualidad en su emplazamiento original. En 1991 fue desmontada piedra a piedra y trasladada a una isleta cercana a su primitivo enclave, para facilitar la ampliación de la carretera A-6.

#### IV.9 PALACIO DEL PARDO CM/79/0775 Y CASITA DEL PRÍNCIPE

El Palacio Real de El Pardo es la Residencia Oficial de Jefes de Estado Extranjeros desde 1983 y sus orígenes como cazadero real están vinculados al Monte de El Pardo.

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO



Se trata de un edificio vinculado estrechamente a la historia de España, construido por el Emperador Carlos V en el siglo XVI reflejándose las trazas renacentistas proyectadas por Luis de Vega (1543-1547). Tras el incendio de 1604, intervienen Francisco de Mora y su sobrino Juan Gómez de Mora en su restauración. En el siglo XVIII fue ampliado por mandato de Carlos III, bajo la dirección de Sabatini, quien aumentó el volumen del palacio por la parte del Este con otro edificio exactamente igual al existente, siguiendo el criterio de mimetismo arquitectónico y dejando un patio rectangular en el centro que sirve de nexo entre el patio de los Austrias, y el nuevo de los Borbones.

El palacio quedó bastante dañado con la Guerra Civil y al finalizar fue restaurado y adaptado por Diego Méndez para residencia del Jefe del Estado, que lo habitó entre 1940 hasta 1975. En la actualidad, y desde 1983, es la residencia oficial de los jefes de estado extranjeros.

Cuenta con un jardín neoclásico de los siglos XVI, XVIII y XIX, cuyo origen está en el pequeño alcázar rodeado de jardines y fuentes que Felipe II hizo construir en el monte de El Pardo. A lo largo de los siglos XVIII y XIX, jardín y palacio fueron objeto de diversas reformas. Sabatini fue el autor de la ampliación palaciega, durante el reinado de Carlos III. En el siglo XIX Fernando VII ordena reparar el jardín acomodado en un antiguo foso atribuido a Juan Bautista de Toledo por orden de Felipe II, inspirado en los jardines medievales. En 1865 se adapta al gusto isabelino.

Hay que destacar su entorno, ya que está rodeado por el Monte de El Pardo, espacio natural de extraordinario valor, considerado como el bosque mediterráneo más importante de la Comunidad de Madrid.



desarrollo  
urbano

MADRID

Bosque  
metropolitano

ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

La **Casita del Príncipe** es un monumento situado en el interior del recinto del Palacio de El Pardo, fue erigido en 1784 para uso de Carlos IV, y se debe al arquitecto madrileño Juan de Villanueva, quien previamente había diseñado las Casitas de Arriba y de Abajo en el Real Sitio de El Escorial.

El edificio cumplía con la función de proveer de un lugar privado a los príncipes e infantes, lejos de los rigores de palacio, donde pudieran estar en contacto con la naturaleza y desarrollar diferentes actividades, como la caza, la gastronomía o la música, sin la etiqueta que exigía su rango.

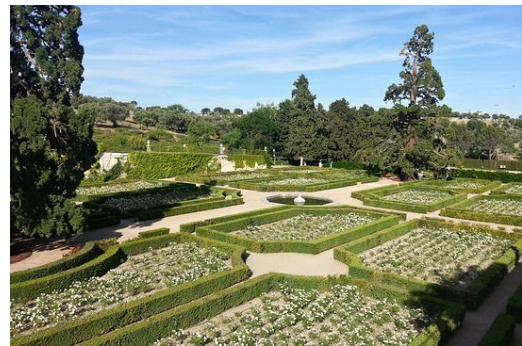
En contraste con su austero exterior, destaca la exquisita decoración de su interior. Aunque gran parte del mobiliario original ha desaparecido, sí que se mantiene la ornamentación primitiva de las bóvedas y de las paredes, que, gracias a que el palacete apenas fue utilizado, permanece prácticamente igual que cuando fue realizada.



Interior y exterior de la Casita del Príncipe de El Pardo (S. XVIII). Fuente: [Blog - Pasión por Madrid](#)

Los jardines asociados a estos dos Bienes y con declaración específica se han descrito más adelante en el presente Estudio.

#### IV.10 JARDÍN DE LA QUINTA DEL DUQUE CM/79/0790



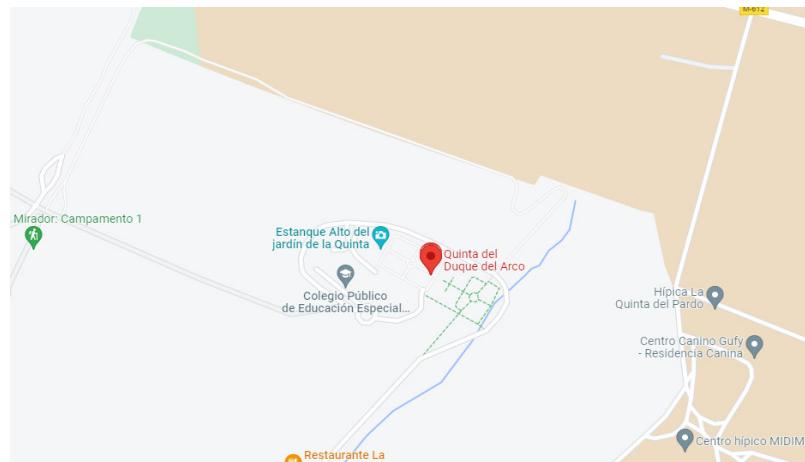
Atravesando el bello arco de la Puerta de Madrid de esta noble finca, accedemos al complejo de estilo similar a La Zarzuela, monumento nacional desde 1.935, ordenado construir por el Duque del Arco a partir 1.717, íntimo cortesano y Caballerizo Mayor de Felipe V.

Este cuidado entorno, en su tiempo de palacio, jardines, viñedos y frutales, y entorno natural, resultó, sin duda, de gran armonía. Pocos años después del fallecimiento del Duque del Arco, la quinta pasa a formar parte del Real Sitio de El Pardo, por donación de la viuda al monarca.

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

El diseño del jardín es de Claude Truchet, siguiendo con la influencia francesa del Felipe V, con rasgos españoles e italianos, y terrazas, esculturas y estanque. Grandes coníferas, plantadas con posterioridad, llaman poderosamente la atención.



Desde 1.994 y gracias a los esfuerzos del Servicio de Jardines, Parques y Montes del Patrimonio Nacional, en colaboración con la Escuela Taller de Jardinería y Medio Ambiente de El Pardo, se está tratando de recuperar este auténtico tesoro de entorno natural de esta quinta.

#### IV.11 TERRAZAS DEL MANZANARES CM/79/0797

Zona declarada Bien de Interés Cultural (BIC) denominada “Terrazas del Manzanares”, en la categoría de Zona Arqueológica, por el Decreto 113/1993 de 25 de noviembre, rigiéndose por la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.

Esta protección arqueológica de las Terrazas del Manzanares se debe a que en ella se localizan más de un centenar de yacimientos, tanto arqueológicos como paleontológicos, muchos de ellos conocidos y estudiados desde antiguo y otros descubiertos recientemente.



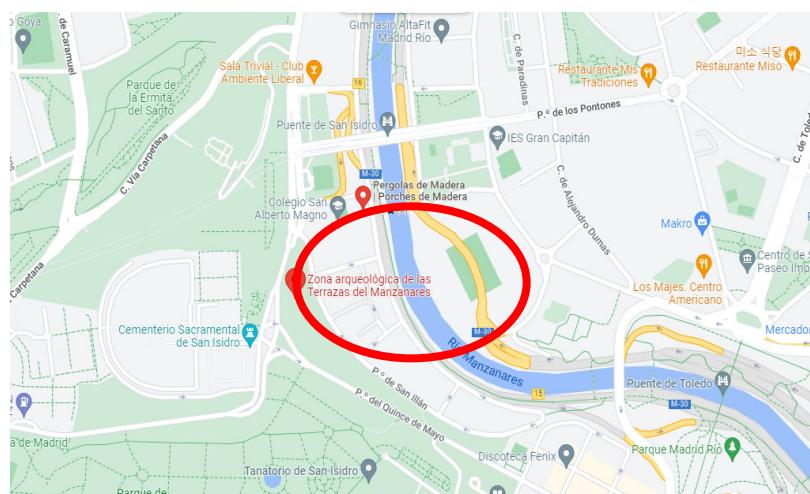
desarrollo  
urbano

MADRID

Bosque  
metropolitano

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO



La zona abarca ambas márgenes del río Manzanares, cuyas terrazas fueron ocupadas por asentamientos humanos desde el Paleolítico. En su inmensa mayoría, y debido tanto a causas geológicas como a las condiciones topográficas: accesibilidad, defensa y proximidad a materias primas, los yacimientos se encuentran relativamente cercanos al río Manzanares y sus afluentes (Meiques, Butarque y Abroñigal), pero siempre, y salvo contadas excepciones, dentro de la cota de los 600 metros. De ahí que la delimitación de la zona arqueológica y paleontológica coincidiera con la línea de terrazas que se encuentran a esta altura en ambas márgenes del río, desde el límite con El Pardo, al norte, hasta el término de Getafe, al sur, donde se encuentran las cotas mínimas de altitud del actual curso del Manzanares, y la zona de terrazas de los 600 metros es más amplia.

Continuando con estos establecimientos permanentes, ya en Época Romana, se localizan un buen número de asentamientos agrícolas y ganaderos, las famosas villae, que a lo largo de todo este periodo se dedicarán al abastecimiento de las grandes urbes y de las diferentes legiones establecidas en la Península.

Una vez se desestabiliza el Imperio Romano, con la irrupción de los visigodos en la Alta Edad Media, comienza la decadencia de las citadas villae, las cuales en numerosas ocasiones son, a su vez, reutilizadas e incluso fortificadas debido a la creciente ausencia de poder e inestabilidad política existente durante el Reino Visigodo de Toledo. Muestra de ello son los numerosos vestigios hallados en las zonas limítrofes a las villae madrileñas en forma de necrópolis adscribibles a estas cronologías.

Tras el establecimiento musulmán del que apenas hay noticias en esta zona, exceptuando restos de torres defensivas localizadas en puntos muy concretos, acontece la reconquista cristiana de estas tierras, la Baja Edad Media, cuando la actual Madrid se vuelve a fortificar y la zona perteneciente al “campo” (coincidente con la cuenca del Manzanares) se encuentra ocupada por pequeños núcleos poblacionales que darán lugar a los primeros concejos de la zona. En la zona que nos ocupa la realeza castellana fue habitual de la zona, atraída por su riqueza cinegética, habilitando para

su estancia el Alcázar que habían erigido los musulmanes en el s. IX sobre un risco que dominaba la vega del Manzanares, y construyendo el Palacio de El Pardo, específicamente para practicar la caza.

ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

Ya en Época Moderna, a partir del Renacimiento, los monarcas españoles hacen de Madrid la capital de sus reinos, Felipe II la convierte en sede administrativa de su Imperio, y el río Manzanares comienza a ser citado en obras de los grandes escritores españoles, y realmente a convertirse en el cauce fluvial más importante de la capital; se construye el Real Canal del Manzanares, cuyos restos arqueológicos permanecen al completo en el Parque Lineal del Manzanares. También este pequeño río ha servido de fondo escénico de alguna de las obras maestras de la pintura española, como los cuadros del pintor Francisco de Goya, en los cuales se a los habitantes de Madrid con indumentaria tradicional en actividades tales como juegos, romerías o verbenas junto a él. En Época Contemporánea, con la llegada de la Guerra de la Independencia, parte de las Instalaciones del Canal del Manzanares son arrasadas y serán reconstruidas por Fernando VII tras el conflicto.

Con la llegada de la Época Actual, al ser la zona uno de los principales frentes de la Guerra Civil, existen numerosos restos y vestigios de la contienda, además de una extensa bibliografía y filmografía centrada en este entorno. Por ejemplo, en referencias escritas en octubre de 1938, se cita la existencia de al menos 18 casamatas de hormigón entre las colinas de Somontes y el Campo de Polo (actual Club Puerta de Hierro), igualmente hacia el norte se cita la construcción de numerosas obras de defensa entre Somontes y La Marmota, en el entorno del embalse de El Pardo, todo ello construido por unidades de ingenieros del II Cuerpo de Ejército republicano, obedeciendo a un plan común de blindaje del acceso a Madrid desde el oeste.

#### IV.12 PUENTE DEL GENERALÍSIMO CM/79/0809

Se presentan en este punto vestigios de lo que fue un Puente blindado, construido en 1938 para abastecer la cuña de la Ciudad Universitaria durante la Guerra Civil.

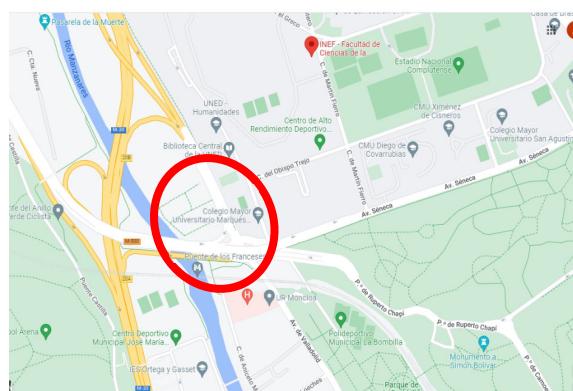
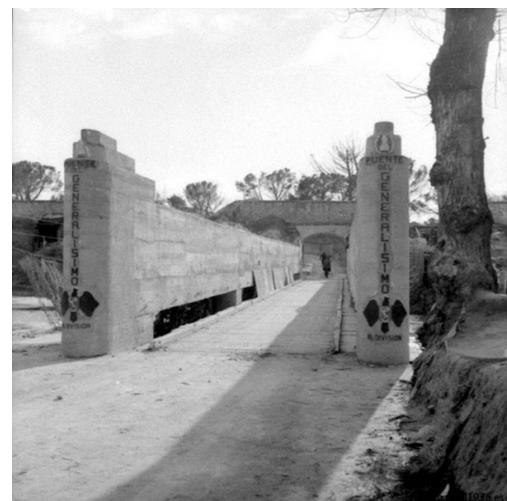
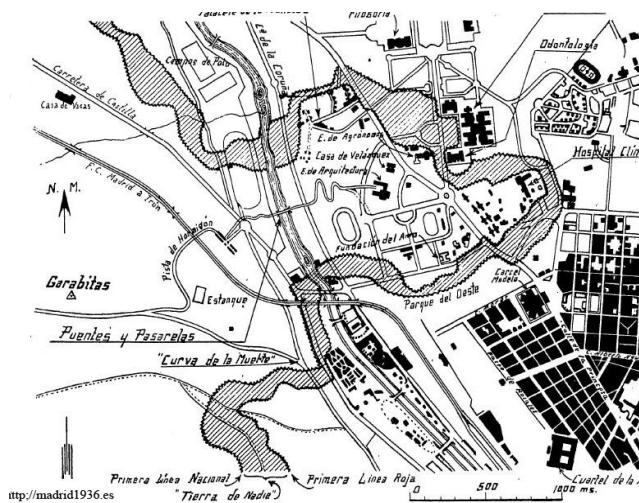
Actualmente solo se aprecia la clave del arco de cemento a través del cual se accedía al puente del Generalísimo viniendo desde la Casa de Campo. Estos restos apenas sobresalen unos centímetros del suelo, descubiertos por Luis de Vicente Montoya (Vicepresidente de Gefrema) y José Antonio Zarza López, a finales del año 2007, con motivo de la peatonalización de la zona lindante con la tapia del Club de Campo, que supuso una rebaja del nivel del suelo, el descubrimiento de lo que, comparando algunas de las fotos de Albert-Louis Deschamps de este puente al finalizar la Guerra Civil.

Se divisa lo que sería un dintel bajo la citada tapia, desde la orilla derecha del río Manzanares, que por debajo de esta tapia permitía alcanzar la otra orilla, donde curiosamente se conserva una piedra rectangular o “pilote”, que pudo ser la sujeción de este último y postrero paso o alguno anterior.



# PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

## ANEXO MIII\_ESTUDIO ARQUEOLÓGICO



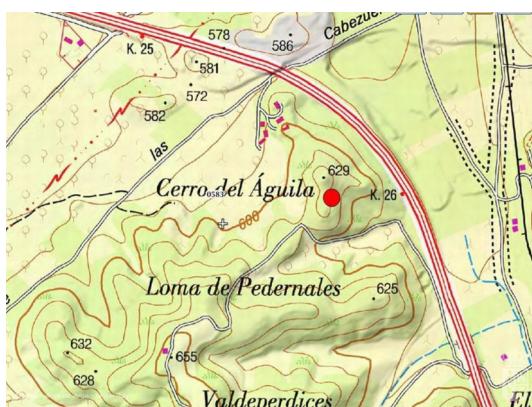
## IV.13 NIDO FUSILERO CERRO DEL ÁGUILA CM/79/0813

Puesto de escuadra excavado en la roca con 3 divisiones para fusileros y 2 prolongaciones para pozos granaderos construido entre 1937 y 1939, compuesto por pozos de fusileros de 40x53cm. con una profundidad de excavación de 125 cm.

Este nido, excavado en la roca, tenía un acceso posterior desde una trinchera y disponía de un refugio anti-bombardeo. Su función era cubrir la retaguardia de la posición del Cerro del Águila, apuntando hacia el Cerro de los Siete Vientos, donde se encuentra el actual Hospital del Sureste, formando parte de la segunda línea defensiva republicana en la batalla del Jarama.

Actualmente se encuentra entero, con algún daño leve, presenta el pozo granadero derecho, siendo uno de los mejores conservados de la zona.

ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO



#### IV.14 FORTÍN DEL ESCUADRÓN DE CABALLERÍA CM/79/0814

Fortificación defensiva militar realizada por el ejército republicano durante la guerra civil española en el asedio de Madrid por parte del ejército nacional.

Este fortín se asemeja a los de la Colonia Camarines, entre las calles Bolarque, Caboalles y Villaer construidos por las unidades de zapadores nacionales. Es de planta rectangular con bóveda de cañón, casi enterrado que data de los años 1937-1939.



1. MPV Nido de ametralladora (ubicado al sureste del mirador de Valpalomero)

Aparentemente se encuentra en buen estado de conservación ya que está casi enterrado.

Corresponde con la posición 15 "Viveros" del VI Centro de Resistencia "Parque Oeste" de Primera Línea de la 16<sup>a</sup> División nacional.

Inscrito en el catálogo de bienes de interés el 27/02/2014

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE "BOSQUE METROPOLITANO" LOTE 1

ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

Esta obra pertenecía a la Posición 15 "Viveros" del VI Centro de Resistencia "Parque Oeste" de Primera Línea de la 16<sup>a</sup> División nacional era el último elemento de esta posición, pues al otro lado del río comenzaba la posición "Firmes especiales" del VII Centro de Resistencia.



**IV.15 SOMONTES CM/79/0815**

Una de las zonas de la defensa de Madrid durante la Guerra Civil cuyas construcciones han sido menos estudiadas, debido en parte al crecimiento urbanístico, pero, en mayor medida, al hecho de que la mayoría de los vestigios se encuentran dentro del terreno acotado del Monte de El Pardo, es la correspondiente al despliegue de la 8a División republicana.



desarrollo  
urbano

MADRID



22

ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO



Se conservan en esta zona cinco nidos de ametralladora y una valla con aspilleras pertenecientes al cinturón defensivo de Madrid. Los Nidos de ametralladora tienen unas características similares entre sí, construidos de hormigón armado con planta cuadrada, tronera frontal para arma automática de derrame liso y acceso trasero. Todos ellos están parcialmente destruidos y han perdido el techo. Los fragmentos de hormigón se hallan in situ pero rotos. Se puede ver también la tapia de ladrillo de la valla del Pardo con aspilleras practicadas para usarla como muro defensivo.

#### IV.16 NIDO VALPALOMERO CM/79/0828

Nido de Valpalomero (El Pardo), fortificación defensiva republicana del Manzanares de la guerra civil española realizada por el ejército republicano para la defensa de Madrid, Obra construida por la División 8 del E.P.R.E. Tiene visita libre y se encuentra con desperfectos producidos por grafitis y otro vandalismo.

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO



Hay documentos que la fechan en el otoño de 1936 invierno de 1937. Se trata de un Nido de ametralladora cuadrado con tronera frontal para arma automática de derrame liso y acceso trasero.

**IV.17 REFUGIO DE LA PORTILLERA DEL TAMBOR CM/79/0829**

Pequeño refugio ubicado junto a la tapia del pardo y colindante con la parcela de Valverde. Está a pie de carretera M602 de El Pardo. Fue construida por la Junta de Defensa de Madrid del ejército republicano. y era utilizado tras la guerra civil española como puesto de control para gestionar los accesos al Monte del Pardo.



desarrollo  
urbano

MADRID

 Bosque  
metropolitano

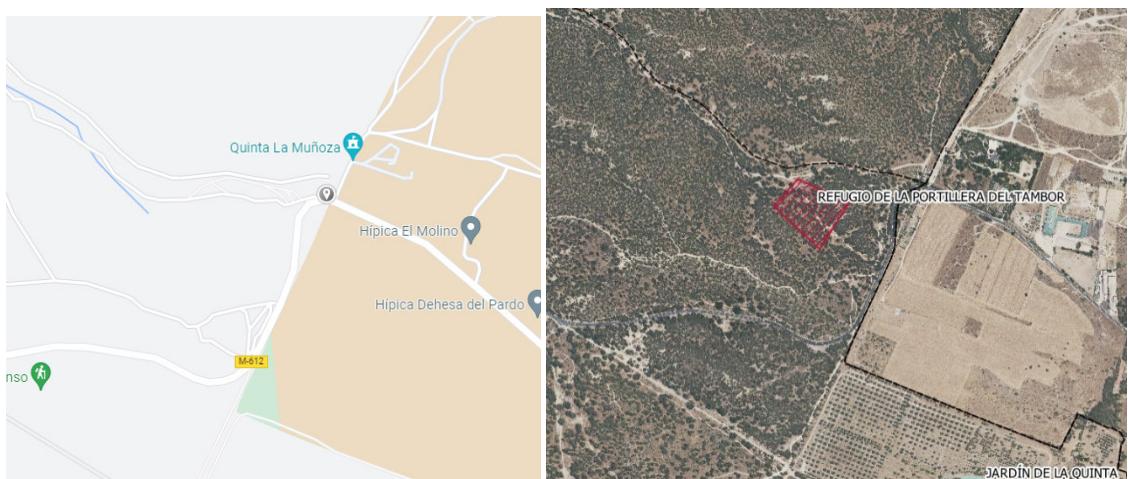
PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MIII\_ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

Cuenta con una galería subterránea en forma de T con dos entradas (una semienterrada) recubierta de ladrillo que no se terminó de construir.



En estos momentos presenta un aspecto óptimo en su fachada exterior.



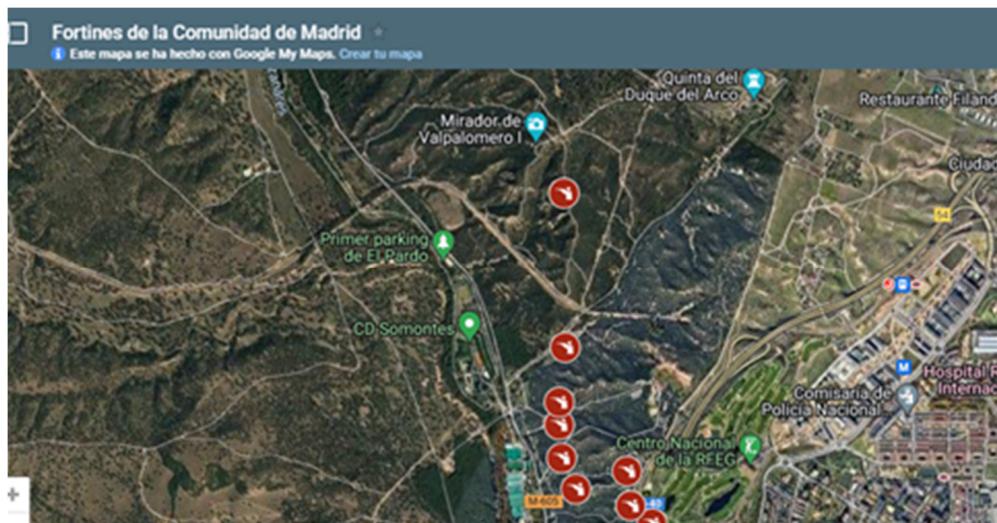
**IV.18 PRIMERA TRINCHERA TROFA CM/79/0887**

Se trata de antiguas instalaciones militares defensivas en desuso que se utilizaron en la defensa noroeste de Madrid, defendidas por el bando republicano.

ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO



Se trata de una excavación hecha a modo de cabeza de puente en la margen derecha del río, con dos ramales hacia el cauce mismo y una zanja principal en dirección este-oeste. Situada en el Subsector nº 1 del terreno cubierto por la 125 Brigada Mixta.



Esta trinchera ocupaba la segunda posición de enlace del Cerro Curia con el de la Patatera, Cofre y Atalayuela de El Pardo, está mencionando una serie de hitos orográficos situados en la zona central del despliegue de la 8<sup>a</sup> División. El Cerro de la Curia era un punto muy importante en este despliegue. Se trata de una pequeña elevación sobre el terreno inmediata a la carretera de La Coruña, a la altura del km. 20, y que en aquellos días se encontraba fortificada en todas direcciones (algo no habitual en la tradición republicana) mediante obras de mampostería y trinchera cubierta.

#### IV.19 JARDINES ARTÍSTICOS DEL PALACIO DEL PARDO CM/79/0601 Y DE LA CASITA DEL PRÍNCIPE

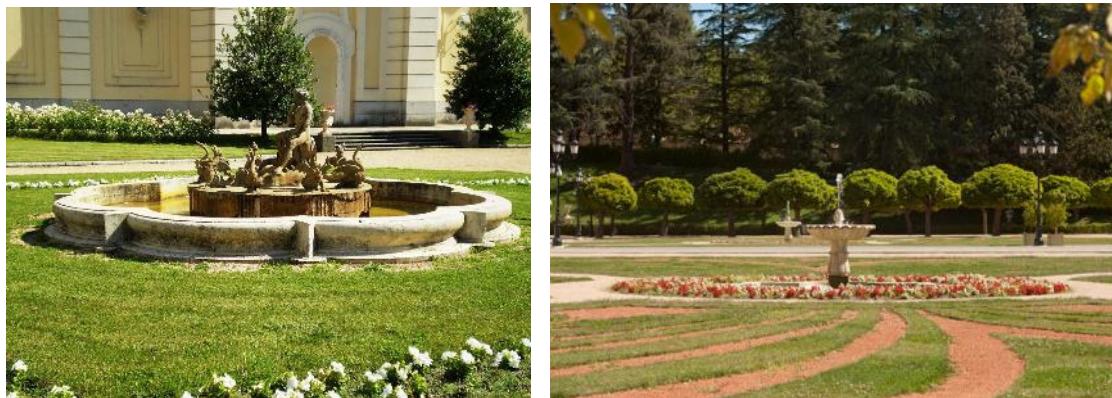
Los jardines del Palacio de El Pardo siguen modelos italianos, con una organización geométrica y simétrica de los parterres y un trazado articulado a partir de ejes axiales y perpendiculares, que tomaban la referencia del palacio.

En la fachada principal existen unos parterres que antiguamente estaban cubiertos de flores, ahora se pueden ver gravas de colores adornando el entorno de dos pequeñas fuentes.

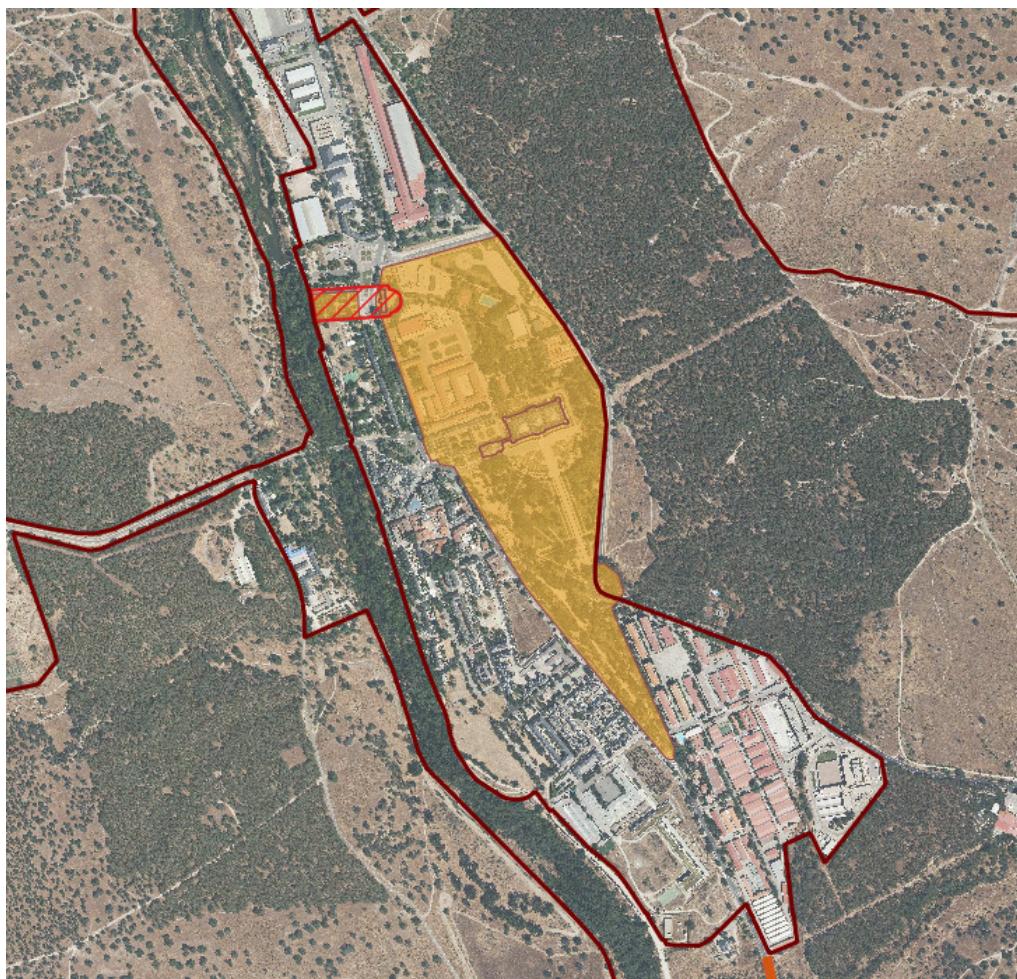
PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

El jardín se encuentra atravesado por la avenida principal, la cual comunica la entrada de gala con la puerta principal del palacio. En el extremo de la avenida, pegado a los laterales del palacio aún persiste el foso original del castillo del siglo XV.



A ambos lados de la avenida principal se extienden bosquetes de pinos piñoneros, magnolios, pinsapos y cedros. Además de estos, crecen otras especies con un mantenimiento mayor tales como rosaledas, setos de boj y pequeñas.



CASITA DEL PRÍNCIPE

PALACIO REAL DE EL PARDO

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MIII\_ ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

---

Los **Jardines de la Casita del Príncipe**, declarados por Orden de 8 de febrero de 1935, cuentan con una estética de gran elegancia y se estructuran en dos áreas. Una de ellas se distribuye en cuatro partes y se abre hacia la fachada posterior. Se encuentran setos de boj, arcos de cipreses y una pequeña cascada. Los muros de cerramiento están cubiertos con rosales, algunas coníferas y sequoias de gran porte, que vienen a completar las plantaciones

Durante el franquismo, los jardines de la Casita han sido objeto de asaltos y otras intervenciones desafortunadas, como su la ocupación por acuartelamientos militares. Actualmente, de todo el conjunto original, sólo queda la terraza inferior. La superior fue eliminada durante el franquismo, tras la construcción de una carretera, con la que se comunica el casco urbano de El Pardo con el barrio de Mingorrubio. En 2055 y 2009 se llevaron a cabo obras de restauración para recuperar el aspecto inicial del jardín, incluida la reconstrucción de la primitiva fuente.



desarrollo  
urbano

MADRID



Bosque  
metropolitano

## V BIBLIOGRAFÍA

Ayuntamiento de Madrid: <https://www.esmadrid.com/informacion-turistica/casa-de-campo>

Ayuntamiento de Madrid (gestión patrimonial) <https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/El-Ayuntamiento/Centro/Direcciones-y-telefonos/Departamento-de-Gestion-Patrimonial>

Ministerio de asuntos exteriores [http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/SalaDePrensa/ElMinisterio-Informa/Paginas/Noticias/20210725\\_MINISTERIO1.aspx](http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/SalaDePrensa/ElMinisterio-Informa/Paginas/Noticias/20210725_MINISTERIO1.aspx)

Ayuntamiento de Madrid (Patrimonio mundial) <https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Cultura-ocio-y-deporte/El-Paisaje-de-la-Luz-ya-es-Patrimonio-Mundial>

Wikipedia turismo del Ayto. de Madrid

[https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Patrimonio\\_art%C3%ADstico\\_y\\_turismo\\_en\\_la\\_Comunidad\\_de\\_Madrid](https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Patrimonio_art%C3%ADstico_y_turismo_en_la_Comunidad_de_Madrid)

Comunidad de Madrid (Dpto. de Cultura) )<https://www.comunidad.madrid/cultura/patrimonio-cultural/puentes-historicos>

Patrimonio nacional <https://www.patrimonionacional.es/visita/palacio-real-de-el-pardo>

Fotomadrid, fotos históricas <https://www.fotomadrid.com/verArticulo/115#:~:text=El%20Puente%20del%20General%C3%ADsimo%20era,que%20falta%20para%20dar%20por>

Madrid Ayuntamiento, parques y jardines <https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/El-Ayuntamiento/Parques-y-jardines/Patrimonio-Verde/Parques-en-Madrid/Parque-Cerro-Aguila/?vgnnextfmt=default&vgnextoid=129b315b7b3be210VgnVCM2000000c205a0aRCRD&vgnextchannel=38bb1914e7d4e210VgnVCM1000000b205a0aRCRD>

Ayuntamiento de Madrid zonas descentralizadas [https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/ZonasVerdes/Parques/Cerro\\_del\\_%C3%81guila/Imagenes/PLANO\\_MO\\_115.pdf](https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/ZonasVerdes/Parques/Cerro_del_%C3%81guila/Imagenes/PLANO_MO_115.pdf)

Banco de archivos de fotos de Flickr

<https://www.flickr.com/photos/castillosolvido/51159114826/in/album-72157719111209162>

Medios propios (fotos y documentación)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Jardines\\_del\\_Palacio\\_de\\_El\\_Pardo#/media/Archivo:El\\_Pardo\\_PM\\_081621\\_E.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Jardines_del_Palacio_de_El_Pardo#/media/Archivo:El_Pardo_PM_081621_E.jpg)

Patrimonio nacional <https://www.patrimonionacional.es/visita/palacio-real-de-el-pardo>



**PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE  
BOSQUE METROPOLITANO DE MADRID | LOTE 1  
DOCUMENTO DE APROBACIÓN INICIAL**

**DOCUMENTO VI\_ANEXOS**

**ANEXO MV: ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA**

## ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

### ÍNDICE

I	INTRODUCCIÓN .....	2
II	CONTEXTO: PLANIFICACION ESTRATEGICA.....	3
III	MARCO LEGAL Y NORMATIVO DE REFERENCIA .....	3
IV	LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DEL AMBITO.....	4
V	ANTECEDENTES .....	5
VI	FACTORES BIOCLIMÁTICOS RELATIVOS AL SOLEAMIENTO, VENTILACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN .....	5
VII	LA ELECTRIFICACION DE LA DEMANDA PARA REDUCIR LAS EMISIONES DE GASES CONTAMINANTES.....	7
VIII	EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES, MEDIANTE LA HABILITACION DE ESPACIOS PARA SU GENERACION Y ALMACENAMIENTO DISTRIBUIDO .....	8
IX	DEMANDA ENERGETICA DEL AMBITO.....	9
X	APLICACIÓN DEL DOCUMENTO BASICO HE “AHORRO DE ENERGIA”, DEL CTE .....	47
XI	APLICACIÓN DE LA ORDENANZA DE CALIDAD DEL AIRE Y SOSTENIBILIDAD.....	48
XII	RESUMEN DE LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA SATISFACER LAS EXIGENCIAS DE SOSTENIBILIDAD ENERGETICA Y CALIDAD DEL AIRE, ADAPTADAS A LAS NECESIDADES DE MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE DEL BOSQUE METROPOLITANO .....	50

## I INTRODUCCIÓN

Con la aprobación de la nueva Ordenanza 4/2021, de 30 de marzo, de Calidad del Aire y Sostenibilidad, por Acuerdo del Pleno, de 30 de marzo de 2021, los instrumentos de planeamiento urbanístico que prevean una demanda energética deberán incluir un estudio específico en el que se analice dicha demanda energética y se determinen las medidas necesarias para satisfacer las exigencias de sostenibilidad energética y calidad del aire recogidas en la normativa (art. 43 de la Ordenanza). En el presente caso, el Estudio de Demanda Energética, se aplica al ámbito concreto del Plan Especial de Protección y Mejora de la Infraestructura Verde, Lote 1 del Bosque Metropolitano.

La contribución a la mejora de la calidad de la vida y el desarrollo de la persona a través del disfrute de un medio ambiente adecuado no puede hacerse sin impulsar un desarrollo sostenible. Para ello se ha de promover la eficiencia energética y el uso de energías renovables con el fin de procurar la sostenibilidad medioambiental y la lucha contra el cambio climático.

La Ordenanza de Calidad del Aire y Sostenibilidad del Ayuntamiento de Madrid especifica las medidas en materia de eficiencia energética y uso de energías renovables en su título VI, y se dictan en ejercicio de las competencias municipales reconocidas jurídicamente. Su ámbito de aplicación está referido al planeamiento urbanístico y a las nuevas edificaciones, y tiene el carácter de contenido mínimo, susceptible de ser completado por normas más exigentes.

En el título VI se introducen criterios bioclimáticos en el planeamiento con el fin de reducir la demanda energética mediante estrategias energéticas pasivas que permitan la obtención de adecuadas condiciones de confort en términos de sostenibilidad. Además, se exigen requisitos de eficiencia energética a los edificios de nueva construcción para que tengan un “consumo de energía casi nulo”, cubriendose esta demanda mínima con energías renovables generadas in situ o bien a través de la conexión a redes de distribución de energía térmica renovable en el entorno próximo, y exigiendo que tengan una calificación energética mínima B, que será A en el caso de los edificios municipales. Con este objeto, los nuevos edificios deberán reservar superficies para el autoconsumo de energía renovable y el fomento de la movilidad “cero emisiones”.

Así mismo, con el objeto de minimizar las emisiones contaminantes producto de la combustión en la movilidad, se promueve el uso de vehículos eléctricos, de modo que los nuevos aparcamientos y los que realicen reformas importantes deberán estar dotados de infraestructuras mínimas de recarga. Además, para el año 2024 se exigirá que todos los aparcamientos de edificios de uso distinto al residencial privado que cuenten con un determinado número de plazas también dispongan de, al menos, una estación de recarga.

Dentro del ámbito de aplicación del CTE, se establecen exigencias adicionales en los proyectos de construcción, ampliación, reforma o cambio de uso de los edificios de la ciudad de Madrid, dado que las exigencias de los documentos CTE-HE4 y CTE- HE5 tienen carácter de mínimo.

## II CONTEXTO: PLANIFICACION ESTRATEGICA

En relación con la finalidad de la Agenda 2030, adoptaba por la ONU, el Ayuntamiento de Madrid está desarrollando la estrategia “Madrid 360” que recoge entre otras iniciativas, la de ejecutar una nueva infraestructura verde para la ciudad de Madrid, el “Bosque Metropolitano”.

Desde un punto de vista estratégico, la redacción del presente Plan Especial de Protección de la Infraestructura Verde constituye una medida comprometida y responsable por parte del Ayuntamiento de Madrid hacia una nueva forma de utilizar el territorio y reducir la huella ecológica, proporcionando una respuesta eficaz a la necesidad de adaptación al cambio climático y a la isla de calor urbana, constituyendo una excelente oportunidad para abordar desde el ámbito local los retos y desafíos ambientales y socioeconómicos que desde distintos organismos internacionales se tienen que abordar en este siglo.

## III MARCO LEGAL Y NORMATIVO DE REFERENCIA

Normativa aplicable en la confección del estudio de demanda energética:

Normativa fundamental y de desarrollo

- DB - HE Ahorro de Energía del CTE.
- Capítulo 5.4 Fomento de la Eficiencia Energética, del PGOUM.
- Ordenanza de Calidad del Aire y Sostenibilidad (OCAS).

*Otras normativas específicas aplicables*

- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030.
- Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Estrategia de Almacenamiento Energético (9 de febrero de 2021)
- Actualización 2020 de la Estrategia a largo plazo para la Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación en España.
- Planes y Programas de Rehabilitación Energética de Edificios (PREE, CRECE, Rehabilita) del IDAE, Comunidad de Madrid y Ayuntamiento de Madrid.
- Real Decreto 244/2019 por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. Modificación de la instrucción técnica complementaria EA-01, “Eficiencia Energética”, por el RD- Ley 18/2022 de 18 de octubre.
- Capítulo 43: Alumbrado Exterior. Del Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid.
- Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior, del Comité Español de Iluminación, de octubre del 2020.

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del REBT.
- Real Decreto-ley 29/2021, de 21/12, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables.
- Catálogo de elementos normalizados de mobiliario urbano. Normalización de elementos constructivos del Ayuntamiento de Madrid, de enero de 2019.
- Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.

#### IV LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DEL AMBITO

La Infraestructura Verde “Bosque Metropolitano”, que circunvalará a la ciudad de Madrid, se desarrolla dentro del término municipal, siendo dividida en cinco partes llamadas Lotes. El ámbito objeto del Plan Especial denominado Lote 1 (L1), está situado en los distritos de Fuencarral – El Pardo y Moncloa - Aravaca, cuenta con una superficie de 3.284,12 has, el objetivo principal del proyecto estratégico en este punto es lograr las conexiones entre los montes de El Pardo, Valdelatas y Casa de Campo. Valverde es el ámbito de intervención más relevante en extensión y singular valor ambiental, considerado espacio de transición con el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. Se trata de una corona donde predomina suelos de alto valor ecológico a preservar.



Las características del ámbito en cuanto a superficies, ordenación y determinaciones del PGOUM-1997, vienen establecidas en la Memoria de Información y de Ordenación del Plan Especial.

## V ANTECEDENTES

El Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de 1997, establece en el Capítulo 5.4 “Fomento de la Eficiencia Energética” del Título 5 “Condiciones Generales para la Protección del Medio Ambiente”, que se consideran medidas de ahorro y mejora en la eficiencia energética, la utilización de fuentes o tecnologías que permitan una mejora del rendimiento energético a la vez que contribuyen directa o indirectamente a la reducción de las emisiones a la atmósfera.

La Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, establece en su artículo 3, como Requisitos básicos de la Edificación, entre los relativos a la habitabilidad, el ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

Desde las primeras leyes en materia de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, ya se indicaba que se priorizarían las energías renovables frente a la utilización de fuentes de energía fósil, fomentando el ahorro energético y el uso eficiente de los recursos y de la energía, preferentemente de generación propia.

También desde que se aprobara en el año 1980 el primer Reglamento de instalaciones térmica en los edificios, ya se fijaban condiciones para conseguir un uso racional y reducción del consumo de energía, así como la eficiencia y rendimiento de todos los equipos que componen las instalaciones.

Igualmente las Directivas Europeas desde finales de los años ochenta, ya venían exigiendo medidas para fomentar la mejora de la eficiencia energética de los edificios, y que las instalaciones de calefacción, refrigeración y ventilación fueran diseñadas y realizadas de tal forma que la cantidad de energía necesaria para su utilización sea reducida.

Ahora en el siglo XXI, con la aprobación de nuevas reglamentaciones, entre las que destaca el Código Técnico de la Edificación, y la modificación de las existentes, así como, la continua actualización de todas ellas, se concretan y amplían las exigencias en materia de eficiencia energética y de uso de energías renovables. Quedando una amplia regulación muy dispersa en las normativas aprobadas, que actúan en una misma dirección, con mención especial a las exigencias definidas en la nueva Ordenanza de Calidad del Aire y Sostenibilidad, que abre camino a una nueva etapa para afrontar los retos actuales de disminución de la demanda energética y aumento cualitativo de la implantación de las energías alternativas.

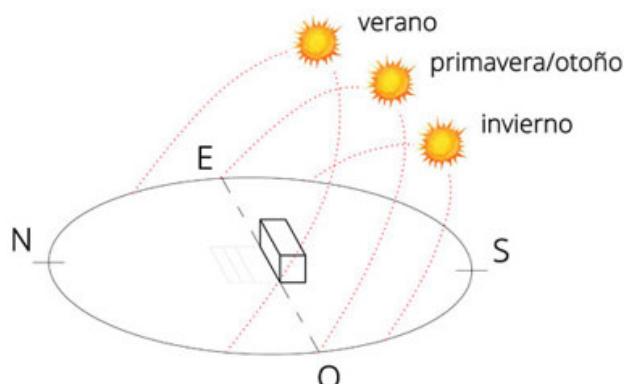
## VI FACTORES BIOCLIMÁTICOS RELATIVOS AL SOLEAMIENTO, VENTILACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN

Para el diseño y construcción de edificios, se deberán tener en cuenta los factores bioclimáticos sacando provecho de las condiciones medioambientales en beneficio de las necesidades de los usuarios de los edificios. Para ello, será necesario diseñar los edificios de forma estratégica con el objetivo de conseguir el máximo confort térmico con el mínimo consumo energético.

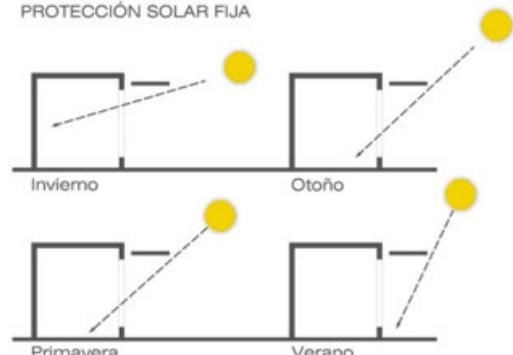
Los datos de clima y territorio, factores climáticos y las conclusiones de los condicionantes climáticos y geográficos, se desarrollan en el apartado 3 del Documento Ambiental Estratégico del Plan Especial.

La implantación de las nuevas edificaciones deberá desarrollarse sobre los ejes longitudinales Norte-Sur y Este-Oeste. Estas orientaciones en nuestra latitud deberán proyectarse de la manera que mejor se aprovechen los sistemas de climatización pasivos favoreciendo que la mayor parte de las potenciales estancias se abran a la orientación Sur y que en cubierta puedan ubicarse instalaciones solares sin obstáculos.

La orientación de los edificios es clave para obtener los beneficios de la energía solar. Para alcanzar el objetivo de potenciar los aportes solares y minimizar pérdidas de calor, hay que potenciar la fachada Sur y minimizar las restantes. No solo habrá que tener en cuenta la radiación solar directa, también la radiación solar reflejada del suelo, otros edificios y elementos.

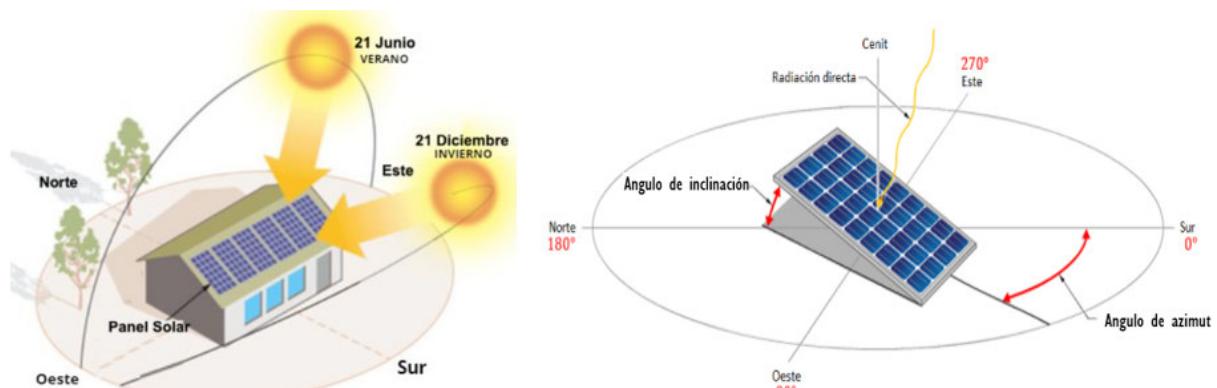


ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DE UNA PROTECCIÓN SOLAR FIJA



*Recorrido solar en las diferentes estaciones del año y ejemplo de funcionamiento de protecciones solares fijas.*

No obstante, dada la libertad en cuanto a la posición, altura y forma de las edificaciones en el Plan Especial para favorecer la flexibilidad de diseño y uso, no se garantiza hasta el nivel de proyecto que los edificios nuevos a construir sean homogéneos en cuanto a la altura de estos de manera que eviten las sombras de unas cubiertas a otras. Aunque no es esperable una superposición de edificios, si alguno de los edificios tuviera que ser de mayor altura, debería ubicarse lo más al norte posible con respecto a los edificios de menor altura, evitando de esta manera, originar sombras que perjudiquen el rendimiento de los futuros paneles solares de las cubiertas.



*Ubicación en cubierta de edificios y orientación e inclinación de los paneles solares.*

También habrá que prestar especial atención a la incidencia de la vegetación en el entorno más cercano, referente el asoleo y las sombras arrojadas sobre la edificación, que pudieran mermar el aporte de energía solar, deberá emplearse arbolado que favorezca un adecuado sombreado, combinando plantaciones de arbolado caduco y perenne.

La ventilación en el exterior también es muy importante para las zonas adyacentes a los edificios, como pueden ser patios soleados en invierno, con sombra en verano y teniendo en cuenta los vientos dominantes para aprovechar su potencial de enfriamiento en verano y resguardarse de ellos en invierno.

La ventilación en el interior de los edificios es crucial para mantener unas condiciones de confort óptimas, donde los usuarios puedan sentirse cómodos, conjugando la ventilación natural con la forzada y cumpliendo las exigencias técnicas del CTE (HE “Ahorro de energía” y HS “Salubridad”). Dadas las condiciones climáticas en el ámbito de actuación, siendo un clima extremo de inviernos fríos y veranos calurosos con escasos estadios intermedios, es preciso adoptar soluciones para controlar la ventilación y evitar las infiltraciones en los momentos de temperaturas más extremas, y a su vez favorecer la máxima ventilación en las horas más frescas de los meses de mayores temperaturas (julio y agosto).

En cuanto a la evapotranspiración, la presencia de zonas verdes rodeando las edificaciones y un diseño que habilite la incorporación del agua como elemento equilibrador de las condiciones higrotérmicas, deberá ser predominante en los meses con déficit hídrico, siendo este mecanismo muy necesario en verano para refrescar el ambiente.

## **VII LA ELECTRIFICACION DE LA DEMANDA PARA REDUCIR LAS EMISIONES DE GASES CONTAMINANTES**

Para reducir las emisiones de gases contaminantes, una de las principales formas de conseguirlo es con la electrificación de la demanda mediante energías renovables, también se deberá actuar en la eficiencia de los equipos y sistemas que se instalen.

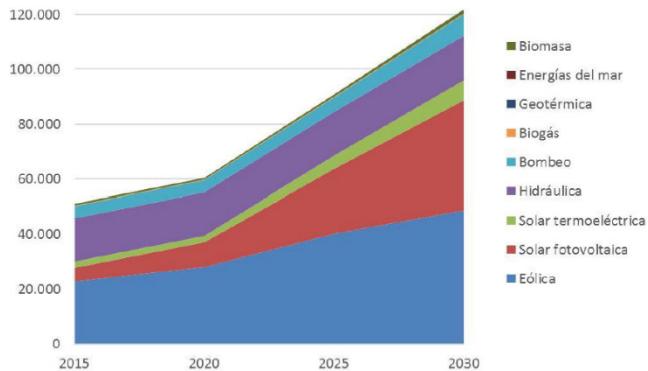
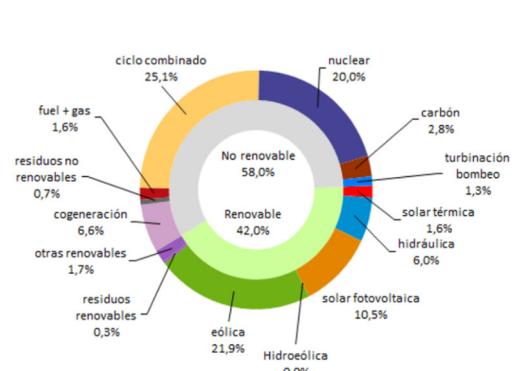
En aplicación del DB HE “Ahorro de energía” del CTE, así como de las exigencias del Título VI “Medidas de eficiencia energética y uso de energías renovables” de la Ordenanza de Calidad del Aire y Sostenibilidad (OCAS), se conseguirá en los nuevos edificios minimizar el consumo de energía no renovable y por tanto reducir las emisiones.

Actualmente la energía no renovable (combustibles fósiles, nuclear y cogeneración principalmente) es mayor que la energía renovable (eólica, solar fotovoltaica, hidráulica y otras de menor entidad) generada a nivel nacional, como puede verse en el gráfico adjunto. Para revertir esta situación no basta con reducir el consumo de combustibles fósiles y por tanto la contaminación, sino que habrá que aumentar la generación de energía renovable en los próximos años, siendo las previsiones futuras las indicadas en el siguiente cuadro.

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

Estructura de la generación de enero a noviembre de 2022



Procedencia de la energía generada a nivel nacional, Fuente: REE; Capacidad instalada de tecnologías renovables (MW)  
Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Las dotaciones mínimas de la estructura para la recarga del vehículo eléctrico en edificios o estacionamientos de nueva construcción y en vías públicas, se establecen reglamentariamente, para aparcamientos o estacionamientos colectivos en edificios de régimen de propiedad horizontal, de modo que se posibilite la realización de derivaciones hasta las estaciones de recarga ubicada en las plazas de aparcamiento.

Cumpliendo y superando lo establecido en las exigencias de dotación de puntos de recarga de vehículos eléctricos, fomentará el uso de estos y de esta manera se reducirán también las emisiones de gases contaminantes al disminuir el número de vehículos que consumen combustibles fósiles.

## VIII EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES, MEDIANTE LA HABILITACION DE ESPACIOS PARA SU GENERACION Y ALMACENAMIENTO DISTRIBUIDO

La generación distribuida de energía eléctrica consiste en la generación de electricidad en pequeñas instalaciones descentralizadas y lo más próximas posibles a su punto de consumo. El almacenamiento distribuido, igualmente consiste en el almacenamiento (acumulación) en puntos cercanos al consumo.

Las principales instalaciones de generación distribuida son las instalaciones fotovoltaicas que se implantan en las cubiertas de los edificios, aunque también pueden desarrollarse otras como las instalaciones de cogeneración o microgeneración, utilizando combustibles que no sean fósiles (biomasa o biocarburantes), energía eólica, energía geotérmica y energía hidroeléctrica.

Y las principales instalaciones de almacenamiento distribuido son las baterías eléctricas, existiendo también otros tipos de almacenamiento que son aplicables a gran escala como son la hidroeléctrica reversible (bombeo) y el almacenamiento térmico, a continuación, se muestra una clasificación de las tecnologías de almacenamiento energético:

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

Química		Eléctrica		Térmica	
Amoníaco	Combustibles alternativos	Supercondensadores	Imanes superconductores (SMES)	Almacenamiento de calor latente	Calor sensible
Hidrógeno	Metanol	Mecánica			Almacenamiento termoquímico
Combustibles sintéticos	Gas natural sintético	Aire comprimido adiabático	Aire comprimido diabático		
Electroquímica		Aire líquido	Volantes de inercia		
Baterías clásicas	Baterías de flujo	Bombeo			
Supercondensadores híbridos					

Fuente: *Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2021.*  
*Adaptación de European Association for Storage of Energy (EASE).*

En nuestro caso el sistema de almacenamiento, para resolver las necesidades de seguridad de suministro en el corto plazo (horas, días), son las baterías, pero no para las necesidades de largo plazo (semanas, meses), no obstante, deberá intensificarse su desarrollo tecnológico para ser un sistema más competitivo.

Los posibles espacios para generación de energías renovables, mediante paneles solares son principalmente las cubiertas de los edificios y en menor medida sus fachadas, así como, techos de aparcamientos en superficie y pérgolas o cubiertas de edificaciones de escasa entidad constructiva de una sola planta. En casos excepcionales podrían habilitarse de forma provisional parcelas para instalación de paneles fotovoltaicos.

## IX DEMANDA ENERGETICA DEL AMBITO

En el ámbito del Plan Especial Lote 1 del Bosque Metropolitano (BM), los edificios e instalaciones susceptibles de necesitar abundante energía para su regular funcionamiento son los edificios ubicados en las seis parcelas del equipamiento Cívico-Ambiental “Las Tablas” L1.UO.04, edificios de los equipamientos del Centro de Interpretación de la Naturaleza (CIN), “Aguaila” en la L1.UO.01, Vivero de Valdegrulla en la L1.UO.03, y área de descanso del Camino de Santiago (antigua estación de tren) en la L1.UO.01, así como los invernaderos del Vivero, el alumbrado público de las zonas específicas de las Avenidas Forestales, alumbrado exterior de las superficies estanciales, del entorno y los accesos de los edificios destinados a los equipamientos mencionados del BM, el alumbrado de las pistas deportivas al aire libre ubicadas en la zona dotacional deportiva de “Las Tablas y por último de los aparcamientos públicos, que se hallarán dotados de instalación de cubiertas fotovoltaicas (FV), alumbrado e infraestructura de recarga de vehículos eléctricos (VE).

Al final de los cálculos señalados, se expresará la Demanda Energética total del conjunto de los equipamientos, edificaciones e instalaciones del Plan Especial.

A continuación, se evalúa la demanda energética máxima necesaria para cada uno de los edificios, equipamientos e instalaciones propuestos por el Plan Especial.

## IX.1 ENERGÍA NECESARIA PARA ABASTECER EL EQUIPAMIENTO UBICADO EN LA PARCELA 1 DE “LAS TABLAS”

La Sección HE 0, del Documento Básico (DB) HE “Ahorro de Energía” del Código Técnico de la Edificación (CTE), establece unos valores límite de consumo de energía por metro cuadrado de superficie útil, conociendo la misma, podremos calcular el consumo de energía máximo permitido por edificio. Teniendo en cuenta que dichos consumos son los empleados en los servicios de calefacción, refrigeración, ventilación, ACS, control de la humedad e iluminación, nos falta saber los consumos de otras instalaciones, entre las que se pueden encontrar equipos informáticos, impresoras, fotocopiadoras, pequeños electrodomésticos u otras instalaciones técnicas, como por ejemplo ascensores, grupos de presión de agua, instalaciones de seguridad, audiovisuales y megafonía, del edificio.

Partiendo del límite establecido para el **consumo de energía primaria no renovable** ( $C_{ep}$ ,  $nren$ ,  $lim$ ), indicado en la tabla 3.1.b - HE0, y para el **consumo de energía primaria total** ( $C_{ep}$ ,  $tot$ ,  $lim$ ), indicado en la tabla 3.2.b - HE0, ambas del DB HE del CTE, para usos distintos al residencial privado, en la zona climática de invierno “D”, de aplicación para Madrid, se inician los cálculos teniendo además en cuenta el nivel de carga interna  $CFI$  ( $W/m^2$ ), de acuerdo con la tabla a-Anejo A “Terminología” del DB HE:

Tabla 3.1.b - HE0	Tabla 3.2.b - HE0	Nivel de carga interna	Carga interna media, $C_{FI}$ [ $W/m^2$ ]
$C_{ep,nren,lim}$ [ $kW\cdot h/m^2\cdot a\cdot o$ ]	$C_{ep,tot,lim}$ [ $kW\cdot h/m^2\cdot a\cdot o$ ]	Baja	$C_{FI} < 6$
<b>D</b>	<b>D</b>	Media	$6 \leq C_{FI} < 9$
$20 + 8 \cdot C_{FI}$	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	Alta	$9 \leq C_{FI} < 12$
		Muy alta	$12 \leq C_{FI}$

*Extracto de los valores límite de consumo de energía y niveles de carga interna, Fuente: DB HE del CTE*

Estimando que los edificios podrían asimilarse para un uso terciario como oficinas, aulas de formación, laboratorios de investigación, espacio ferial y almacén, y que esta se podría albergar en un único edificio, o también podría albergarse en varios edificios, siendo el resultado del consumo para cada edificio proporcional a su superficie, así como la posible generación de energía renovable a partir de paneles fotovoltaicos. Ante el desconocimiento concreto de cada edificio en cuanto a usos concretos y superficie, se parte de la superficie y alturas máximas edificables descritas en el Plan Especial, dichas características quedarán plasmadas finalmente en el proyecto de ejecución, optándose por la realización de los cálculos para un solo edificio, deduciendo que los resultados obtenidos pueden dividirse en varios edificios de forma proporcional.

Para calcular el valor de dicha carga interna, de las dependencias de los edificios, se tiene en cuenta la densidad de las fuentes internas, dependiendo de las cargas nominales por hora a lo largo de una semana tipo, midiendo la carga de ocupación, de iluminación y de equipos.

La carga de ocupación depende de la actividad que se desarrolle, por parte de las personas que ocupan cada espacio, teniendo en cuenta que no es lo mismo estar sentado y realizando un trabajo ligero, en cuyo caso, la  $Q$  sensible oscila alrededor de 70 w/persona, que realizar una actividad de trabajo de pie y en activo con una  $Q$  sensible en torno a 100 w/persona. Dicha ocupación siempre estará por debajo del cómputo del aforo establecido en el Documento Básico SI del CTE.

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

La carga debida a iluminación consiste en la potencia total de los equipos de iluminación de los espacios del edificio, en este caso se atenderá a los valores máximos establecidos, para la potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (P. tot / S. tot), en la Tabla 3.2-HE3, del DB HE.

La carga debida a los equipos que puedan estar en funcionamiento, tales como proyectores, pantallas, ordenadores, fotocopiadoras, impresoras, etc., depende de la suma de las potencias de cada uno de los equipos y aparatos en los espacios del edificio.

Atendiendo a que los edificios pueden destinarse para uso como aulas, salas polivalentes, oficinas, locales de reunión, como usos principales, se estima un nivel de carga interna **Media**, calculado según el Anejo A “Terminología” y cuyo valor es el siguiente:

Superficie (m <sup>2</sup> )	Q sensib. por ocupación (W)	Coc : carga sensib. ocupación (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de luminarias (W)	Cil : carga por iluminac. (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de equipos (W)	Ceq : Carga de equipos (W/m <sup>2</sup> )	Nivel carga int. CFI (W/m <sup>2</sup> )
3.885	40.515	3,41	27.195	2,29	31.080	2,62	8

De acuerdo con lo señalado en el DB HE, la superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtiene como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica. Conocida la superficie máxima edificada de los nuevos edificios, suman un total de 5.180 m<sup>2</sup> y de la misma, se estima una superficie útil (3.885 m<sup>2</sup>) de dichos espacios, en un 25% menor a la edificable. Determinándose los consumos de energía a continuación:

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	CFI (W/m <sup>2</sup> )	Cep, nren, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, nren, mx anual (kWh año)	Cep, tot, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, tot, mx anual (kWh año)
Uso Terciario	3.885	8	84	326.340	202	784.770

Una vez hallados estos dos valores de consumo de energía, no renovable y total (Cep, nren y Cep, tot), podemos deducir el **Consumo de EP renovable mínima (Cep, ren, min) al año**, en este caso no es como máximo, ya que se pretende que las energías renovables, en muy amplia medida, cubran el consumo de energía del edificio.

Considerando que se trata de edificios con una altura de tres plantas, resulta una superficie aproximada de 1.727 m<sup>2</sup> por planta y por lo tanto de la cubierta del edificio.

Para realizar los cálculos, de la potencia a instalar para la generación de energía eléctrica, procedente de fuentes renovables, en este caso, con paneles solares en la cubierta del edificio, se tiene en cuenta la última modificación del HE del CTE, aprobada por el Real Decreto 450/2022 de 14 de junio de 2.022.

Cep, ren, min año (kWh año)	Superficie constr. (m <sup>2</sup> )	Potencia inst. edificio P.min (kW) cálculo P1	Potencia inst. Edificio P.min (kW) cálculo P2	Sup. cubierta (m <sup>2</sup> ) disponible edificio	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
458.430	5.180	51,80	56,33	1.727	181,30	308.373

En el cálculo de P2, se ha estimado una superficie de ocupación, de la instalación de captadores solares térmicos, máxima de **300 m<sup>2</sup>** en las cubiertas de los edificios, para cumplir con el DB HE 4 en la contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria de los edificios, llegando hasta un consumo máximo de 4.000 litros/día de ACS en el uso previsto.

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

El resultado de la Potencia mínima a instalar es de 51,8 kW (según la Sección HE 5), que produciría en torno a **88.000 kWh de energía al año**, que es muy inferior a los **458.430 kWh** anuales necesarios. No obstante, el punto 4.b) del artículo 44 de la OCAS establece que: “se destinará como mínimo una superficie equivalente al 50% de la ocupación de parcela para la instalación de sistemas de aprovechamiento de energía solar, que se situarán preferiblemente en cubierta”, con lo cual si se destina desde dicha superficie hasta la mayor posible, se puede obtener la energía máxima que una instalación de paneles fotovoltaicos es capaz de generar en los edificios (valor de Energía mx generada paneles FV, del cuadro anterior), resultando en este caso un valor de **308.373 kWh** al año, que es inferior al consumo mínimo de energía renovable (Cep, ren min = 458.430 kWh) al año, por lo que se deberá actuar de manera que se disminuya la demanda energética del edificio y/o aumentar la producción de energía renovable, teniendo en cuenta que la máxima implantación de paneles solares en la cubierta del edificio afectará a otras instalaciones o aprovechamientos de la misma.

*Hay que señalar que estos datos de generación de energía renovable, con paneles fotovoltaicos, surgen de su instalación en una cubierta plana y que si se dispusiera de una cubierta inclinada en torno a 30-35º con orientación sur y libre de obstáculos y sombras, se podría llegar a alcanzar la cantidad de energía renovable siguiente:*

Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)	Superficie disponible cubierta inclinada (m <sup>2</sup> )	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta inclin.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
181,30	308.373	1.727	271,95	462.560

*Energía máxima generada de **462.560 kWh anuales**, que es similar a la energía primaria renovable mínima al año necesaria para estos edificios (458.430 kWh anuales), y menor al consumo de energía primaria total del edificio (784.770 kWh anuales).*

En el siguiente cuadro se indican las potencias y sus correspondientes energías que se generarían al año, tanto para el 50% de la ocupación de la cubierta plana del edificio, como para la potencia mínima de 51,8 kW a instalar según HE 5, y la superficie necesaria (también de cubierta plana) para ésta última potencia:

Superficie ocupac. de parcela (m <sup>2</sup> )	Superficie min. Instal. (50%) (m <sup>2</sup> )	Potencia paneles FV superf. 50% (kW)	Superficie para Pot. paneles 51,8 kW (m <sup>2</sup> )	Energía mx paneles Pot. = 51,8 kW (kWh)	Energía mx paneles con Sup. 50% (kWh)
1.727	864	91	493	88.107	154.216

*Se indica que los cálculos de potencias y energía generada, de las posibles instalaciones fotovoltaicas, se han realizado a partir de datos estándar y/o óptimos de eficiencia de módulos y de inversores solares, de ratio de ocupación de superficie de azotea disponible (CGR), de irradiación solar y hora solar pico, de ángulos de inclinación y azimut de paneles solares; extraídos de la Base de datos PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) y del documento “Hoja de ruta Madrid 2030” de la Fundación Energías Renovables, como fuentes de consulta principales.*

Sin olvidar que estos consumos de energía son para los Usos o Servicios EPB (Energy Performance Building), es decir, calefacción, refrigeración, ventilación, ACS, control de la humedad e iluminación, para el cálculo de la Demanda Energética de los Edificios, deberá tenerse en cuenta el consumo de otras instalaciones de éstos.

Por similitud con otros edificios similares, se prevé un consumo anual en torno a un 25% de consumo adicional para los usos o servicios no incluidos en EPB, tales como los consumos de ascensores, grupo



de presión de agua, equipos informáticos, fotocopiadoras, pequeños electrodomésticos u otras instalaciones técnicas, como por ejemplo las de seguridad y audiovisuales de los edificios. Añadiendo al consumo ya calculado, nos da el siguiente valor de la Demanda Energética del edificio:

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Cep, total mx (kWh año)	Coeficiente no EPB	Energ. Otros usos (kWh año)	Energ. Total mx Edificio (kWh año)
Uso Terciario	784.770	0,25	196.193	980.963

**El consumo máximo total de energía del edificio se estima en 980.963 kWh al año.**

Se indica también la estimación de **Energía renovable** máxima que puede generarse por medio de paneles Fotovoltaicos en la cubierta (tipo plana) de los edificios que es de **308.373 kWh**, y de **462.560 kWh** anuales, si la cubierta fuera optima e inclinada, quedando de esta manera cubierta solo parcialmente el consumo de energía total del edificio. No obstante, se podría aprovechar parte de la energía sobrante que se pueda generar en las cubiertas fotovoltaicas de otros edificios dotacionales ubicados en las parcelas colindantes.

Hay que mencionar que en estos edificios la energía renovable que puede generarse por medio de paneles FV, no rinde de forma tan proporcional con respecto a sus superficies, en comparación con otros edificios que tiene la edificabilidad distribuida en menor número de plantas, por este motivo siempre que se reduzca el número de plantas de los edificios, se puede aumentar la superficie de las instalaciones de paneles solares en sus cubiertas en proporción a superficie total.

## IX.2 ENERGÍA NECESARIA PARA ABASTECER EL EQUIPAMIENTO UBICADO EN LA PARCELA 2 DE "LAS TABLAS"

Al tratarse de edificios de uso no residencial y de nueva construcción, se procede prácticamente de forma similar al caso anterior, realizándose el cálculo de la Demanda Energética teniendo en cuenta las mismas tablas de valores límite del DB HE, y con una valoración de carga interna con pocas variaciones.

En este caso la actividad asimilable al uso Terciario se albergaría en un mínimo de tres edificios, pero estableciendo un símil podría albergarse en un único edificio, y el resultado del consumo para cada edificio es proporcional a sus superficies, así como la posible generación de energía renovable a partir de paneles fotovoltaicos. Ante el desconocimiento específico de cada edificio, se parte de las superficies máximas edificables descritas en el Plan Especial, sabiendo que están sujetos a definir por el proyecto de ejecución, optándose por la realización de los cálculos para un solo edificio, deduciendo que los resultados obtenidos pueden dividirse en varios edificios de forma proporcional.

Para calcular el valor de dicha carga interna, de las dependencias de los edificios, se tiene en cuenta la densidad de las fuentes internas, dependiendo de las cargas nominales por hora a lo largo de una semana tipo, midiendo la carga de ocupación, de iluminación y de equipos.

La carga de ocupación depende de la actividad que se desarrolle, por parte de las personas que ocupan cada espacio, teniendo en cuenta que no es lo mismo estar sentado y realizando un trabajo ligero, en cuyo caso, la Q sensible oscila alrededor de 70 w/persona, que realizar una actividad de trabajo de pie y en activo con una Q sensible en torno a 105 w/persona. Dicha ocupación siempre estará por debajo del cómputo del aforo establecido en el Documento Básico SI del CTE.

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA

VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

La carga debida a iluminación consiste en la potencia total de los equipos de iluminación de los espacios del edificio, en este caso se atenderá a los valores máximos establecidos, para la potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (P. tot / S. tot), en la Tabla 3.2-HE3, del DB HE.

La carga debida a los equipos que puedan estar en funcionamiento, tales como proyectores, pantallas, ordenadores, fotocopiadoras, impresoras, etc., depende de la suma de las potencias de cada uno de los equipos y aparatos en los espacios del edificio.

Atendiendo a que el edificio puede destinarse para uso terciario como oficinas, aulas, laboratorios, salas polivalentes, locales de reunión, comedor, etc., se estima un nivel de carga interna entre **Media** y **Alta**, calculado según el Anejo A “Terminología” y cuyo valor es el siguiente:

Superficie (m <sup>2</sup> )	Q sensib. por ocupación (W)	Coc : carga sensib. ocupación (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de luminarias (W)	Cil : carga por iluminac. (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de equipos (W)	Ceq : Carga de equipos (W/m <sup>2</sup> )	Nivel carga int. CFI (W/m <sup>2</sup> )
9.345	85.273	3,26	74.760	2,86	84.105	3,21	9

De acuerdo con lo señalado en el DB HE, la superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtiene como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica. Conocida la superficie máxima edificada de los edificios existentes que se acondicionarán, suman un total de 12.460 m<sup>2</sup> y de la misma, se estima una superficie útil (9.345 m<sup>2</sup>) de dichos espacios, en un 25% menor a la edificable. Determinándose los consumos de energía a continuación:

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	CFI (W/m <sup>2</sup> )	Cep, nren, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, nren, mx anual (kWh año)	Cep, tot, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, tot, mx anual (kWh año)
Uso Terciario	9.345	9	92	859.740	211	1.971.795

Una vez hallados estos dos valores de consumo de energía, no renovable y total (Cep, nren y Cep, tot), podemos deducir el **Consumo de EP renovable mínima (Cep, ren, min) al año**, en este caso no es como máximo, ya que se pretende que las energías renovables, en muy amplia medida, cubran el consumo de energía de los edificios.

Considerando que se trata de edificios de hasta cuatro plantas, se opta en los cálculos por una media de tres plantas, las superficies de sus cubiertas, se considera igual a la suma de las superficies de los mismos.

Para realizar los cálculos, de la potencia a instalar para la generación de energía eléctrica, procedente de fuentes renovables, en este caso, con paneles solares en la cubierta de los edificios, se tiene en cuenta la última modificación del HE del CTE, aprobada por el Real Decreto 450/2022 de 14 de junio de 2.022.

Cep, ren, min año (kWh año)	Superficie constr. (m <sup>2</sup> )	Potencia inst. edificio P.min (kW) cálculo P1	Potencia inst. Edificio P.min (kW) cálculo P2	Sup. cubierta (m <sup>2</sup> ) disponible edificio	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
1.112.055	12.460	124,60	159,67	4.153	436,10	741.762

En el cálculo de P2, se ha estimado una superficie de ocupación, de la instalación de captadores solares térmicos, máxima de **480 m<sup>2</sup>** en la cubierta del edificio, para cumplir con el DB HE 4 en la

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria del edificio, llegando hasta un consumo máximo de 9.500 litros/día de ACS en los usos previstos.

El resultado de la Potencia mínima a instalar es de 124,6 kW (según la Sección HE 5), que produciría en torno a **212.000 kWh de energía al año**, que es muy inferior a los **1.112.055 kWh** anuales necesarios.

No obstante, el punto 4.b) del artículo 44 de la OCAS establece que: “se destinará como mínimo una superficie equivalente al 50% de la ocupación de parcela para la instalación de sistemas de aprovechamiento de energía solar, que se situarán preferiblemente en cubierta”, con lo cual si se destina desde dicha superficie hasta la mayor posible, se puede obtener la energía máxima que una instalación de paneles fotovoltaicos es capaz de generar en los edificios (valor de Energía mx generada paneles FV, del cuadro anterior), resultando en este caso un valor de **741.762 kWh** al año, que es menor al consumo mínimo de energía renovable y aún más inferior al consumo de energía primaria total (Cep, tot. max. = 1.971.795 kWh) al año, por lo que, si se pretende generar in situ la energía necesaria para alimentar dichos consumos, se debería actuar de manera que se disminuya la demanda energética del edificio y/o aumentar la producción de energía renovable, teniendo en cuenta que la máxima implantación de paneles solares en la cubierta del edificio afectará a otras instalaciones o aprovechamientos de la misma.

*Hay que señalar que estos datos de generación de energía renovable, con paneles fotovoltaicos, surgen de su instalación en una cubierta plana y que si se dispusiera de una cubierta inclinada en torno a 30-35º con orientación sur y libre de obstáculos y sombras, se podría llegar a alcanzar la cantidad de energía renovable siguiente:*

Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)	Superficie disponible cubierta inclinada (m <sup>2</sup> )	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta inclin.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
436,10	741.762	4.153	654,15	1.112.644

*Energía máxima generada de **1.112.644 kWh anuales**, que es muy similar bastante mayor a la energía primaria total máxima requerida al año para estos edificios (1.112.055 kWh anuales), esto nos muestra que si se aprovechase toda la cubierta y en condiciones óptimas de orientación e inclinación se podría generar in situ toda la energía renovable mínima anual.*

En el siguiente cuadro se indican las potencias y sus correspondientes energías que se generarían al año, tanto para el 50% de la ocupación de la cubierta plana del edificio, como para la potencia mínima de 124,6 kW a instalar según HE 5, y la superficie necesaria (también de cubierta plana) para ésta última potencia:

Superficie ocupac. de parcela (m <sup>2</sup> )	Superficie min. Instal. (50%) (m <sup>2</sup> )	Potencia paneles FV superf. 50% (kW)	Superficie para Pot. paneles 124,6 kW (m <sup>2</sup> )	Energía mx paneles Pot. = 124,6 kW (kWh)	Energía mx paneles con Sup. 50% (kWh)
4.153	2.077	218	1.187	211.932	370.851

*Se indica que los cálculos de potencias y energía generada, de las posibles instalaciones fotovoltaicas, se han realizado a partir de datos estándar y/o óptimos de eficiencia de módulos y de inversores solares, de ratio de ocupación de superficie de azotea disponible (CGR), de irradiación solar y hora solar pico, de ángulos de inclinación y azimut de paneles solares; extraídos de la Base de datos PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) y del documento “Hoja de ruta Madrid 2030” de la Fundación Energías Renovables, como fuentes de consulta principales.*



Sin olvidar que estos consumos de energía son para los Usos o Servicios EPB (Energy Performance Building), es decir, calefacción, refrigeración, ventilación, ACS, control de la humedad e iluminación, para el cálculo de la Demanda Energética del Edificio, deberá tenerse en cuenta el consumo de otras instalaciones del mismo.

Por similitud con otros edificios similares, se prevé un consumo anual en torno a un 25% de consumo adicional para los usos o servicios no incluidos en EPB, tales como los consumos de ascensores, grupo de presión de agua, equipos informáticos, fotocopiadoras, pequeños electrodomésticos u otras instalaciones técnicas, como por ejemplo las de seguridad y audiovisuales del edificio. Añadiendo al consumo ya calculado, nos da el siguiente valor de la Demanda Energética del edificio:

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Cep, total mx (kWh año)	Coeficiente no EPB	Energ. Otros usos (kWh año)	Energ. Total mx Edificio (kWh año)
Uso Terciario	1.971.795	0,25	492.949	2.464.744

**El consumo máximo total de energía del edificio se estima en 2.464.744 kWh al año.**

Y se indica también la estimación de **Energía renovable** máxima que puede generarse por medio de paneles Fotovoltaicos en la cubierta (tipo plana) de los edificios, que es de **741.762 kWh**, y de **1.112.644 kWh** anuales, si la cubierta fuera optima e inclinada, quedando en el mejor de los casos cubierto el consumo de energía total de los edificios. Además se podría aprovechar la energía sobrante, que se pueda generar en las cubiertas fotovoltaicas, para abastecer otros edificios o para el consumo de otras instalaciones del ámbito.

### IX.3 ENERGÍA NECESARIA PARA ABASTECER EL EQUIPAMIENTO UBICADO EN LA PARCELA 3 DE “LAS TABLAS”

Al tratarse de un edificio de uso no residencial y de nueva construcción, se procede prácticamente de forma similar al caso anterior, realizándose el cálculo de la Demanda Energética teniendo en cuenta las mismas tablas de valores límite del DB HE, y con una valoración de carga interna con pocas variaciones.

En este caso la actividad asimilable al uso Terciario se podría albergar en uno o en varios edificios, pero estableciendo un símil podría albergarse en un único edificio, y el resultado del consumo para cada edificio es proporcional a sus superficies, así como la posible generación de energía renovable a partir de paneles fotovoltaicos. Ante el desconocimiento específico de los edificios, se parte de las superficies máximas edificables descritas en el Plan Especial, sabiendo que están sujetos a definir por el proyecto de ejecución, optándose por la realización de los cálculos para un solo edificio, deduciendo que los resultados obtenidos pueden dividirse en varios edificios de forma proporcional.

Para calcular el valor de dicha carga interna, de las dependencias de los edificios, se tiene en cuenta la densidad de las fuentes internas, dependiendo de las cargas nominales por hora a lo largo de una semana tipo, midiendo la carga de ocupación, de iluminación y de equipos.

La carga de ocupación depende de la actividad que se desarrolle, por parte de las personas que ocupan cada espacio, teniendo en cuenta que no es lo mismo estar sentado y realizando un trabajo

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA

VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

ligero, en cuyo caso, la Q sensible oscila alrededor de 70 w/persona, que realizar una actividad de trabajo de pie y en activo con una Q sensible en torno a 105 w/persona. Dicha ocupación siempre estará por debajo del cómputo del aforo establecido en el Documento Básico SI del CTE.

La carga debida a iluminación consiste en la potencia total de los equipos de iluminación de los espacios del edificio, en este caso se atenderá a los valores máximos establecidos, para la potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (P. tot / S. tot), en la Tabla 3.2-HE3, del DB HE.

La carga debida a los equipos que puedan estar en funcionamiento, tales como proyectores, pantallas, ordenadores, fotocopiadoras, impresoras, etc., depende de la suma de las potencias de cada uno de los equipos y aparatos en los espacios del edificio.

Atendiendo a que el edificio puede destinarse para uso terciario como oficinas, aulas, locales de reunión, salas polivalentes y almacenes, se estima un nivel de carga interna **Media**, calculado según el Anejo A “Terminología” y cuyo valor es el siguiente:

Superficie (m <sup>2</sup> )	Q sensib. por ocupación (W)	Coc : carga sensib. ocupación (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de luminarias (W)	Cil : carga por iluminac. (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de equipos (W)	Ceq : Carga de equipos (W/m <sup>2</sup> )	Nivel carga int. CFI (W/m <sup>2</sup> )
3.675	22.356	1,81	29.400	2,38	36.750	2,98	7

De acuerdo con lo señalado en el DB HE, la superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtiene como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica. Conocida la superficie máxima edificada de los nuevos edificios, suma un total de 4.900 m<sup>2</sup> y de la misma, se estima una superficie útil (3.675 m<sup>2</sup>) de dichos espacios, en un 25% menor a la edificable. Determinándose los consumos de energía a continuación:

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	CFI (W/m <sup>2</sup> )	Cep, nren, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, nren, mx anual (kWh año)	Cep, tot, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, tot, mx anual (kWh año)
Uso Terciario	3.675	7	76	279.300	193	709.275

Una vez hallados estos dos valores de consumo de energía, no renovable y total (Cep, nren y Cep, tot), podemos deducir el **Consumo de EP renovable mínima (Cep, ren, min) al año**, en este caso no es como máximo, ya que se pretende que las energías renovables, en muy amplia medida, cubran el consumo de energía del edificio.

Considerando que se trata de edificios con una altura media de tres plantas, resulta una superficie aproximada de 1.633 m<sup>2</sup> por planta y por lo tanto de la cubierta del edificio.

Para realizar los cálculos, de la potencia a instalar para la generación de energía eléctrica, procedente de fuentes renovables, en este caso, con paneles solares en la cubierta del edificio, se tiene en cuenta la última modificación del HE del CTE, aprobada por el Real Decreto 450/2022 de 14 de junio de 2.022.

Cep, ren, min año (kWh año)	Superficie constr. (m <sup>2</sup> )	Potencia inst. edificio P.min (kW) cálculo P1	Potencia inst. Edificio P.min (kW) cálculo P2	Sup. cubierta (m <sup>2</sup> ) disponible edificio	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
429.975	4.900	49,00	60,67	1.633	171,50	291.704



PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

En el cálculo de P2, se ha estimado una superficie de ocupación, de la instalación de captadores solares térmicos, máxima de **210 m<sup>2</sup>** en las cubiertas de los edificios, para cumplir con el DB HE 4 en la contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria de los edificios, llegando hasta un consumo máximo de 3.100 litros/día de ACS en el uso previsto.

El resultado de la Potencia mínima a instalar es de 49 kW (según la Sección HE 5), que produciría en torno a **85.000 kWh de energía al año**, que es muy inferior a los **429.975 kWh** anuales necesarios.

No obstante, el punto 4.b) del artículo 44 de la OCAS establece que: “se destinará como mínimo una superficie equivalente al 50% de la ocupación de parcela para la instalación de sistemas de aprovechamiento de energía solar, que se situarán preferiblemente en cubierta”, con lo cual si se destina desde dicha superficie hasta la mayor posible, se puede obtener la energía máxima que una instalación de paneles fotovoltaicos es capaz de generar en los edificios (valor de Energía mx generada paneles FV, del cuadro anterior), resultando en este caso un valor de **291.704 kWh** al año, que es inferior al consumo mínimo de energía renovable (Cep, ren min = 429.975 kWh) al año, por lo que se deberá actuar de manera que se disminuya la demanda energética del edificio y/o aumentar la producción de energía renovable, teniendo en cuenta que la máxima implantación de paneles solares en la cubierta del edificio afectará a otras instalaciones o aprovechamientos de la misma.

*Hay que señalar que estos datos de generación de energía renovable, con paneles fotovoltaicos, surgen de su instalación en una cubierta plana y que si se dispusiera de una cubierta inclinada en torno a 30-35º con orientación sur y libre de obstáculos y sombras, se podría llegar a alcanzar la cantidad de energía renovable siguiente:*

Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)	Superficie disponible cubierta inclinada (m <sup>2</sup> )	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta inclin.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
171,50	291.704	1.633	257,25	437.557

*Energía máxima generada de **437.557 kWh anuales**, que es similar a la energía primaria renovable mínima al año necesaria para estos edificios (429.975 kWh anuales), y menor al consumo de energía primaria total del edificio (709.275 kWh anuales).*

En el siguiente cuadro se indican las potencias y sus correspondientes energías que se generarían al año, tanto para el 50% de la ocupación de la cubierta plana del edificio, como para la potencia mínima de 49 kW a instalar según HE 5, y la superficie necesaria (también de cubierta plana) para ésta última potencia:

Superficie ocupac. de parcela (m <sup>2</sup> )	Superficie min. Instal. (50%) (m <sup>2</sup> )	Potencia paneles FV superf. 50% (kW)	Superficie para Pot. paneles 49 kW (m <sup>2</sup> )	Energía mx paneles Pot. = 49 kW (kWh)	Energía mx paneles con Sup. 50% (kWh)
1.633	817	86	467	84.060	145.822

*Se indica que los cálculos de potencias y energía generada, de las posibles instalaciones fotovoltaicas, se han realizado a partir de datos estándar y/o óptimos de eficiencia de módulos y de inversores solares, de ratio de ocupación de superficie de azotea disponible (CGR), de irradiación solar y hora solar pico, de ángulos de inclinación y azimut de paneles solares; extraídos de la Base de datos PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) y del documento “Hoja de ruta Madrid 2030” de la Fundación Energías Renovables, como fuentes de consulta principales.*



Sin olvidar que estos consumos de energía son para los Usos o Servicios EPB (Energy Performance Building), es decir, calefacción, refrigeración, ventilación, ACS, control de la humedad e iluminación, para el cálculo de la Demanda Energética de los Edificios, deberá tenerse en cuenta el consumo de otras instalaciones de éstos.

Por similitud con otros edificios similares, se prevé un consumo anual en torno a un 25% de consumo adicional para los usos o servicios no incluidos en EPB, tales como los consumos de ascensores, grupo de presión de agua, equipos informáticos, fotocopiadoras, pequeños electrodomésticos u otras instalaciones técnicas, como por ejemplo las de seguridad y audiovisuales de los edificios. Añadiendo al consumo ya calculado, nos da el siguiente valor de la Demanda Energética del edificio:

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Cep, total mx (kWh año)	Coeficiente no EPB	Energ. Otros usos (kWh año)	Energ. Total mx Edificio (kWh año)
Uso Terciario	709.275	0,25	177.319	886.594

**El consumo máximo total de energía del edificio se estima en 886.594 kWh al año.**

Se indica también la estimación de **Energía renovable** máxima que puede generarse por medio de paneles Fotovoltaicos en la cubierta (tipo plana) de los edificios que es de **291.704 kWh**, y de **437.557 kWh** anuales, si la cubierta fuera optima e inclinada, quedando de esta manera cubierta solo parcialmente el consumo de energía total del edificio. No obstante, se podría aprovechar parte de la energía sobrante que se pueda generar en las cubiertas fotovoltaicas de otros edificios dotacionales ubicados en las parcelas colindantes.

Hay que mencionar que en estos edificios la energía renovable que puede generarse por medio de paneles FV, no rinde de forma tan proporcional con respecto a sus superficies, en comparación con otros edificios que tiene la edificabilidad distribuida en menor número de plantas, por este motivo siempre que se reduzca el número de plantas de los edificios, se puede aumentar la superficie de las instalaciones de paneles solares en sus cubiertas en proporción a superficie total.

#### IX.4 ENERGÍA NECESARIA PARA ABASTECER EL EQUIPAMIENTO UBICADO EN LA PARCELA 4 DE “LAS TABLAS”

Al tratarse de un edificio de uso no residencial y de nueva construcción, se procede prácticamente de forma similar a los casos anteriores, realizándose el cálculo de la Demanda Energética teniendo en cuenta las mismas tablas de valores límite del DB HE, y con una valoración de carga interna de acuerdo al uso concreto.

En este caso la actividad asimilable al uso Terciario se podría albergar en uno o en varios edificios, pero estableciendo un símil podría albergarse en un único edificio, y el resultado del consumo para cada edificio es proporcional a sus superficies, así como la posible generación de energía renovable a partir de paneles fotovoltaicos. Ante el desconocimiento específico de los edificios, se parte de las superficies máximas edificables descritas en el Plan Especial, sabiendo que están sujetos a definir por el proyecto de ejecución, optándose por la realización de los cálculos para un solo edificio, deduciendo que los resultados obtenidos pueden dividirse en varios edificios de forma proporcional.

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

Para calcular el valor de dicha carga interna, de las dependencias de los edificios, se tiene en cuenta la densidad de las fuentes internas, dependiendo de las cargas nominales por hora a lo largo de una semana tipo, midiendo la carga de ocupación, de iluminación y de equipos.

La carga de ocupación es este caso será mayor, dado que, al estar realizando una actividad física, la Q sensible será alta, con valores entre los 75 y 180 w/persona. Además en el valor final de dicha carga habrá que considerar si por ejemplo se halla dotado, algún espacio de práctica deportiva, de espectadores que incrementarán la carga considerablemente, eso sí con valores unitarios menores y con tiempos de ocupación esporádicos; igualmente sin sobrepasar en la ocupación total de edificio los valores establecidos en el Documento Básico SI “Seguridad en caso de incendio” del CTE.

La carga debida a iluminación para recintos deportivos varía mucho dependiendo del uso de los espacios y su altura libre, entre otros, normalmente con un número menor en equipos, pero con una potencia mayor de cada equipo. Como referencia para establecer unos niveles adecuados de iluminación, se tendrá en cuenta la Norma UNE-EN-12193 “Iluminación de instalaciones deportivas” y sin olvidar los valores máximos establecidos, para la potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (P. tot / S. tot), en la Tabla 3.2-HE3, del DB HE.

Y por último la carga debida a los equipos que puedan estar en funcionamiento, tales como megafonía, pantallas indicadoras, secamanos y cualquier otro equipo de uso común en este tipo de edificios.

Atendiendo a que el edificio puede destinarse para uso deportivo, se estima un nivel de carga interna **Alta**, calculado según el Anejo A “Terminología” y cuyo valor es el siguiente:

Superficie (m <sup>2</sup> )	Q sensib. por ocupación (W)	Coc : carga sensib. ocupación (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de luminarias (W)	Cil : carga por iluminac. (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de equipos (W)	Ceq : Carga de equipos (W/m <sup>2</sup> )	Nivel carga int. CFI (W/m <sup>2</sup> )
4.553	75.875	6,94	18.210	1,67	15.934	1,46	10

De acuerdo con lo señalado en el DB HE, la superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtiene como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica. Conocida la superficie máxima edificada de los nuevos edificios, suma un total de 6.070 m<sup>2</sup> y de la misma, se estima una superficie útil (4.553 m<sup>2</sup>) de dichos espacios, en un 25% menor a la edificable. Determinándose los consumos de energía a continuación:

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	CFI (W/m <sup>2</sup> )	Cep, nren, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, nren, mx anual (kWh año)	Cep, tot, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, tot, mx anual (kWh año)
Uso Terciario	4.553	10	100	455.250	220	1.001.550

Una vez hallados estos dos valores de consumo de energía, no renovable y total (Cep, nren y Cep, tot), podemos deducir el **Consumo de EP renovable mínima (Cep, ren, min) al año**, en este caso no es como máximo, ya que se pretende que las energías renovables, en muy amplia medida, cubran el consumo de energía del edificio.

Considerando que se trata de edificios con una única planta, resulta una superficie de cubierta de los edificios igual a la superficie construida.

## ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

Para realizar los cálculos, de la potencia a instalar para la generación de energía eléctrica, procedente de fuentes renovables, en este caso, con paneles solares en la cubierta del edificio, se tiene en cuenta la última modificación del HE del CTE, aprobada por el Real Decreto 450/2022 de 14 de junio de 2.022.

Cep, ren, min año (kWh año)	Superficie constr. (m <sup>2</sup> )	Potencia inst. edificio P.min (kW) cálculo P1	Potencia inst. Edificio P.min (kW) cálculo P2	Sup. cubierta (m2) disponible edificio	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
546.300	6.070	60,70	235,50	6.070	637,35	1.084.069

En el cálculo de P2, se ha estimado una superficie de ocupación, de la instalación de captadores solares térmicos, máxima de **680 m<sup>2</sup>** en las cubiertas de los edificios, para cumplir con el DB HE 4 en la contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria de los edificios, llegando hasta un consumo máximo de 13.600 litros/día de ACS en el uso previsto.

El resultado de la Potencia mínima a instalar es de 60,7 kW (según la Sección HE 5), que produciría en torno a **103.000 kWh de energía al año**, que es muy inferior a los **546.300 kWh** anuales necesarios.

No obstante, el punto 4.b) del artículo 44 de la OCAS establece que: "se destinará como mínimo una superficie equivalente al 50% de la ocupación de parcela para la instalación de sistemas de aprovechamiento de energía solar, que se situarán preferiblemente en cubierta", con lo cual si se destina desde dicha superficie hasta la mayor posible, se puede obtener la energía máxima que una instalación de paneles fotovoltaicos es capaz de generar en los edificios (valor de Energía mx generada paneles FV, del cuadro anterior), resultando en este caso un valor de **1.084.069 kWh** al año, que es muy superior al consumo mínimo de energía renovable (Cep, ren min = 546.300 kWh) al año, de los edificios y por lo tanto se podría trabajar con ese margen para la implantación de paneles solares en la cubierta y su interacción con otras instalaciones o aprovechamientos de la misma.

*Hay que señalar que estos datos de generación de energía renovable, con paneles fotovoltaicos, surgen de su instalación en una cubierta plana y que si se dispusiera de una cubierta inclinada en torno a 30-35º con orientación sur y libre de obstáculos y sombras, se podría llegar a alcanzar la cantidad de energía renovable siguiente:*

Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)	Superficie disponible cubierta inclinada (m <sup>2</sup> )	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta inclin.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
637,35	1.084.069	6.070	956,03	1.626.103

*Energía máxima generada de **1.626.103 kWh anuales**, que es bastante superior a la energía primaria renovable mínima al año necesaria para estos edificios (546.300 kWh anuales), y también superior al consumo de energía primaria total del edificio (1.001.550 kWh anuales).*

En el siguiente cuadro se indican las potencias y sus correspondientes energías que se generarían al año, tanto para el 50% de la ocupación de la cubierta plana del edificio, como para la potencia mínima de 49 kW a instalar según HE 5, y la superficie necesaria (también de cubierta plana) para ésta última potencia:

Superficie ocupac. de parcela (m <sup>2</sup> )	Superficie min. Instal. (50%) (m <sup>2</sup> )	Potencia paneles FV superf. 50% (kW)	Superficie para Pot. paneles 60,7 kW (m2)	Energía mx paneles Pot. = 60,7 kW (kWh)	Energía mx paneles con Sup. 50% (kWh)
6.070	3.035	319	578	104.131	542.034

Se indica que los cálculos de potencias y energía generada, de las posibles instalaciones fotovoltaicas, se han realizado a partir de datos estándar y/o óptimos de eficiencia de módulos y de inversores solares, de ratio de ocupación de superficie de azotea disponible (CGR), de irradiación solar y hora solar pico, de ángulos de inclinación y azimut de paneles solares; extraídos de la Base de datos PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) y del documento "Hoja de ruta Madrid 2030" de la Fundación Energías Renovables, como fuentes de consulta principales.

Sin olvidar que estos consumos de energía son para los Usos o Servicios EPB (Energy Performance Building), es decir, calefacción, refrigeración, ventilación, ACS, control de la humedad e iluminación, para el cálculo de la Demanda Energética de los Edificios, deberá tenerse en cuenta el consumo de otras instalaciones de éstos.

Por similitud con otros edificios similares, se prevé un consumo anual en torno a un 25% de consumo adicional para los usos o servicios no incluidos en EPB, tales como los consumos de grupo de presión de agua, equipos informáticos, fotocopiadoras, pequeños electrodomésticos u otras instalaciones técnicas, como por ejemplo las de seguridad y audiovisuales de los edificios. Añadiendo al consumo ya calculado, nos da el siguiente valor de la Demanda Energética del edificio:

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Cep, total mx (kWh año)	Coeficiente no EPB	Energ. Otros usos (kWh año)	Energ. Total mx Edificio (kWh año)
Uso Terciario	1.001.550	0,25	250.388	1.251.938

**El consumo máximo total de energía del edificio se estima en 1.251.938 kWh al año.**

Se indica también la estimación de **Energía renovable** máxima que puede generarse por medio de paneles Fotovoltaicos en la cubierta (tipo plana) de los edificios que es de **1.084.069 kWh**, y de **1.626.103 kWh** anuales, si la cubierta fuera optima e inclinada, logrando de esta manera cubrir la mayoría de los consumos de energía del edificio. Así mismo, se podría destinar, en su caso, parte de la energía sobrante para la alimentación de otros edificios dotacionales ubicados en las parcelas colindantes.

## IX.5 ENERGÍA NECESARIA PARA ABASTECER EL EQUIPAMIENTO UBICADO EN LA PARCELA 5 DE "LAS TABLAS"

Al tratarse de un edificio de uso no residencial y de nueva construcción, se procede prácticamente de forma similar a los casos anteriores, realizándose el cálculo de la Demanda Energética teniendo en cuenta las mismas tablas de valores límite del DB HE, y con una valoración de carga interna con pocas variaciones.

En este caso la actividad asimilable al uso Terciario se podría albergar en uno o en varios edificios, pero estableciendo un símil podría albergarse en un único edificio, y el resultado del consumo para cada edificio es proporcional a sus superficies, así como la posible generación de energía renovable a partir de paneles fotovoltaicos. Ante el desconocimiento específico de los edificios, se parte de las superficies máximas edificables descritas en el Plan Especial, sabiendo que están sujetos a definir por el proyecto de ejecución, optándose por la realización de los cálculos para un solo edificio, deduciendo que los resultados obtenidos pueden dividirse en varios edificios de forma proporcional.

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA

VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

Para calcular el valor de dicha carga interna, de las dependencias de los edificios, se tiene en cuenta la densidad de las fuentes internas, dependiendo de las cargas nominales por hora a lo largo de una semana tipo, midiendo la carga de ocupación, de iluminación y de equipos.

La carga de ocupación depende de la actividad que se desarrolle, por parte de las personas que ocupan cada espacio, teniendo en cuenta que no es lo mismo estar sentado y realizando un trabajo ligero, en cuyo caso, la Q sensible oscila alrededor de 70 w/persona, que realizar una actividad de trabajo de pie y en activo con una Q sensible en torno a 105 w/persona. Dicha ocupación siempre estará por debajo del cómputo del aforo establecido en el Documento Básico SI del CTE.

La carga debida a iluminación consiste en la potencia total de los equipos de iluminación de los espacios del edificio, en este caso se atenderá a los valores máximos establecidos, para la potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (P. tot / S. tot), en la Tabla 3.2-HE3, del DB HE.

La carga debida a los equipos que puedan estar en funcionamiento, tales como proyectores, pantallas, ordenadores, fotocopiadoras, impresoras, etc., depende de la suma de las potencias de cada uno de los equipos y aparatos en los espacios del edificio.

Atendiendo a que los edificios puede destinarse para uso terciario, en este caso para un centro cultural o similar, se estima un nivel de carga interna entre **Media y Alta**, calculado según el Anejo A “Terminología” y cuyo valor es el siguiente:

Superficie (m <sup>2</sup> )	Q sensib. por ocupación (W)	Coc : carga sensib. ocupación (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de luminarias (W)	Cil : carga por iluminac. (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de equipos (W)	Ceq : Carga de equipos (W/m <sup>2</sup> )	Nivel carga int. CFI (W/m <sup>2</sup> )
2.850	25.147	3,68	22.800	3,33	14.250	2,08	9

De acuerdo con lo señalado en el DB HE, la superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtiene como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica. Conocida la superficie máxima edificada de los nuevos edificios, suma un total de 3.800 m<sup>2</sup> y de la misma, se estima una superficie útil (2.850 m<sup>2</sup>) de dichos espacios, en un 25% menor a la edificable. Determinándose los consumos de energía a continuación:

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	CFI (W/m <sup>2</sup> )	Cep, nren, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, nren, mx anual (kWh año)	Cep, tot, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, tot, mx anual (kWh año)
Uso Terciario	2.850	9	92	262.200	211	601.350

Una vez hallados estos dos valores de consumo de energía, no renovable y total (Cep, nren y Cep, tot), podemos deducir el **Consumo de EP renovable mínima (Cep, ren, min) al año**, en este caso no es como máximo, ya que se pretende que las energías renovables, en muy amplia medida, cubran el consumo de energía del edificio.

Considerando que se trata de edificios con una altura media de dos plantas, resulta una superficie aproximada de 1.900 m<sup>2</sup> por planta y por lo tanto de la cubierta del edificio.

Para realizar los cálculos, de la potencia a instalar para la generación de energía eléctrica, procedente de fuentes renovables, en este caso, con paneles solares en la cubierta del edificio, se tiene en cuenta

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

la última modificación del HE del CTE, aprobada por el Real Decreto 450/2022 de 14 de junio de 2.022.

Cep, ren, min año (kWh año)	Superficie constr. (m <sup>2</sup> )	Potencia inst. edificio P.min (kW) cálculo P1	Potencia inst. Edificio P.min (kW) cálculo P2	Sup. cubierta (m <sup>2</sup> ) disponible edificio	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
339.150	3.800	38,00	72,50	1.900	199,50	339.330

En el cálculo de P2, se ha estimado una superficie de ocupación, de la instalación de captadores solares térmicos, máxima de **225 m<sup>2</sup>** en las cubiertas de los edificios, para cumplir con el DB HE 4 en la contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria de los edificios, llegando hasta un consumo máximo de 3.350 litros/día de ACS en el uso previsto.

El resultado de la Potencia mínima a instalar es de 38 kW (según la Sección HE 5), que produciría en torno a **65.000 kWh de energía al año**, que es muy inferior a los **339.150 kWh** anuales necesarios.

No obstante, el punto 4.b) del artículo 44 de la OCAS establece que: “se destinará como mínimo una superficie equivalente al 50% de la ocupación de parcela para la instalación de sistemas de aprovechamiento de energía solar, que se situarán preferiblemente en cubierta”, con lo cual si se destina desde dicha superficie hasta la mayor posible, se puede obtener la energía máxima que una instalación de paneles fotovoltaicos es capaz de generar en los edificios (valor de Energía mx generada paneles FV, del cuadro anterior), resultando en este caso un valor de **339.330 kWh** al año, que es prácticamente igual al consumo mínimo de energía renovable (Cep, ren min = 339.150 kWh) al año de los edificios, y por lo tanto se debería tener en cuenta para la implantación de paneles solares en las cubiertas y su interacción con otras instalaciones o aprovechamientos de la mismas.

*Hay que señalar que estos datos de generación de energía renovable, con paneles fotovoltaicos, surgen de su instalación en una cubierta plana y que si se dispusiera de una cubierta inclinada en torno a 30-35º con orientación sur y libre de obstáculos y sombras, se podría llegar a alcanzar la cantidad de energía renovable siguiente:*

Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)	Superficie disponible cubierta inclinada (m <sup>2</sup> )	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta inclin.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
199,50	339.330	1.900	299,25	508.994

*Energía máxima generada de **508.994 kWh anuales**, que es mayor a la energía primaria renovable mínima al año necesaria para estos edificios (339.150 kWh anuales), y menor al consumo de energía primaria total del edificio (601.350 kWh anuales).*

En el siguiente cuadro se indican las potencias y sus correspondientes energías que se generarían al año, tanto para el 50% de la ocupación de la cubierta plana del edificio, como para la potencia mínima de 38 kW a instalar según HE 5, y la superficie necesaria (también de cubierta plana) para ésta última potencia:

Superficie ocupac. de parcela (m <sup>2</sup> )	Superficie min. Instal. (50%) (m <sup>2</sup> )	Potencia paneles FV superf. 50% (kW)	Superficie para Pot. paneles 38 kW (m <sup>2</sup> )	Energía mx paneles Pot. = 38 kW (kWh)	Energía mx paneles con Sup. 50% (kWh)
3.800	1.900	200	362	64.634	339.330

*Se indica que los cálculos de potencias y energía generada, de las posibles instalaciones fotovoltaicas, se han realizado a partir de datos estándar y/o óptimos de eficiencia de módulos y de inversores solares, de ratio de ocupación de superficie de azotea disponible (CGR), de irradiación solar y hora*

*solar pico, de ángulos de inclinación y azimut de paneles solares; extraídos de la Base de datos PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) y del documento “Hoja de ruta Madrid 2030” de la Fundación Energías Renovables, como fuentes de consulta principales.*

Sin olvidar que estos consumos de energía son para los Usos o Servicios EPB (Energy Performance Building), es decir, calefacción, refrigeración, ventilación, ACS, control de la humedad e iluminación, para el cálculo de la Demanda Energética de los Edificios, deberá tenerse en cuenta el consumo de otras instalaciones de éstos.

Por similitud con otros edificios similares, se prevé un consumo anual en torno a un 25% de consumo adicional para los usos o servicios no incluidos en EPB, tales como los consumos de ascensores, grupo de presión de agua, equipos informáticos, fotocopiadoras, pequeños electrodomésticos u otras instalaciones técnicas, como por ejemplo las de seguridad y audiovisuales de los edificios. Añadiendo al consumo ya calculado, nos da el siguiente valor de la Demanda Energética del edificio:

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Cep, total mx (kWh año)	Coeficiente no EPB	Energ. Otros usos (kWh año)	Energ. Total mx Edificio (kWh año)
Uso Terciario	601.350	0,25	150.338	751.688

**El consumo máximo total de energía del edificio se estima en 751.688 kWh al año.**

Se indica también la estimación de **Energía renovable** máxima que puede generarse por medio de paneles Fotovoltaicos en la cubierta (tipo plana) de los edificios que es de **339.330 kWh**, y de **508.994 kWh** anuales, si la cubierta fuera óptima e inclinada, quedando de esta manera cubierta parcialmente el consumo de energía total del edificio. No obstante, se podría aprovechar parte de la energía sobrante que se pueda generar en las cubiertas fotovoltaicas de otros edificios dotacionales ubicados en las parcelas colindantes.

## IX.6 ENERGÍA NECESARIA PARA ABASTECER EL EQUIPAMIENTO UBICADO EN LA PARCELA 6 DE “LAS TABLAS”

Al tratarse de un edificio de uso no residencial y de nueva construcción, se procede prácticamente de forma similar a los casos anteriores, realizándose el cálculo de la Demanda Energética teniendo en cuenta las mismas tablas de valores límite del DB HE, y con una valoración de carga interna con pocas variaciones.

En este caso la actividad asimilable al uso Terciario se podría albergar en uno o en varios edificios, pero estableciendo un símil podría albergarse en un único edificio, y el resultado del consumo para cada edificio es proporcional a sus superficies, así como la posible generación de energía renovable a partir de paneles fotovoltaicos. Ante el desconocimiento específico de los edificios, se parte de las superficies máximas edificables descritas en el Plan Especial, sabiendo que están sujetos a definir por el proyecto de ejecución, optándose por la realización de los cálculos para un solo edificio, deduciendo que los resultados obtenidos pueden dividirse en varios edificios de forma proporcional.

Para calcular el valor de dicha carga interna, de las dependencias de los edificios, se tiene en cuenta la densidad de las fuentes internas, dependiendo de las cargas nominales por hora a lo largo de una semana tipo, midiendo la carga de ocupación, de iluminación y de equipos.



PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

La carga de ocupación depende de la actividad que se desarrolle, por parte de las personas que ocupan cada espacio, teniendo en cuenta que no es lo mismo estar sentado y realizando un trabajo ligero, en cuyo caso, la Q sensible oscila alrededor de 70 w/persona, que realizar una actividad de trabajo de pie y en activo con una Q sensible en torno a 105 w/persona. Dicha ocupación siempre estará por debajo del cómputo del aforo establecido en el Documento Básico SI del CTE.

La carga debida a iluminación consiste en la potencia total de los equipos de iluminación de los espacios del edificio, en este caso se atenderá a los valores máximos establecidos, para la potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (P. tot / S. tot), en la Tabla 3.2-HE3, del DB HE.

La carga debida a los equipos que puedan estar en funcionamiento, tales como proyectores, pantallas, ordenadores, fotocopiadoras, impresoras, etc., depende de la suma de las potencias de cada uno de los equipos y aparatos en los espacios del edificio.

Atendiendo a que los edificios pueden destinarse para uso terciario, en este caso para parque científico, recreativo o de ocio, se estima un nivel de carga interna entre **Media** y **Alta**, calculado según el Anejo A “Terminología” y cuyo valor es el siguiente:

Superficie (m <sup>2</sup> )	Q sensib. por ocupación (W)	Coc : carga sensib. ocupación (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de luminarias (W)	Cil : carga por iluminac. (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de equipos (W)	Ceq : Carga de equipos (W/m <sup>2</sup> )	Nivel carga int. CFI (W/m <sup>2</sup> )
3.878	43.622	3,68	38.775	3,27	23.265	1,96	9

De acuerdo con lo señalado en el DB HE, la superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtiene como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica. Conocida la superficie máxima edificada de los nuevos edificios, suma un total de 5.170 m<sup>2</sup> y de la misma, se estima una superficie útil (3.878 m<sup>2</sup>) de dichos espacios, en un 25% menor a la edificable. Determinándose los consumos de energía a continuación:

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	CFI (W/m <sup>2</sup> )	Cep, nren, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, nren, mx anual (kWh año)	Cep, tot, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, tot, mx anual (kWh año)
Uso Terciario	3.878	9	92	356.730	211	818.153

Una vez hallados estos dos valores de consumo de energía, no renovable y total (Cep, nren y Cep, tot), podemos deducir el **Consumo de EP renovable mínima (Cep, ren, min) al año**, en este caso no es como máximo, ya que se pretende que las energías renovables, en muy amplia medida, cubran el consumo de energía del edificio.

Considerando que se trata de edificios con una altura media de dos plantas, resulta una superficie aproximada de 2.585 m<sup>2</sup> por planta y por lo tanto de la cubierta del edificio.

Para realizar los cálculos, de la potencia a instalar para la generación de energía eléctrica, procedente de fuentes renovables, en este caso, con paneles solares en la cubierta del edificio, se tiene en cuenta la última modificación del HE del CTE, aprobada por el Real Decreto 450/2022 de 14 de junio de 2.022.



**PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1**

**ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA**

Cep, ren, min año (kWh año)	Superficie constr. (m <sup>2</sup> )	Potencia inst. edificio P.min (kW) cálculo P1	Potencia inst. Edificio P.min (kW) cálculo P2	Sup. cubierta (m <sup>2</sup> ) disponible edificio	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
461.423	5.170	51,70	97,25	2.585	271,43	461.667

En el cálculo de P2, se ha estimado una superficie de ocupación, de la instalación de captadores solares térmicos, máxima de **320 m<sup>2</sup>** en las cubiertas de los edificios, para cumplir con el DB HE 4 en la contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria de los edificios, llegando hasta un consumo máximo de 4.300 litros/día de ACS en el uso previsto.

El resultado de la Potencia mínima a instalar es de 51,7 kW (según la Sección HE 5), que produciría en torno a **88.000 kWh de energía al año**, que es muy inferior a los **461.423 kWh** anuales necesarios.

No obstante, el punto 4.b) del artículo 44 de la OCAS establece que: “se destinará como mínimo una superficie equivalente al 50% de la ocupación de parcela para la instalación de sistemas de aprovechamiento de energía solar, que se situarán preferiblemente en cubierta”, con lo cual si se destina desde dicha superficie hasta la mayor posible, se puede obtener la energía máxima que una instalación de paneles fotovoltaicos es capaz de generar en los edificios (valor de Energía mx generada paneles FV, del cuadro anterior), resultando en este caso un valor de **461.667 kWh** al año, que es prácticamente igual al consumo mínimo de energía renovable (Cep, ren min = 461.423 kWh) al año de los edificios, y por lo tanto se debería tener en cuenta para la implantación de paneles solares en las cubiertas y su interacción con otras instalaciones o aprovechamientos de la mismas.

*Hay que señalar que estos datos de generación de energía renovable, con paneles fotovoltaicos, surgen de su instalación en una cubierta plana y que si se dispusiera de una cubierta inclinada en torno a 30-35º con orientación sur y libre de obstáculos y sombras, se podría llegar a alcanzar la cantidad de energía renovable siguiente:*

Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)	Superficie disponible cubierta inclinada (m <sup>2</sup> )	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta inclin.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
271,43	461.667	2.585	407,14	692.500

*Energía máxima generada de **692.500 kWh anuales**, que es mayor a la energía primaria renovable mínima al año necesaria para estos edificios (461.423 kWh anuales), y menor al consumo de energía primaria total del edificio (818.153 kWh anuales).*

En el siguiente cuadro se indican las potencias y sus correspondientes energías que se generarían al año, tanto para el 50% de la ocupación de la cubierta plana del edificio, como para la potencia mínima de 51,7 kW a instalar según HE 5, y la superficie necesaria (también de cubierta plana) para ésta última potencia:

Superficie ocupac. de parcela (m <sup>2</sup> )	Superficie min. Instal. (50%) (m <sup>2</sup> )	Potencia paneles FV superf. 50% (kW)	Superficie para Pot. paneles 51,7 kW (m <sup>2</sup> )	Energía mx paneles Pot. = 51,7 kW (kWh)	Energía mx paneles con Sup. 50% (kWh)
2.585	1.293	136	492	88.691	230.833

*Se indica que los cálculos de potencias y energía generada, de las posibles instalaciones fotovoltaicas, se han realizado a partir de datos estándar y/o óptimos de eficiencia de módulos y de inversores solares, de ratio de ocupación de superficie de azotea disponible (CGR), de irradiación solar y hora solar pico, de ángulos de inclinación y azimut de paneles solares; extraídos de la Base de datos PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) y del documento “Hoja de ruta Madrid 2030” de la Fundación Energías Renovables, como fuentes de consulta principales.*



Sin olvidar que estos consumos de energía son para los Usos o Servicios EPB (Energy Performance Building), es decir, calefacción, refrigeración, ventilación, ACS, control de la humedad e iluminación, para el cálculo de la Demanda Energética de los Edificios, deberá tenerse en cuenta el consumo de otras instalaciones de éstos.

Por similitud con otros edificios similares, se prevé un consumo anual en torno a un 25% de consumo adicional para los usos o servicios no incluidos en EPB, tales como los consumos de ascensores, grupo de presión de agua, equipos informáticos, fotocopiadoras, pequeños electrodomésticos u otras instalaciones técnicas, como por ejemplo las de seguridad y audiovisuales de los edificios. Añadiendo al consumo ya calculado, nos da el siguiente valor de la Demanda Energética del edificio:

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Cep, total mx (kWh año)	Coeficiente no EPB	Energ. Otros usos (kWh año)	Energ. Total mx Edificio (kWh año)
Uso Terciario	818.153	0,25	204.538	1.022.691

**El consumo máximo total de energía del edificio se estima en 1.022.691 kWh al año.**

Se indica también la estimación de **Energía renovable** máxima que puede generarse por medio de paneles Fotovoltaicos en la cubierta (tipo plana) de los edificios que es de **461.667 kWh**, y de **692.500 kWh** anuales, si la cubierta fuera optima e inclinada, quedando de esta manera cubierta solo parcialmente el consumo de energía total del edificio. No obstante, se podría aprovechar parte de la energía sobrante que se pueda generar en las cubiertas fotovoltaicas de otros edificios dotacionales ubicados en las parcelas colindantes.

## IX.7 ENERGÍA NECESARIA PARA ABASTECER EL APARCAMIENTO EN SUPERFICIE, UBICADO EN EL EQUIPAMIENTO AGROSILVOPASTORAL DE AGUAILA.

Se analiza la posible dotación de aparcamiento que se puede implantar en la explanada destinada al aparcamiento, y dentro de la misma, la superficie que se hallará proporcionada de infraestructura tipo marquesina para protección del sol y de los fenómenos atmosféricos, al menos en la superficie de estacionamiento, y así de esta manera cumplir con el artículo 43 de la OCAS, que exige la planificación de instalación de cubiertas fotovoltaicas para generación distribuida o autoconsumo compartido e infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos. Se considera la dotación de un aparcamiento en superficie con un área de 1.400 m<sup>2</sup>.

Los cálculos se han realizado teniendo en cuenta el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias, y las modificaciones de la ITC-EA-01 "Eficiencia Energética", aprobadas por e RD 18/2022 de 18 de octubre, los aparcamientos dispondrán de dos tipos de luminarias, unas se instalarán en las marquesinas y otras sobre báculos para la circulación de peatones y vehículos, estimándose unos valores de potencia por superficie, potencia de luminarias y demanda de energía anual del alumbrado según el régimen de funcionamiento, máximas siguientes:

Aparcamiento público	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia por Superficie iluminada (w/m <sup>2</sup> )	Potencia total luminarias (kW)	Demandas Energ. según régimen Funcionam. (kWh)
En exterior	1.400	0,42	0,59	1.235

Para calcular el consumo de energía anual (considerando el paso de régimen de funcionamiento normal a régimen reducido en horas de escaso y nulo tránsito), se han tenido en cuenta los criterios del Pliego de Condiciones Técnicas Generales para Alumbrado Público del Ayto. de Madrid, Protocolo de Pruebas de Luminarias LED de Alumbrado Exterior del Ayto. de Madrid y la Guía de Gestión Energética en el Alumbrado Público, elaborado por la Fundación e la Energía de la Comunidad de Madrid (Fenercom).

Se estima una demanda energética anual, para el alumbrado del aparcamiento de: **1.235 kWh al año.**

A continuación, se calcula la energía generada por la instalación de paneles solares sobre las marquesinas del aparcamiento, y la energía necesaria para abastecer los puntos de recarga de vehículos eléctricos en dicho aparcamiento:

Superf. techada de plazas aparc. (m2)	Potencia instalac. Paneles FV (kW)	Energía generada Paneles FV (kWh)	Puntos de recarga Vehículos electric.	Potencia mx. instalación recarga Vehic. Electric. (kW)	Energía consumo Vehic. electricos (kWh)
770	121,28	206.277	5	4,60	42.933

El cálculo de la estimación de la energía necesaria para la instalación de recarga de vehículos eléctricos ha sido realizado teniendo en cuenta la ITC BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para recarga de vehículos eléctricos", escogiendo valores máximos de potencia de instalación monofásica y suponiendo que se opta por tipo de carga convencional, conocida también como lenta. El número mínimo de puntos de recarga es el 10% del número máximo de plazas de aparcamiento considerado, de acuerdo con lo establecido en el artículo 45 de la OCAS.

Los resultados obtenidos de la energía anual necesaria para la recarga de vehículos eléctricos, no pueden ser minuciosos porque el tiempo de recarga de una batería depende del nivel de carga de la misma y de la potencia eléctrica que el punto de recarga es capaz de proporcionar, así como, de la simultaneidad del uso de los puntos de recarga y del tiempo de asistencia diaria, que puede variar dependiendo del día de la semana y del mes en que se realice, resultando por lo tanto complejo determinar unos valores concretos que siempre tendrán un importante grado de variabilidad.

Energía Total generada anual por instalac. paneles FV (kWh)	Demanda de Energía Total anual por instalac. puntos recarga VE (kWh)	Demanda de Energía Total anual del alumbrado aparcamientos (kWh)	Energía anual sobrante de la instalación de paneles FV (kWh)
206.277	42.933	1.235	162.109

Resultando un total de energía generada por la instalación FV de **206.277 kWh** al año, y restando la estimación de la energía necesaria para la instalación de recarga de vehículos eléctricos y del alumbrado del aparcamiento, nos queda un total de **162.109 kWh** al año.

## IX.8 ENERGÍA NECESARIA PARA ABASTECER LAS EDIFICACIONES MODULARES, UBICADAS EN EL EQUIPAMIENTO AGROSILVOPASTORAL DE AGUILA

Las posibles edificaciones modulares que pudieran comprender el equipamiento son de aperos agrícolas, aprisco de ganado, caseta de instalaciones de riego, almacén de invernaderos y los invernaderos, sumando en total una superficie construida aproximada de 420 m2.



Dichas edificaciones tienen un consumo mínimo de energía, dado que ninguna de ellas pretende estar acondicionada y por lo tanto carecerán de climatización, agua caliente y ventilación forzada, el único consumo sería de iluminación y el posible uso de las tomas de corriente para utilización esporádica principalmente de mantenimiento, así mismo se estima que el riego de las plantas en los invernaderos, podría realizarse por la presión de la red o desde un depósito por gravedad, no necesitando en este caso, el uso de bombas eléctricas para dicho riego.

La determinación de la energía necesaria, para los equipos de iluminación y tomas de corriente, parte primero de la potencia instalada, teniendo en cuenta los niveles de iluminación mínimos exigidos por la normativa aplicable, se estima en 4 w/m<sup>2</sup>, resultando una potencia total en torno a 1,4 kW, la determinación del número de horas anuales en funcionamiento de dicho alumbrado es compleja al igual que el uso de las tomas de corriente, siendo estas últimas de uso ocasional y por tanto insignificante en comparación con el consumo de iluminación mencionada.

Considerando un uso de la iluminación que no sería permanente en las horas nocturnas, y su empleo más habitual principalmente en invierno, dado que no son recintos de trabajo y su estancia normalmente es corta al tratarse en su mayoría de almacenes o similares, se estima un consumo anual entre 100 y 300 kWh. Comparando este consumo con el de otros equipamientos de superficie similar, del Bosque Metropolitano, estaríamos hablando de un consumo del orden del 0,3%, si se añaden otros consumos que pudieran alimentarse a través de las tomas de corriente, seguiría siendo un consumo inferior al uno por ciento, que no representa un valor considerable en los cálculos globales, y en consecuencia se omite su valor.

Por último señalar que en la superficie de la cubierta de estas edificaciones modulares, podrían montarse paneles solares FV, siempre y cuando la estructura de las edificaciones esté preparada para soportar el peso de las instalaciones y la sobrecarga que puede suponer la acción del viento sobre los paneles, cuando el mismo sea muy fuerte, también influiría la ubicación de las edificaciones con respecto al arbolado del entorno, dada la baja altura de ubicación de los paneles que podrían estar cubiertos por sombras buena parte del día, aparte de los imprevistos que puedan surgir como actos vandálicos o sustracción de los paneles al hallarse a poca altura, cuestiones todas ellas que deberá valorarse en el proyecto de ejecución.

No obstante, se indica el dato de la energía máxima estimada que podría generarse, por medio de paneles solares FV en las cubiertas planas de las edificaciones modulares, sin contar con los invernaderos que normalmente serían de cubiertas de plástico, para que pueda tenerse en cuenta a la hora de desarrollar dicho proyecto, siendo en torno a 27.000 kWh al año, muy superior a la demanda de energía del alumbrado y tomas de corriente, e incluso si se dotara de algún tipo de bombeo eléctrico para el riego de las plantas.

## IX.9 ENERGÍA NECESARIA PARA ABASTECER LAS EDIFICACIONES DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE LA NATURALEZA (CIN)

Al tratarse de edificios de uso no residencial y existentes, que van a ser objeto de reforma, se procede prácticamente de forma similar al caso inicial de edificios de nueva construcción, realizándose el cálculo de la Demanda Energética teniendo en cuenta las mismas tablas de valores límite del DB HE, y con una valoración de carga interna con pocas variaciones.



En este caso la actividad asimilada al uso terciario se alberga en más de un edificios, pero estableciendo un símil podría albergarse en un único edificio, y el resultado del consumo para cada edificio es proporcional a sus superficies, así como la posible generación de energía renovable a partir de paneles fotovoltaicos. Teniendo en cuenta que los usos finales de los edificios existentes descritos en el Plan Especial, se plasmarán en el proyecto de ejecución, optándose por la realización de los cálculos para un solo edificio, deduciendo que los resultados obtenidos pueden dividirse en varios edificios de forma proporcional.

Para calcular el valor de dicha carga interna, de las dependencias de los edificios, se tiene en cuenta la densidad de las fuentes internas, dependiendo de las cargas nominales por hora a lo largo de una semana tipo, midiendo la carga de ocupación, de iluminación y de equipos.

La carga de ocupación depende de la actividad que se desarrolle, por parte de las personas que ocupan cada espacio, teniendo en cuenta que no es lo mismo estar sentado y realizando un trabajo ligero, en cuyo caso, la Q sensible oscila alrededor de 70 w/persona, que realizar una actividad de trabajo de pie y en activo con una Q sensible en torno a 105 w/persona. Dicha ocupación siempre estará por debajo del cómputo del aforo establecido en el Documento Básico SI del CTE.

La carga debida a iluminación consiste en la potencia total de los equipos de iluminación de los espacios del edificio, en este caso se atenderá a los valores máximos establecidos, para la potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (P. tot / S. tot), en la Tabla 3.2-HE3, del DB HE.

La carga debida a los equipos que puedan estar en funcionamiento, tales como proyectores, pantallas, ordenadores, fotocopiadoras, impresoras, etc., depende de la suma de las potencias de cada uno de los equipos y aparatos en los espacios del edificio.

Atendiendo a que el edificio puede destinarse para salas de exposiciones, oficinas, almacenes, locales de reunión y local de restauración, se estima un nivel de carga interna entre **Media y Alta**, calculado según el Anejo A "Terminología" y cuyo valor es el siguiente:

Superficie (m <sup>2</sup> )	Q sensib. por ocupación (W)	Coc : carga sensib. ocupación (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de luminarias (W)	Cil : carga por iluminac. (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de equipos (W)	Ceq : Carga de equipos (W/m <sup>2</sup> )	Nivel carga int. CFI (W/m <sup>2</sup> )
1.069	10.955	3,66	7.481	2,50	8.550	2,86	9

De acuerdo con lo señalado en el DB HE, la superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtiene como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica. Conocida la superficie máxima edificada de los edificios existentes que se acondicionarán, suman un total de 1.425 m<sup>2</sup> y de la misma, se estima una superficie útil (1.069 m<sup>2</sup>) de dichos espacios, en un 25% menor a la edificable. Determinándose los consumos de energía a continuación:

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	CFI (W/m <sup>2</sup> )	Cep, nren, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, nren, mx anual (kWh año)	Cep, tot, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, tot, mx anual (kWh año)
Uso Terciario	1.069	9	92	98.325	211	225.506

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA

VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

Una vez hallados estos dos valores de consumo de energía, no renovable y total (Cep, nren y Cep, tot), podemos deducir el **Consumo de EP renovable mínima (Cep, ren, min) al año**, en este caso no es como máximo, ya que se pretende que las energías renovables, en muy amplia medida, cubran el consumo de energía de los edificios.

Los edificios disponen de una planta principalmente y con una superficie menor en plantas semisótano, primera y segunda, considerando a efectos de fijar una superficie de la cubierta, a efectos de los cálculos para la instalación de paneles FV, se considera igual al área de la planta principal.

Para realizar los cálculos, de la potencia a instalar para la generación de energía eléctrica, procedente de fuentes renovables, en este caso, con paneles solares en la cubierta de los edificios, se tiene en cuenta la última modificación del HE del CTE, aprobada por el Real Decreto 450/2022 de 14 de junio de 2.022.

Cep, ren, min año (kWh año)	Superficie constr. (m <sup>2</sup> )	Potencia inst. edificio P.min (kW) cálculo P1	Potencia inst. Edificio P.min (kW) cálculo P2	Sup. cubierta (m <sup>2</sup> ) disponible edificio	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
127.181	1.425	14,25	38,70	994	104,37	177.523

En el cálculo de P2, se ha estimado una superficie de ocupación, de la instalación de captadores solares térmicos, máxima de **110 m<sup>2</sup>** en la cubierta del edificio, para cumplir con el DB HE 4 en la contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria del edificio, llegando hasta un consumo máximo de 1.350 litros/día de ACS en el uso previsto.

El resultado de la Potencia mínima a instalar es de 14,25 kW (según la Sección HE 5), que produciría en torno a **24.200 kWh de energía al año**, que es muy inferior a los **127.181 kWh** anuales necesarios.

No obstante, el punto 4.b) del artículo 44 de la OCAS establece que: “se destinará como mínimo una superficie equivalente al 50% de la ocupación de parcela para la instalación de sistemas de aprovechamiento de energía solar, que se situarán preferiblemente en cubierta”, con lo cual si se destina desde dicha superficie hasta la mayor posible, se puede obtener la energía máxima que una instalación de paneles fotovoltaicos es capaz de generar en los edificios (valor de Energía mx generada paneles FV, del cuadro anterior), resultando en este caso un valor de **177.523 kWh** al año, que es mayor al consumo mínimo de energía renovable e inferior al consumo de energía primaria total (Cep, tot. max. = 225.506 kWh) al año, por lo que se puede tener un margen de maniobra para la implantación máxima de paneles solares en la cubierta de los edificios, y el aprovechamiento de la misma por otras instalaciones.

*Hay que señalar que estos datos de generación de energía renovable, con paneles fotovoltaicos, surgen de su instalación en una cubierta plana y que si se dispusiera de una cubierta inclinada en torno a 30-35º con orientación sur y libre de obstáculos y sombras, se podría llegar a alcanzar la cantidad de energía renovable siguiente:*

Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)	Superficie disponible cubierta inclinada (m <sup>2</sup> )	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta inclin.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
104,37	177.523	994	156,56	266.284

*Energía máxima generada de **266.284 kWh anuales**, que es mayor a la energía primaria total máxima requerida al año para estos edificios (225.506 kWh anuales), e inferior al consumo de energía total*



PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA

VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

de los edificios, teniendo en cuenta los consumos de usos o servicios que no son EPB, como puede verse más adelante.

En el siguiente cuadro se indican las potencias y sus correspondientes energías que se generarían al año, tanto para el 50% de la ocupación de la cubierta plana del edificio, como para la potencia mínima de 14,25 kW a instalar según HE 5, y la superficie necesaria (también de cubierta plana) para ésta última potencia:

Superficie ocupac. de parcela (m <sup>2</sup> )	Superficie min. Instal. (50%) (m <sup>2</sup> )	Potencia paneles FV superf. 50% (kW)	Superficie para Pot. paneles 14,25 kW (m <sup>2</sup> )	Energía mx paneles Pot. = 14,25 kW (kWh)	Energía mx paneles con Sup. 50% (kWh)
994	497	52	136	24.238	88.761

*Se indica que los cálculos de potencias y energía generada, de las posibles instalaciones fotovoltaicas, se han realizado a partir de datos estándar y/o óptimos de eficiencia de módulos y de inversores solares, de ratio de ocupación de superficie de azotea disponible (CGR), de irradiación solar y hora solar pico, de ángulos de inclinación y azimut de paneles solares; extraídos de la Base de datos PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) y del documento “Hoja de ruta Madrid 2030” de la Fundación Energías Renovables, como fuentes de consulta principales.*

En este caso, con instalación de paneles solares en el 50% de la cubierta plana, se obtendría una energía inferior al consumo mínimo de energía renovable (Cep, ren min = 127.181 kWh).

Sin olvidar que estos consumos de energía son para los Usos o Servicios EPB (Energy Performance Building), es decir, calefacción, refrigeración, ventilación, ACS, control de la humedad e iluminación, para el cálculo de la Demanda Energética del Edificio, deberá tenerse en cuenta el consumo de otras instalaciones del mismo.

Por similitud con otros edificios similares, se prevé un consumo anual en torno a un 25% de consumo adicional para los usos o servicios no incluidos en EPB, tales como los consumos equipos informáticos, fotocopiadoras, pequeños electrodomésticos u otras instalaciones técnicas, como por ejemplo las de seguridad y audiovisuales del edificio. Añadiendo al consumo ya calculado, nos da el siguiente valor de la Demanda Energética del edificio:

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Cep, total mx (kWh año)	Coeficiente no EPB	Energ. Otros usos (kWh año)	Energ. Total mx Edificio (kWh año)
Uso Terciario	225.506	0,25	56.377	281.883

El consumo máximo total de energía del edificio se estima en 281.883 kWh al año.

Y se indica también la estimación de **Energía renovable** máxima que puede generarse por medio de paneles Fotovoltaicos en la cubierta (tipo plana) de los edificios, que es de **177.523 kWh**, y de **266.284 kWh** anuales, si la cubierta fuera optima e inclinada, quedando de esta manera cubierto casi en su conjunto el consumo de energía total del edificio.



## IX.10 ENERGÍA NECESARIA PARA ABASTECER EL APARCAMIENTO EN SUPERFICIE DEL CIN

Se analiza la dotación mínima de aparcamiento que se pudiera implantarse en el exterior y con dotación de infraestructura tipo marquesina para protección del sol y de los fenómenos atmosféricos, por lo menos en la superficie de estacionamiento, y así de esta manera cumplir con el artículo 43 de la OCAS, que exige la planificación de instalación de cubiertas fotovoltaicas para generación distribuida o autoconsumo compartido e infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos. Se considera la dotación de un aparcamiento en superficie con un área de 1.200 m<sup>2</sup>.

Los cálculos se han realizado teniendo en cuenta el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias, y las modificaciones de la ITC-EA-01 “Eficiencia Energética”, aprobadas por e RD 18/2022 de 18 de octubre, los aparcamientos dispondrán de dos tipos de luminarias, unas se instalarán en las marquesinas y otras sobre báculos para la circulación de peatones y vehículos, estimándose unos valores de potencia por superficie, potencia de luminarias y demanda de energía anual del alumbrado según el régimen de funcionamiento, máximas siguientes:

Aparcamiento público	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia por Superfic. iluminada (w/m <sup>2</sup> )	Potencia total luminarias (kW)	Demanda Energ. según régimen Funcionam. (kWh)
En exterior	1.200	0,42	0,50	1.058

*Para calcular el consumo de energía anual (considerando el paso de régimen de funcionamiento normal a régimen reducido en horas de escaso y nulo tránsito), se han tenido en cuenta los criterios del Pliego de Condiciones Técnicas Generales para Alumbrado Público del Ayto. de Madrid, Protocolo de Pruebas de Luminarias LED de Alumbrado Exterior del Ayto. de Madrid y la Guía de Gestión Energética en el Alumbrado Público, elaborado por la Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid (Fenercom).*

Se estima una demanda energética anual, para el alumbrado del aparcamiento de: **1.058 kWh al año.**

A continuación, se calcula la energía generada por la instalación de paneles solares sobre las marquesinas del aparcamiento, y la energía necesaria para abastecer los puntos de recarga de vehículos eléctricos en dicho aparcamiento:

Superf. techada de plazas aparc. (m <sup>2</sup> )	Potencia instalac. Paneles FV (kW)	Energía generada Paneles FV (kWh)	Puntos de recarga Vehículos electric.	Potencia mx. instalación recarga Vehic. Electric. (kW)	Energía consumo Vehic. electricos (kWh)
660	103,95	176.809	5	4,60	39.744

El cálculo de la estimación de la energía necesaria para la instalación de recarga de vehículos eléctricos ha sido realizado teniendo en cuenta la ITC BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para recarga de vehículos eléctricos”, escogiendo valores máximos de potencia de instalación monofásica y suponiendo que se opta por tipo de carga convencional, conocida también como lenta. El número de puntos de recarga es el 10% del número máximo de plazas de aparcamiento considerado, de acuerdo con lo establecido en el artículo 45 de la OCAS.

Los resultados obtenidos de la energía anual necesaria para la recarga de vehículos eléctricos, no pueden ser minuciosos porque el tiempo de recarga de una batería depende del nivel de carga de la



misma y de la potencia eléctrica que el punto de recarga es capaz de proporcionar, así como, de la simultaneidad del uso de los puntos de recarga y del tiempo de asistencia diaria, que puede variar dependiendo del día de la semana y del mes en que se realice, resultando por lo tanto complejo determinar unos valores concretos que siempre tendrán un importante grado de variabilidad.

Energía Total generada anual por instalac. paneles FV (kWh)	Demanda de Energía Total anual por instalac. puntos recarga VE (kWh)	Demanda de Energía Total anual del alumbrado aparcamientos (kWh)	Energía anual sobrante de la instalación de paneles FV (kWh)
176.809	39.744	1.058	136.007

Resultando un total de energía generada por la instalación FV de **176.809 kWh** al año, y restando la estimación de la energía necesaria para la instalación de recarga de vehículos eléctricos y del alumbrado del aparcamiento, nos queda un total de **136.007 kWh** al año.

#### IX.11 ENERGÍA NECESARIA PARA ABASTECER LOS INVERNADEROS DEL VIVERO FORESTAL DE VALDEGRULLA

Las principales instalaciones que consumen energía en un invernadero son la climatización y la iluminación, el consumo para la instalación de riego se considera muy pequeño e insignificante. Para la climatización teniendo en cuenta el clima frío en invierno y cálido en verano de Madrid, se considera imprescindible el uso de sistemas de calefacción, por otro lado, la refrigeración dependerá del tipo de cultivos que se realicen, siendo en una gran parte de las horas del verano suficiente con utilizar sistemas de ventilación, sombreado, nebulización y aspersión de agua. La importancia de la iluminación artificial para el desarrollo de los cultivos es primordial en sus diferentes fases y en la mayoría de las estaciones del año.

El cálculo se realizará partiendo de instalaciones que generen energía por medios distintos a la combustión, atendiendo así a las indicaciones y objetivos para la mejora de la calidad del aire de la ciudad establecidos en la OCAS, como por ejemplo el empleo de bombas de calor reversibles y alimentadas por energía renovable, siendo los paneles solares fotovoltaicos, uno de los sistemas más recomendables. La determinación de la potencia y energía necesaria, tanto de los equipos de climatización como de iluminación, es compleja dado que dependen del volumen del recinto a climatizar, del tipo de aislamiento del invernadero y de la diferencia de temperatura entre el exterior y el interior, así como del tipo de plantas y cultivos que se realicen.

Partiendo de unos valores de aislamiento estándar o superiores de los invernaderos, así como del funcionamiento medio de las instalaciones mencionadas, dado que no existe normativa reglamentaria aplicable, se realizará la estimación de la demanda energética de los invernaderos, teniendo en cuenta todos los criterios expuestos.

Para la climatización de los invernaderos, tanto para los equipos de calefacción como de refrigeración se toma un valor de consumo de 180 kWh/m<sup>2</sup> anuales y para la iluminación de las labores de trabajo y la iluminación específica de cada zona (siembra, germinación, producción, aclimatación, etc.) de los invernaderos, se toma un valor de consumo de 140 kWh/m<sup>2</sup> anuales.

USO AGRICOLA	Superficie (m <sup>2</sup> )	Consumo energético climatizac. (kWh/m <sup>2</sup> )	Consumo energético iluminación (kWh/m <sup>2</sup> )	Consumo de climatiz. Anual (kWh)	Consumo iluminación Anual (kWh)	Consumo de Energía total anual (kWh)
Invernaderos	720	180	140	129.600	100.800	230.400

El resultado de la Energía total que consumirían los invernaderos al año es de **230.400 kWh**.

## ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

Estimándose a continuación la energía eléctrica que puede generarse in situ, por medio de la instalación de paneles fotovoltaicos, tanto si se realiza en la cubierta de los invernaderos, como si se realiza en una instalación anexa o cercana.

USO AGRICOLA	Superficie de la cubierta (m <sup>2</sup> )	Pot. mx. paneles FV cub. tipo plana (kW)	Energía mx. generada cub. tipo plana (kWh)	Pot. mx. paneles FV en cub. Inclinada (kW)	Energía mx. generada en cub. inclinada (kWh)
Invernaderos	720	76	128.588	113,4	192.882

Si la cubierta empleada es plana, la energía generada estaría en torno a **128.588 kWh** anuales y si la cubierta fuera óptima e inclinada se generarían **192.882 kWh** anuales, en ambos casos dicha energía es menor al resultado del consumo de los invernaderos al año.

*Se indica que, en este caso existen paneles solares en el mercado, que se instalan en la cubierta de los invernaderos, y tienen unas propiedades de transparencia de manera que dejan pasar las longitudes de onda necesarias para la fotosíntesis de las plantas.*

Para conseguir que toda la energía necesaria para los invernaderos sea de origen renovable, se puede optar por aumentar el aislamiento de estos, implantar unas instalaciones de climatización e iluminación con la mayor eficiencia posible para disminuir su consumo o instalar más superficie de paneles solares.

Si no se pretende instalar los paneles en la cubierta de los invernaderos, se indica a continuación la superficie mínima necesaria para conseguir la energía de consumo, ya sea mediante instalación de paneles fijos sobre superficie plana o sobre superficie inclinada:

Demanda Energía Invernaderos (kWh)	Potencia instalac. Paneles FV (kW)	Superficie instalac. fija plana (m <sup>2</sup> )	Superficie Instalac. Fija inclinada (m <sup>2</sup> )
230.400	135	1.290	860

*Se indica que los cálculos de potencias y energía generada, de las posibles instalaciones fotovoltaicas, se han realizado a partir de datos estándar y/o óptimos de eficiencia de módulos y de inversores solares, de ratio de ocupación de superficie de azotea disponible (CGR), de irradiación solar y hora solar pico, de ángulos de inclinación y azimut de paneles solares; extraídos de la Base de datos PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) y del documento "Hoja de ruta Madrid 2030" de la Fundación Energías Renovables, como fuentes de consulta principales.*

Concluyendo, la estimación del **Consumo de Energía total** de los invernaderos al año es de **230.400 kWh** y para conseguir generar por medio de paneles FV dicha energía, la superficie necesaria para su instalación en una cubierta, estructura o superficie plana, libres de obstáculos y sombras será de **1.290 m<sup>2</sup>** y si la instalación fuera sobre una cubierta, estructura o superficie óptimas e inclinadas igualmente libre de obstáculos y sombras, será de **860 m<sup>2</sup>**, superficie en este caso algo mayor a las cubiertas de los invernaderos.



## IX.12 ENERGÍA NECESARIA PARA ABASTECER EL EQUIPAMIENTO DEL VIVERO FORESTAL DE VALDEGRULLA.

Al tratarse de un edificio de uso no residencial y de nueva construcción, se procede prácticamente de forma similar a los casos anteriores, realizándose el cálculo de la Demanda Energética teniendo en cuenta las mismas tablas de valores límite del DB HE, y con una valoración de carga interna con pocas variaciones.

En este caso la actividad asimilable al uso Terciario se podría albergar en uno o en varios edificios, pero estableciendo un símil podría albergarse en un único edificio, y el resultado del consumo para cada edificio es proporcional a sus superficies, así como la posible generación de energía renovable a partir de paneles fotovoltaicos. Ante el desconocimiento específico de los edificios, se parte de las superficies máximas edificables descritas en el Plan Especial, sabiendo que están sujetos a definir por el proyecto de ejecución, optándose por la realización de los cálculos para un solo edificio, deduciendo que los resultados obtenidos pueden dividirse en varios edificios de forma proporcional.

Para calcular el valor de dicha carga interna, de las dependencias de los edificios, se tiene en cuenta la densidad de las fuentes internas, dependiendo de las cargas nominales por hora a lo largo de una semana tipo, midiendo la carga de ocupación, de iluminación y de equipos.

La carga de ocupación depende de la actividad que se desarrolle, por parte de las personas que ocupan cada espacio, teniendo en cuenta que no es lo mismo estar sentado y realizando un trabajo ligero, en cuyo caso, la Q sensible oscila alrededor de 70 w/persona, que realizar una actividad de trabajo de pie y en activo con una Q sensible en torno a 105 w/persona. Dicha ocupación siempre estará por debajo del cómputo del aforo establecido en el Documento Básico SI del CTE.

La carga debida a iluminación consiste en la potencia total de los equipos de iluminación de los espacios del edificio, en este caso se atenderá a los valores máximos establecidos, para la potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (P. tot / S. tot), en la Tabla 3.2-HE3, del DB HE.

La carga debida a los equipos que puedan estar en funcionamiento, tales como proyectores, pantallas, ordenadores, fotocopiadoras, impresoras, etc., depende de la suma de las potencias de cada uno de los equipos y aparatos en los espacios del edificio.

Atendiendo a que los edificios pueden destinarse para uso terciario, en este caso para centro de jardinería, aula de naturaleza, centro de investigación y almacén, se estima un nivel de carga interna **Media**, calculado según el Anejo A "Terminología" y cuyo valor es el siguiente:

Superficie (m <sup>2</sup> )	Q sensib. por ocupación (W)	Coc : carga sensib. ocupación (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de luminarias (W)	Cil : carga por iluminac. (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de equipos (W)	Ceq : Carga de equipos (W/m <sup>2</sup> )	Nivel carga int. CFI (W/m <sup>2</sup> )
332	3.315	2,98	2.652	2,38	1.989	1,79	7

De acuerdo con lo señalado en el DB HE, la superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtiene como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica. Conocida la superficie máxima edificada de los nuevos edificios, suma un total de 442 m<sup>2</sup> y de la misma, se estima una superficie útil (332 m<sup>2</sup>) de dichos espacios, en un 25% menor a la edificable. Determinándose los consumos de energía a continuación:

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	CFI (W/m <sup>2</sup> )	Cep, nren, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, nren, mx anual (kWh año)	Cep, tot, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, tot, mx anual (kWh año)
Uso Terciario	332	7	76	25.194	193	63.980

Una vez hallados estos dos valores de consumo de energía, no renovable y total (Cep, nren y Cep, tot), podemos deducir el **Consumo de EP renovable mínima (Cep, ren, min) al año**, en este caso no es como máximo, ya que se pretende que las energías renovables, en muy amplia medida, cubran el consumo de energía del edificio.

Considerando que se trata de edificios de una sola planta, resulta una superficie aproximada de 442 m<sup>2</sup> de la cubierta del edificio.

Para realizar los cálculos, de la potencia a instalar para la generación de energía eléctrica, procedente de fuentes renovables, en este caso, con paneles solares en la cubierta del edificio, se tiene en cuenta la última modificación del HE del CTE, aprobada por el Real Decreto 450/2022 de 14 de junio de 2.022.

Cep, ren, min año (kWh año)	Superficie constr. (m <sup>2</sup> )	Potencia inst. edificio P.min (kW) cálculo P1	Potencia inst. Edificio P.min (kW) cálculo P2	Sup. cubierta (m <sup>2</sup> ) disponible edificio	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
38.786	442	4,42	18,60	442	46,41	78.939

En el cálculo de P2, se ha estimado una superficie de ocupación, de la instalación de captadores solares térmicos, máxima de **35 m<sup>2</sup>** en las cubiertas de los edificios, para cumplir con el DB HE 4 en la contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria de los edificios, llegando hasta un consumo máximo de 400 litros/día de ACS en el uso previsto.

El resultado de la Potencia mínima a instalar es de 4,42 kW (según la Sección HE 5), que produciría en torno a **7.500 kWh de energía al año**, que es muy inferior a los **38.786 kWh** anuales necesarios.

No obstante, el punto 4.b) del artículo 44 de la OCAS establece que: “se destinará como mínimo una superficie equivalente al 50% de la ocupación de parcela para la instalación de sistemas de aprovechamiento de energía solar, que se situarán preferiblemente en cubierta”, con lo cual si se destina desde dicha superficie hasta la mayor posible, se puede obtener la energía máxima que una instalación de paneles fotovoltaicos es capaz de generar en los edificios (valor de Energía mx generada paneles FV, del cuadro anterior), resultando en este caso un valor de **78.939 kWh** al año, que es muy superior al consumo mínimo de energía renovable (Cep, ren min = 38.786 kWh) al año de los edificios, siendo también superior al consumo de energía primaria total de los edificios, y por lo tanto se debería tener en cuenta para la implantación de paneles solares en las cubiertas y su interacción con otras instalaciones o aprovechamientos de la mismas.

*Hay que señalar que estos datos de generación de energía renovable, con paneles fotovoltaicos, surgen de su instalación en una cubierta plana y que si se dispusiera de una cubierta inclinada en torno a 30-35º con orientación sur y libre de obstáculos y sombras, se podría llegar a alcanzar la cantidad de energía renovable siguiente:*

Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)	Superficie disponible cubierta inclinada (m <sup>2</sup> )	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta inclin.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
46,41	78.939	442	69,62	118.408

*Energía máxima generada de **118.408 kWh anuales**, que es mayor a la energía primaria total al año, necesaria para estos edificios (63.980 kWh anuales), y también mayor al consumo de energía total de los edificios, como puede verse más adelante (76.775 kWh anuales).*

En el siguiente cuadro se indican las potencias y sus correspondientes energías que se generarían al año, tanto para el 50% de la ocupación de la cubierta plana del edificio, como para la potencia mínima de 4,42 kW a instalar según HE 5, y la superficie necesaria (también de cubierta plana) para ésta última potencia:

Superficie ocupac. de parcela (m <sup>2</sup> )	Superficie min. Instal. (50%) (m <sup>2</sup> )	Potencia paneles FV superf. 50% (kW)	Superficie para Pot. paneles 4,42 kW (m <sup>2</sup> )	Energía mx paneles Pot. = 4,42 kW (kWh)	Energía mx paneles con Sup. 50% (kWh)
442	221	23	42	7.583	39.469

*Se indica que los cálculos de potencias y energía generada, de las posibles instalaciones fotovoltaicas, se han realizado a partir de datos estándar y/o óptimos de eficiencia de módulos y de inversores solares, de ratio de ocupación de superficie de azotea disponible (CGR), de irradiación solar y hora solar pico, de ángulos de inclinación y azimut de paneles solares; extraídos de la Base de datos PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) y del documento "Hoja de ruta Madrid 2030" de la Fundación Energías Renovables, como fuentes de consulta principales.*

Sin olvidar que estos consumos de energía son para los Usos o Servicios EPB (Energy Performance Building), es decir, calefacción, refrigeración, ventilación, ACS, control de la humedad e iluminación, para el cálculo de la Demanda Energética de los Edificios, deberá tenerse en cuenta el consumo de otras instalaciones de éstos.

Por similitud con otros edificios similares, se prevé un consumo anual en torno a un 20% de consumo adicional para los usos o servicios no incluidos en EPB, tales como los equipos informáticos, fotocopiadoras, pequeños electrodomésticos u otras instalaciones técnicas, como por ejemplo las de seguridad y audiovisuales de los edificios. Añadiendo al consumo ya calculado, nos da el siguiente valor de la Demanda Energética del edificio:

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Cep, total mx (kWh año)	Coeficiente no EPB	Energ. Otros usos (kWh año)	Energ. Total mx Edificio (kWh año)
Uso Terciario	63.980	0,2	12.796	76.775

**El consumo máximo total de energía del edificio se estima en 76.775 kWh al año.**

Se indica también la estimación de **Energía renovable** máxima que puede generarse por medio de paneles Fotovoltaicos en la cubierta (tipo plana) de los edificios que es de **78.939 kWh**, y de **118.408 kWh** anuales, si la cubierta fuera optima e inclinada, con este máximo aprovechamiento, aparte de quedar cubierto el consumo de energía total del edificio, se puede destinar la energía sobrante para otros edificios o instalaciones del ámbito en cuestión.

## IX.13 ENERGÍA NECESARIA PARA ABASTECER EL APARCAMIENTO DEL VIVERO FORESTAL DE VALDEGRULLA

Se analiza la dotación mínima del posible aparcamiento que se puede implantar en el exterior y con dotación de infraestructura tipo marquesina para protección del sol y de los fenómenos atmosféricos, por lo menos en la superficie de estacionamiento, y así de esta manera cumplir con el artículo 43 de la OCAS, que exige la planificación de instalación de cubiertas fotovoltaicas para generación distribuida o autoconsumo compartido e infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos. Se considera la dotación de un aparcamiento en superficie con un área de 1.100 m<sup>2</sup>.

Los cálculos se han realizado teniendo en cuenta el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias, y las modificaciones de la ITC-EA-01 "Eficiencia Energética", aprobadas por e RD 18/2022 de 18 de octubre, los aparcamientos dispondrán de dos tipos de luminarias, unas se instalarán en las marquesinas y otras sobre báculos para la circulación de peatones y vehículos, estimándose unos valores de potencia por superficie, potencia de luminarias y demanda de energía anual del alumbrado según el régimen de funcionamiento, máximas siguientes:

Aparcamiento público	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia por Superficie iluminada (w/m <sup>2</sup> )	Potencia total luminarias (kW)	Demanda Energ. según régimen Funcionam. (kWh)
En exterior	1.100	0,42	0,46	970

*Para calcular el consumo de energía anual (considerando el paso de régimen de funcionamiento normal a régimen reducido en horas de escaso y nulo tránsito), se han tenido en cuenta los criterios del Pliego de Condiciones Técnicas Generales para Alumbrado Público del Ayto. de Madrid, Protocolo de Pruebas de Luminarias LED de Alumbrado Exterior del Ayto. de Madrid y la Guía de Gestión Energética en el Alumbrado Público, elaborado por la Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid (Fenercom).*

Se estima una demanda energética anual, para el alumbrado del aparcamiento de: **970 kWh al año.**

A continuación, se calcula la energía generada por la instalación de paneles solares sobre las marquesinas del aparcamiento, y la energía necesaria para abastecer los puntos de recarga de vehículos eléctricos en dicho aparcamiento:

Superf. techada de plazas aparc. (m <sup>2</sup> )	Potencia instalac. Paneles FV (kW)	Energía generada Paneles FV (kWh)	Puntos de recarga Vehículos electric.	Potencia mx. instalación recarga Vehic. Electric. (kW)	Energía consumo Vehic. electricos (kWh)
605	95,29	162.075	5	4,60	41.400

El cálculo de la estimación de la energía necesaria para la instalación de recarga de vehículos eléctricos ha sido realizado teniendo en cuenta la ITC BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para recarga de vehículos eléctricos", escogiendo valores máximos de potencia de instalación monofásica y suponiendo que se opta por tipo de carga convencional, conocida también como lenta. El número de puntos de recarga es el 10% del número máximo de plazas de aparcamiento considerado, de acuerdo con lo establecido en el artículo 45 de la OCAS.



Los resultados obtenidos de la energía anual necesaria para la recarga de vehículos eléctricos, no pueden ser minuciosos porque el tiempo de recarga de una batería depende del nivel de carga de la misma y de la potencia eléctrica que el punto de recarga es capaz de proporcionar, así como, de la simultaneidad del uso de los puntos de recarga y del tiempo de asistencia diaria, que puede variar dependiendo del día de la semana y del mes en que se realice, resultando por lo tanto complejo determinar unos valores concretos que siempre tendrán un importante grado de variabilidad.

Energía Total generada anual por instalac. paneles FV (kWh)	Demanda de Energía Total anual por instalac. puntos recarga VE (kWh)	Demanda de Energía Total anual del alumbrado aparcamientos (kWh)	Energía anual sobrante de la instalación de paneles FV (kWh)
162.075	41.400	970	119.705

Resultando un total de energía generada por la instalación FV de **162.075 kWh** al año, y restando la estimación de la energía necesaria para la instalación de recarga de vehículos eléctricos y del alumbrado del aparcamiento, nos queda un total de **119.705 kWh** al año.

#### IX.14 ENERGÍA NECESARIA PARA ABASTECER EL EDIFICIO DEL (ANTIGUA ESTACIÓN DE TREN) DEL CAMINO DE SANTIAGO.

Al tratarse de un edificio de uso no residencial y existentes, que va a ser objeto de reforma, se procede prácticamente de forma similar al caso inicial de edificios de nueva construcción, realizándose el cálculo de la Demanda Energética teniendo en cuenta las mismas tablas de valores límite del DB HE, y con una valoración de carga interna con pocas variaciones.

En este caso la actividad se asimila al uso Terciario se alberga en un único edificio, pero podría albergarse en varios edificios, y el resultado del consumo para cada edificio sería proporcional a sus superficies, así como la posible generación de energía renovable a partir de paneles fotovoltaicos.

Para calcular el valor de dicha carga interna, de las dependencias del edificio, se tiene en cuenta la densidad de las fuentes internas, dependiendo de las cargas nominales por hora a lo largo de una semana tipo, midiendo la carga de ocupación, de iluminación y de equipos.

La carga de ocupación depende de la actividad que se desarrolle, por parte de las personas que ocupan cada espacio, teniendo en cuenta que no es lo mismo estar sentado y realizando un trabajo ligero, en cuyo caso, la Q sensible oscila alrededor de 70 w/persona, que realizar una actividad de trabajo de pie y en activo con una Q sensible en torno a 105 w/persona. Dicha ocupación siempre estará por debajo del cómputo del aforo establecido en el Documento Básico SI del CTE.

La carga debida a iluminación consiste en la potencia total de los equipos de iluminación de los espacios del edificio, en este caso se atenderá a los valores máximos establecidos, para la potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (P. tot / S. tot), en la Tabla 3.2-HE3, del DB HE.

La carga debida a los equipos que puedan estar en funcionamiento, tales como proyectores, pantallas, ordenadores, fotocopiadoras, impresoras, etc., depende de la suma de las potencias de cada uno de los equipos y aparatos en los espacios del edificio.



PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA

VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

Atendiendo a que el edificio puede destinarse para uso terciario como salas polivalentes, oficinas, almacenes y local de restauración, se estima un nivel de carga interna **Media**, calculado según el Anejo A “Terminología” y cuyo valor es el siguiente:

Superficie (m <sup>2</sup> )	Q sensib. por ocupación (W)	Coc : carga sensib. ocupación (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de luminarias (W)	Cil : carga por iluminac. (W/m <sup>2</sup> )	Potencia de equipos (W)	Ceq : Carga de equipos (W/m <sup>2</sup> )	Nivel carga int. CFI (W/m <sup>2</sup> )
296	3.166	3,51	1.773	1,96	2.364	2,62	8

De acuerdo con lo señalado en el DB HE, la superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtiene como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica del edificio. Conocida la superficie máxima edificada del edificio existente que se acondicionará, de 394 m<sup>2</sup> y de la misma, se estima una superficie útil (296 m<sup>2</sup>) de dichos espacios, en un 25% menor a la edificable. Determinándose los consumos de energía a continuación:

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	CFI (W/m <sup>2</sup> )	Cep, nren, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, nren, mx anual (kWh año)	Cep, tot, lim (kWh/m <sup>2</sup> año)	Cep, tot, mx anual (kWh año)
Uso Terciario	296	8	84	24.822	202	59.691

Una vez hallados estos dos valores de consumo de energía, no renovable y total (Cep, nren y Cep, tot), podemos deducir el **Consumo de EP renovable mínima (Cep, ren, min) al año**, en este caso no es como máximo, ya que se pretende que las energías renovables, en muy amplia medida, cubran el consumo de energía de los edificios.

El edificio dispone de una planta principalmente y con una superficie menor en planta primera, considerando a efectos de fijar una superficie de la cubierta, para el cálculo de la instalación de paneles FV, un valor igual al área de la huella del edificio que se estima en 350 m<sup>2</sup>.

Para realizar los cálculos, de la potencia a instalar para la generación de energía eléctrica, procedente de fuentes renovables, en este caso, con paneles solares en la cubierta de los edificios, se tiene en cuenta la última modificación del HE del CTE, aprobada por el Real Decreto 450/2022 de 14 de junio de 2.022.

Cep, ren, min año (kWh año)	Superficie constr. (m <sup>2</sup> )	Potencia inst. edificio P.min (kW) cálculo P1	Potencia inst. Edificio P.min (kW) cálculo P2	Sup. cubierta (m <sup>2</sup> ) disponible edificio	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
34.869	394	3,94	14,00	350	36,75	62.508

En el cálculo de P2, se ha estimado una superficie de ocupación, de la instalación de captadores solares térmicos, máxima de **35 m<sup>2</sup>** en la cubierta del edificio, para cumplir con el DB HE 4 en la contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria del edificio, llegando hasta un consumo máximo de 400 litros/día de ACS en el uso previsto.

El resultado de la Potencia mínima a instalar es de 3,94 kW (según la Sección HE 5), que produciría en torno a **6.700 kWh de energía al año**, que es muy inferior a los **34.869 kWh** anuales necesarios.

No obstante, el punto 4.b) del artículo 44 de la OCAS establece que: “se destinará como mínimo una superficie equivalente al 50% de la ocupación de parcela para la instalación de sistemas de aprovechamiento de energía solar, que se situarán preferiblemente en cubierta”, con lo cual si se destina desde dicha superficie hasta la mayor posible, se puede obtener la energía máxima que una instalación de paneles fotovoltaicos es capaz de generar en los edificios (valor de Energía mx

generada paneles FV, del cuadro anterior), resultando en este caso un valor de **62.508 kWh** al año, que es bastante mayor al consumo mínimo de energía renovable y también algo mayor al consumo de energía primaria total (Cep, tot. max. = 59.691 kWh) al año, por lo que se puede tener un margen de maniobra para la implantación máxima de paneles solares en la cubierta del edificio, y el aprovechamiento de esta por otras instalaciones.

*Hay que señalar que estos datos de generación de energía renovable, con paneles fotovoltaicos, surgen de su instalación en una cubierta plana y que si se dispusiera de una cubierta inclinada en torno a 30-35º con orientación sur y libre de obstáculos y sombras, se podría llegar a alcanzar la cantidad de energía renovable siguiente:*

Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta disp.	Energía mx generada paneles FV (kWh)	Superficie disponible cubierta inclinada (m <sup>2</sup> )	Pot. mx (kW) paneles FV de cubierta inclin.	Energía mx generada paneles FV (kWh)
36,75	62.508	350	55,13	93.762

*Energía máxima generada de **93.762 kWh anuales**, que es mayor a la energía primaria total máxima requerida al año para estos edificios (59.691 kWh anuales), y también mayor al consumo de energía total del edificio, teniendo en cuenta los consumos de usos o servicios que no son EPB, como puede verse más adelante.*

En el siguiente cuadro se indican las potencias y sus correspondientes energías que se generarían al año, tanto para el 50% de la ocupación de la cubierta plana del edificio, como para la potencia mínima de 3,94 kW a instalar según HE 5, y la superficie necesaria (también de cubierta plana) para ésta última potencia:

Superficie ocupac. de parcela (m <sup>2</sup> )	Superficie mín. Instal. (50%) (m <sup>2</sup> )	Potencia paneles FV superf. 50% (kW)	Superficie para Pot. paneles 3,94 kW (m <sup>2</sup> )	Energía mx paneles Pot. = 3,94 kW (kWh)	Energía mx paneles con Sup. 50% (kWh)
350	175	18	38	6.702	31.254

*Se indica que los cálculos de potencias y energía generada, de las posibles instalaciones fotovoltaicas, se han realizado a partir de datos estándar y/o óptimos de eficiencia de módulos y de inversores solares, de ratio de ocupación de superficie de azotea disponible (CGR), de irradiación solar y hora solar pico, de ángulos de inclinación y azimut de paneles solares; extraídos de la Base de datos PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) y del documento "Hoja de ruta Madrid 2030" de la Fundación Energías Renovables, como fuentes de consulta principales.*

En este caso, con instalación de paneles solares en el 50% de la cubierta plana, se obtendría una energía inferior al consumo mínimo de energía renovable (Cep, ren min = 34.869 kWh).

Sin olvidar que estos consumos de energía son para los Usos o Servicios EPB (Energy Performance Building), es decir, calefacción, refrigeración, ventilación, ACS, control de la humedad e iluminación, para el cálculo de la Demanda Energética del Edificio, deberá tenerse en cuenta el consumo de otras instalaciones del mismo.

Por similitud con otros edificios similares, se prevé un consumo anual en torno a un 20% de consumo adicional para los usos o servicios no incluidos en EPB, tales como los consumos equipos informáticos, fotocopiadoras, pequeños electrodomésticos u otras instalaciones técnicas, como por ejemplo las de seguridad y audiovisuales del edificio. Añadiendo al consumo ya calculado, nos da el siguiente valor de la Demanda Energética del edificio:



PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

USO DEL EDIFICIO NO RESIDENCIAL	Cep, total mx (kWh año)	Coeficiente no EPB	Energ. Otros usos (kWh año)	Energ. Total mx Edificio (kWh año)
Uso Terciario	59.691	0,2	11.938	71.629

**El consumo máximo total de energía del edificio se estima en 71.629 kWh al año.**

Y se indica también la estimación de **Energía renovable** máxima que puede generarse por medio de paneles Fotovoltaicos en la cubierta (tipo plana) de los edificios, que es de **62.508 kWh**, y de **93.762 kWh** anuales, si la cubierta fuera optima e inclinada, con este máximo aprovechamiento, aparte de quedar cubierto el consumo de energía total del edificio, se puede destinar la energía sobrante para otros edificios o instalaciones del ámbito en cuestión.

#### IX.15 ENERGÍA NECESARIA PARA ABASTECER EL ALUMBRADO EXTERIOR.

La instalación de alumbrado exterior en las diferentes zonas que componen el Lote 1 del BM, estará formada por el alumbrado de la avenida Forestal, alumbrado exterior de las superficies estanciales, del entorno y los accesos de los edificios destinados a equipamientos del BM y por último el alumbrado de las pistas deportivas al aire libre ubicadas en la zona dotacional deportiva de “Las Tablas”.

Tomando como base de cálculo y/o diseño el Documento “Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior” del Comité Español de Iluminación e IDAE de fecha octubre de 2020, el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias, así como de las modificaciones de la ITC-EA-01 “Eficiencia Energética”, aprobadas por el RD 18/2022 de 18 de octubre, las instalaciones de alumbrado exterior constarán de un número determinado de luminarias o en su caso estarán limitadas a una potencia unitaria máxima, sus potencias totales máximas y por último la energía necesaria para el régimen de funcionamiento necesario.

Para la estimación de la demanda energética del alumbrado de instalaciones deportivas se tiene en cuenta la norma UNE-EN 12193:2020, que establece tres niveles para el cálculo de los requerimientos técnicos y de potencia de las luminarias, escogiendo en este caso la Clase III, que es la que menos condicionantes tiene, ya que se trata de competiciones locales, entrenamiento, uso escolar, recreativo o similar.

ALUMBRADO EXTERIOR CON TECNOLOGÍA LED	Longitud trayecto (m)	Interdistancia (m)	Numero de luminarias	Potencia mx luminaria (w)	Potencia total luminarias (kW)	Demanda Energ. de acuerdo al régimen Funcionam. (kWh)
Avda. Forestal	23.000	22	1045	36	37,62	64.537

La demanda de energía para el alumbrado público de la Avda. Forestal es de **64.537 kWh** al año.

ALUMBRADO EXTERIOR CON TECNOLOGÍA LED	Superficie (m <sup>2</sup> )	Potencia unitaria máxima (w/m <sup>2</sup> )	Potencia total Alumbrado (kW)	Demanda Energ. de acuerdo al régimen Funcionam. (kWh)
Areas estanc. y entorno edif.	19.400	0,42	8,148	14.216

*Para calcular el consumo de energía anual (considerando el paso de régimen de funcionamiento normal a régimen reducido en horas de escaso tránsito), se han tenido en cuenta los criterios del*

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA

VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

*Pliego de Condiciones Técnicas Generales para Alumbrado Público del Ayto. de Madrid, Protocolo de Pruebas de Luminarias LED de Alumbrado Exterior del Ayto. de Madrid y la Guía de Gestión Energética en el Alumbrado Público, elaborado por la Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid (Fenercom).*

La demanda de energía para el alumbrado exterior de las áreas estanciales, entorno y acceso de los edificios, se estima en **14.216 kWh** al año.

ALUMBRADO PISTAS DEP. EXT. CON TECNOLOGIA LED	Superficie (m <sup>2</sup> )	Número de columnas por pista	Numero de proyect. Total	Potencia total proyectores (kW)	Energía anual alumbrado (kWh)
1 Pista Fútbol 7	2.925	4	4	5,256	3.837
6 Pistas de Pádel	1.200	4	24	3,888	2.838
3 Pistas Polideportivas	2.400	4	12	2,604	1.901

Para el cálculo del alumbrado de las pistas polideportivas, ubicadas en los espacios de uso deportivo de “Las Tablas”, se considera que para conseguir un importante ahorro energético sería necesario el control de la iluminación a través de la App Aluzina Madrid, de esta manera la estimación de la demanda energética es de **8.576 kWh** al año.

Demanda Energética de Alumbrado Avda. Forestal (kWh)	Demanda Energética de alumbrado áreas estanc. y entorno Edif. (kWh)	Demanda Energ. de Alumbrado Pistas Polideportivas (kWh)	Total demanda Energ. alumbrado exterior (kWh)
64.537	14.216	8.576	87.329

Se estima una demanda energética anual, para el alumbrado exterior del ámbito de: **87.329 kWh al año.**

Como complemento a dicha cuantificación se indica la instalación de paneles solares fotovoltaicos que sería necesaria para alimentar dicho alumbrado:

Demanda Energía alumbr. ext. (kWh)	Potencia instalac. Paneles FV (kW)	Superficie cubierta plana min. (m <sup>2</sup> )	Superficie cubierta inclinada min. (m <sup>2</sup> )
87.329	51	489	326

Necesitamos una instalación de **51 kW** de potencia mínima de los paneles fotovoltaicos, para producir como mínimo la energía de consumo del alumbrado exterior. La instalación de dichos paneles ocuparía una superficie total aproximada de **489 m<sup>2</sup>** de cubierta plana y si fuera una cubierta inclinada y óptima se necesitaría una superficie de **326 m<sup>2</sup>**, e incluso yendo mas allá si se tuviera la posibilidad de que los paneles solares estuvieran dotados de seguidores solares (por ejemplo, instalaciones del tipo “árbol solar”) se podría reducir aún más dicha superficie necesaria.

**Además, para conseguir un ahorro energético considerable, es interesante la opción de disponer de luminarias solares con paneles integrados o externos.**

Ni que decir tiene, que la energía generada no podría ser suministrada directamente a la instalación de alumbrado público, tendría que almacenarse, o verterse a la red para su compensación, dado que la generación es diurna y el consumo es nocturno.



PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA

VERDE "BOSQUE METROPOLITANO" LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

## IX.16 RECAPITULACIÓN Y CONCLUSIONES

Una vez realizada la estimación de demanda energética, con los cálculos obtenidos en cada uno de los apartados anteriores, se muestra a continuación el valor total de la demanda del ámbito, teniendo en cuenta cada uno de los posibles edificios del ámbito, de los invernaderos, de las instalaciones de alumbrado público de la avenida Forestal, del alumbrado de las pistas deportivas y de los aparcamientos, que incluyen además las instalaciones de recarga de vehículos eléctricos:

Demanda Energética Edif. P. 1 "Las Tablas" (kWh año)	Demanda Energética Edif. P. 2 "Las Tablas" (kWh año)	Demanda Energética Edif. P. 3 "Las Tablas" (kWh año)	Demanda Energética Edif. P. 4 "Las Tablas" (kWh año)	Demanda Energética Edif. P. 5 "Las Tablas" (kWh año)	Demanda Energética Edif. P. 6 "Las Tablas" (kWh año)	Demanda Energética Edif. antig. estac. tren (kWh año)
980.963	2.464.744	886.594	1.251.938	751.688	1.022.691	71.629

Demanda Energética Aparcam."Aguaila" (kWh año)	Demanda Energética Edificios del "CIN" (kWh año)	Demanda Energética Aparcamiento "CIN" (kWh año)	Demanda Energética Invern. "Valdegrulla" (kWh año)	Demanda Energética Edif. "Valdegrulla" (kWh año)	Demanda Energética Aparc. "Valdegrulla" (kWh año)	Demanda Energética alumbrado exterior (kWh año)	Demanda Energética Total del ámbito (kWh año)
44.168	281.883	40.802	230.400	76.775	42.370	87.329	8.233.974

La demanda energética total anual, se estima en **8.233.974 kWh**.

Por otro lado, se muestra la máxima posible generación de energía eléctrica de origen renovable por medio de las instalaciones de paneles FV, en las potenciales instalaciones del ámbito:

Energía gener. FV Edif. P. 1 "Las Tablas" (kWh año)	Energía gener. FV Edif. P. 2 "Las Tablas" (kWh año)	Energía gener. FV Edif. P. 3 "Las Tablas" (kWh año)	Energía gener. FV Edif. P. 4 "Las Tablas" (kWh año)	Energía gener. FV Edif. P. 5 "Las Tablas" (kWh año)	Energía gener. FV Edif. P. 6 "Las Tablas" (kWh año)	Energía gener. FV Edif. antig. Estac. tren (kWh año)
462.560	1.112.644	437.557	1.626.103	508.994	692.500	93.762

Energía gener. FV Aparcam. "Aguaila" (kWh año)	Energía gener. FV Edif. Del "CIN" (kWh año)	Energía gener. FV Aparcamiento "CIN" (kWh año)	Energía gener. FV Invern. "Valdegrulla" (kWh año)	Energía gener. FV Edif. "Valdegrulla" (kWh año)	Energía gener. FV Aparc. "Valdegrulla" (kWh año)	Energía gener. FV Total del ámbito (kWh año)
206.277	266.284	176.809	192.882	118.408	162.075	6.056.855

La máxima energía generada por las instalaciones de paneles FV en los edificios, invernaderos y aparcamientos, se estima en un total anual de **6.056.855 kWh**.

Concluyendo, se observa que la energía demandada es mayor que la energía generada, dada la existencia de edificios de gran superficie, por tanto se considera que para igualar o superar la energía generada a la demandada, debería actuar principalmente sobre el aislamiento de los edificios, la eficiencia de las instalaciones y aumentando la generación de energía renovable a través de otras instalaciones como puede ser el montaje de paneles solares en las fachadas favorables de los edificios.

Por último, se indica que para considerar como instalación de producción (aparcamientos) próxima a las de consumo (edificios, alumbrado, etc.) y asociada a través de la red, se deberá conectar la planta de generación al consumidor o consumidores, por medio de líneas de transporte o distribución, y siempre que se encuentren a una distancia inferior a los 2 km de los consumidores asociados. Igual criterio de distancias se aplicará, cuando se quieran aprovechar los excedentes de energía para la realización de autoconsumo colectivo (dando servicio a otros usos o edificios, por ejemplo, no incluidos en el Bosque Metropolitano), constituyendo una Comunidad de Energías Renovables, cumpliendo con los requisitos establecidos para las mismas.

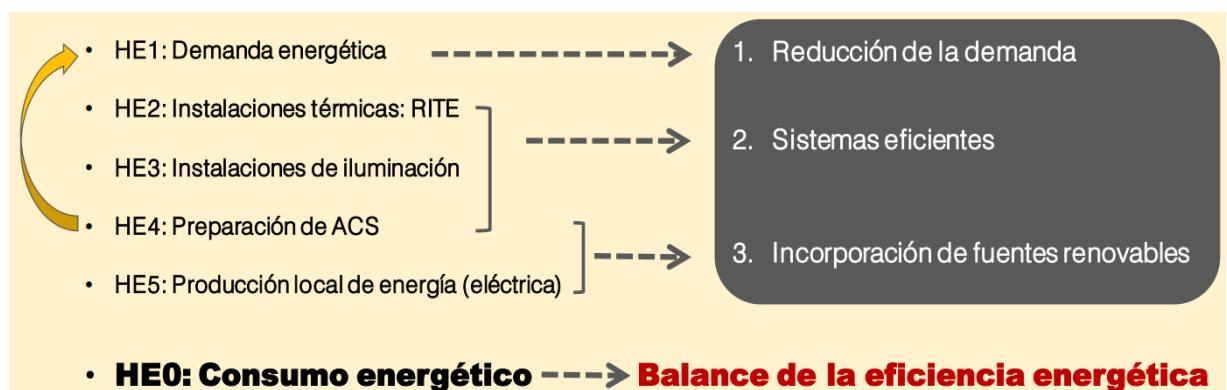


## X APLICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO HE “AHORRO DE ENERGIA”, DEL CTE

Los tres pilares que fundamentan las estrategias que buscan la reducción del consumo energético en los edificios son las siguientes:

1. La reducción de la demanda. Necesitamos edificios eficientes que requieran del mínimo de energía para su actividad ordinaria.
2. Sistemas eficientes. Debemos incorporar sistemas y tecnologías que satisfagan las demandas del edificio con el mínimo consumo energético.
3. Incorporación de fuentes renovables. Debemos priorizar la incorporación de fuentes de energía renovable, siendo en algunos casos, necesario producirlas dentro del edificio o en su entorno próximo.

Cada una de las exigencias se podría encuadrar dentro de alguno de estos tres apartados:



Fuente: Guía de aplicación del DB HE - 2019

Las determinaciones establecidas en Código Técnico de la Edificación (CTE) serán de obligado cumplimiento, si bien este Plan Especial, en aplicación del artículo 42 de la Ordenanza de Calidad del Aire y Sostenibilidad (OCAS) podrá establecer condiciones más exigentes, siempre en el marco del CTE y/o complementarias a este, y que estén contempladas en los Documentos Básicos (DB) correspondientes. La transcripción de dicho artículo es la siguiente:

*“Artículo 42. Ámbito de aplicación de las medidas. Las medidas de eficiencia energética y de uso de energías renovables tendrán la consideración de contenido mínimo en su aplicación a: a) Los planes urbanísticos. b) Los edificios de nueva construcción y las intervenciones en edificios existentes, en los términos establecidos en el CTE (HE0, HE4 y HE5) y en la normativa de infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.*

*Estas medidas podrán ser complementadas con otras normas más exigentes que pudieran establecerse en el planeamiento urbanístico aplicable a una determinada zona o sector.”*

## XI APLICACIÓN DE LA ORDENANZA DE CALIDAD DEL AIRE Y SOSTENIBILIDAD.

Los edificios incluidos en el ámbito del plan deben garantizar el cumplimiento de las determinaciones establecidas en el DB HE del CTE, descritos en el apartado anterior, así como las establecidas en la Ordenanza de Calidad del Aire y Sostenibilidad (OCAS), destacando las siguientes:

### Relativo al Artículo 43. Planeamiento urbanístico

Todo instrumento de planeamiento urbanístico, que demande energía, tiene que incorporar un estudio específico en el que se detalle la demanda energética del ámbito y se decidan medidas necesarias que satisfagan las exigencias de sostenibilidad energética y calidad del aire recogidas en la normativa, debiendo considerar los siguiente:

- a) *Los factores bioclimáticos relativos a soleamiento, ventilación y evapotranspiración.*
  - b) *La electrificación de la demanda para reducir las emisiones de gases contaminantes.*
  - c) *El aprovechamiento de energías renovables, mediante la habilitación de espacios para su generación y almacenamiento distribuido.*
2. *Cuando los planes conlleven la construcción de aparcamientos en superficie, nuevas edificaciones o intervenciones en los edificios existentes en el ámbito de aplicación del CTE HEO, el estudio determinará las medidas necesarias para que sean "edificios de consumo de energía casi nulo" conforme a lo establecido en la normativa de eficiencia energética de los edificios en lo referente a la limitación de consumo energético. Con esta finalidad, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:*
- a) *Se planificarán las infraestructuras verdes, las superficies permeables y la red urbana, con el fin de optimizar las condiciones bioclimáticas del ámbito y contribuir a la lucha contra la contaminación por medio de soluciones basadas en la naturaleza.*
  - b) *En terrenos, aparcamientos en superficie y edificios de titularidad pública que ocupen un área total superior a 1.000 m<sup>2</sup> en los que técnicamente sea posible, se planificará la instalación de cubiertas fotovoltaicas para generación distribuida o autoconsumo compartido e infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos.*
  - c) *En los ámbitos donde se considere oportuno implantar redes urbanas centralizadas de climatización y producción de agua caliente sanitaria, generación o almacenamiento distribuido de energía renovable o gestión de residuos, se deberán prever espacios para albergarlos, así como sus instalaciones auxiliares e interconexiones con los edificios.*
  - d) *Las instalaciones de distribución de energía térmica utilizarán prioritariamente fuentes de energía de origen renovable o energía residual procedente de infraestructuras subterráneas como metro, depuradoras, equipamientos y otras instalaciones. En caso de tener que utilizar combustibles, se priorizarán aquellos que produzcan menos emisiones.*
3. *Los instrumentos de planeamiento urbanístico incluirán las medidas necesarias para satisfacer las exigencias de sostenibilidad energética y calidad del aire, adaptadas a las necesidades del ámbito, conforme al estudio específico indicado en el apartado 1.*

### Relativo al Artículo 44. Nuevas edificaciones

El apartado 3 exige que en los proyectos de edificación se deberá incluir un estudio específico sobre ahorro y eficiencia energética que contemple el consumo de energía primaria no renovable y las

emisiones según la normativa aplicable en la materia, en el que se justifique el cumplimiento de la calificación energética, que deberá ser la siguiente:

- a) *Los nuevos edificios deben alcanzar la calificación energética B.*
- b) *Los nuevos edificios propiedad municipal deben alcanzar la calificación energética A.*

*Esta calificación energética debe alcanzarse mediante actuaciones en las cuales el valor económico de la energía ahorrrada debe ser siempre mayor que la sobreinversión en el medio y largo plazo.*

De acuerdo con el apartado 4, las nuevas edificaciones que se proyecten deberán reunir las siguientes condiciones:

- a) *Contarán con sistemas de aprovechamiento de energía renovable conforme a los siguientes apartados de este artículo. En el caso de instalaciones fotovoltaicas o de energía solar térmica, se tendrán en cuenta en el diseño de las envolventes, los elementos de protección solar, las conexiones necesarias y sus instalaciones auxiliares.*
- b) *Destinarán como mínimo una superficie equivalente al 50% de la ocupación de parcela para la instalación de sistemas de aprovechamiento de energía solar, que se situarán preferiblemente en cubierta. La ubicación de estos sistemas será la más favorable posible con respecto a la orientación e inclinación y se procurará que esté libre de sombras del propio edificio en las horas centrales del día.*
- c) *En los casos en que no sea viable la implantación de las instalaciones de energía renovable en la parcela de las nuevas edificaciones, deberá satisfacerse la contribución de energías renovables para cubrir la demanda de ACS y la generación de energía eléctrica a través de otras fórmulas, tales como las comunidades de energías renovables, la conexión a redes de distribución de energía térmica renovable en el entorno próximo, o constituyéndose derechos de servidumbre para la implantación de la instalación propia en las proximidades. Estas servidumbres deberán ser inscritas en el Registro de la Propiedad.*
- d) *Destinarán locales o espacios cubiertos para el depósito de bicicletas, vehículos de movilidad urbana cero emisiones y de distribución urbana de mercancías.*

#### **Relativo al Artículo 45. Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos**

Las exigencias de la ordenanza en esta materia se concretan en:

1. *La infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos cumplirá en todo caso lo establecido en la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos”, del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto (en adelante, ITC BT 52), y demás normativa relativa a la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.*
2. *Con el objeto de minimizar las emisiones contaminantes producto de la combustión en la movilidad, promoviendo el uso de vehículos eléctricos, las plazas de aparcamiento deberán estar dotadas de las siguientes infraestructuras mínimas de recarga:*
  - a) *En los aparcamientos de nueva construcción de edificios no residenciales y aparcamientos públicos de uso permanente se instalarán las canalizaciones hasta las plazas de aparcamiento y los módulos de reserva en la centralización de contadores, tal y como se*



- describe en la (ITC) BT-52, dando cobertura al 25% de las plazas, así mismo se dotará de una estación de recarga por cada 10 plazas, con una cobertura del 10% de las plazas.*
- b) *En los aparcamientos de edificios no residenciales y aparcamientos públicos de uso permanente en los que se produzcan ampliaciones o reformas importantes se ejecutarán las canalizaciones hasta las plazas de aparcamiento y los módulos de reserva en los mismos términos que los indicados en la letra c) y se dotará de una estación de recarga por cada 40 plazas, debiendo contar al menos con una estación de recarga.*
- c) *Todos los edificios de uso distinto al residencial privado que cuenten con una zona de uso aparcamiento con más de 20 plazas, ya sea en el interior o en un espacio exterior adscrito, deberán instalar al menos una estación de recarga por cada 40 plazas de estacionamiento, debiendo contar con, al menos, una estación de recarga.*
3. *Las estaciones de recarga estarán preparadas para modos estandarizados de recarga.*

#### **Relativo al Artículo 47. Generación de energía eléctrica renovable**

De acuerdo con apartado 2 de este artículo, “Las edificaciones con uso distinto al residencial privado con proyectos de nueva construcción, ampliación, reforma o cambio de uso, aparte de cumplir con los mínimos establecidos en la Sección HE-5 del CTE, deberán incorporar sistemas de generación de energía eléctrica solar fotovoltaica para autoconsumo o generación distribuida con una potencia nominal mínima de 10 Kw en los siguientes casos:

- a) *En los edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando reúnan alguna de las siguientes condiciones:*
- 1. La superficie construida sea superior a 2.000 m<sup>2</sup> e inferior a 3.000 m<sup>2</sup>.*
  - 2. La superficie de parcela que pueda ser ocupada por edificación sea mayor de 500 m<sup>2</sup>.*

Las anteriores exigencias deberán justificarse en el proyecto técnico conforme a lo indicado en el DB HE del CTE.

## **XII RESUMEN DE LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA SATISFACER LAS EXIGENCIAS DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA Y CALIDAD DEL AIRE, ADAPTADAS A LAS NECESIDADES DE MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE DEL BOSQUE METROPOLITANO**

A continuación, se hace un resumen de las medidas y decisiones adoptadas para satisfacer las exigencias de sostenibilidad energética y calidad del aire en el ámbito de este Plan Especial.

#### **Factores bioclimáticos**

Se deberá favorecer un escenario adecuado en el que por la forma y ubicación de los edificios obtengan las ventajas del soleamiento y ventilación de los espacios naturales, facilitando la proyección de soluciones energéticamente eficientes en las que se puedan aprovechar las estrategias pasivas apropiadas para el clima madrileño garantizando el confort higrotérmico al menor coste energético posible y menores emisiones posibles.

En cuanto a las medidas bioclimáticas, las exigencias a tener en cuenta en las edificaciones a desarrollar, de forma que se implanten medidas medioambientales para optimizar los recursos



existentes a través del diseño, la vegetación del entorno, los materiales de la edificación y la evapotranspiración, se evite una demanda energética en exceso y se puedan abastecer las necesidades del programa con energía renovable en la medida de lo posible.

### Demanda y consumo energético

Para disminuir la demanda energética de los edificios, se puede actuar en diferentes frentes, desde el diseño hasta los sistemas energéticos empleados, pasando por los elementos constructivos, partiendo de los mínimos exigidos en el DB HE, como puede verse en el siguiente esquema, se tendrá la posibilidad de rebajar dicha demanda.

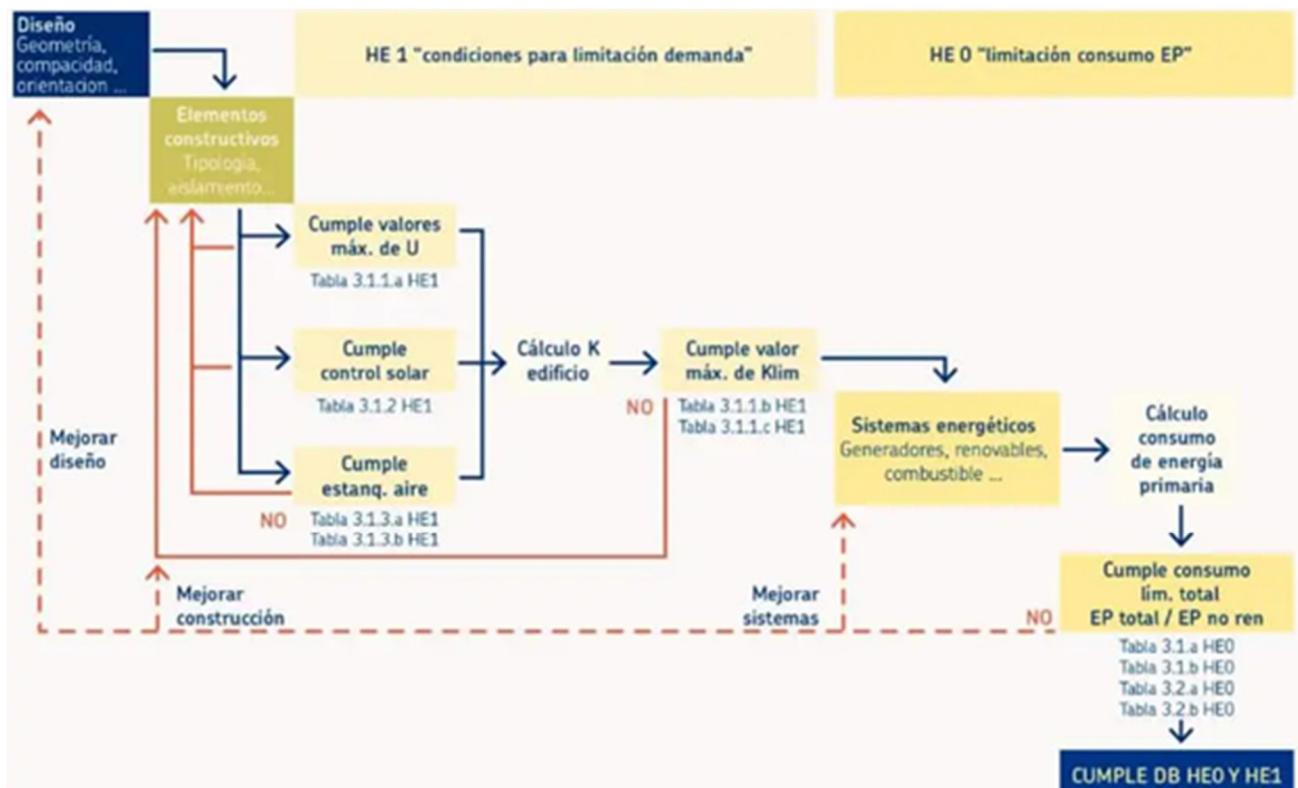


Diagrama de flujo del proceso para el cumplimiento del CTE en materia de ahorro energético, Fuente: Revista de la Arquitectura Técnica - junio 2020

Las exigencias de generación eléctrica renovable para alimentar principalmente el consumo de los propios edificios se establecen tanto en el DB HE del Código Técnico, como en la Ordenanza (OCAS), en el siguiente cuadro se refleja una síntesis de ambas regulaciones:

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA  
VERDE “BOSQUE METROPOLITANO” LOTE 1

ANEXO MV\_ESTUDIO DE DEMANDA ENERGÉTICA

Edificios con uso distinto al residencial privado	Superficie mínima exigida Documento básico HE 5	Superficie mínima exigida Ordenanza OCAS
Edificios de nueva construcción y ampliaciones de edif. existentes	> 1.000 m <sup>2</sup> de Sup. Construida	> 2.000 a 3.000 m <sup>2</sup> de Sup. Constr. Superf. Parcela > 500 m <sup>2</sup>
Reforma integra de edif. existentes o que se produca un cambio de uso	> 1.000 m <sup>2</sup> de Sup. Construida	> 2.000 a 3.000 m <sup>2</sup> de Sup. Constr. Superf. Parcela > 500 m <sup>2</sup>
Cuantificación de la exigencia: Potencia mínima a instalar	$P1 = 0,01 \times S.$ Construida $P2 = 0,1 (0,5 \times S. Cub. - S. Cub.Cap. S. Term.)$ <b>Potencia min.: será la menor de P1 y P2</b>	Potencia nom. de la instalación de generación fotovoltaica mayor o igual de <b>10 Kw</b>
<b>OBSERVACIONES</b>	Edificios en una misma parcela catastral, se considerará la superficie sumada de todos ellos	Superf. mínima equiv. <b>50%</b> de ocupación parcela, para instalaciones energía solar

Fuente: Elaboración propia

**Exigencias establecidas en la OCAS**

Los nuevos edificios deben alcanzar la calificación energética B y para los nuevos edificios de propiedad municipal la calificación energética A, mediante actuaciones en las cuales el valor económico de la energía ahorrada debe ser siempre mayor que la sobreinversión en el medio y largo plazo.

En los aparcamientos de nueva construcción de edificios no residenciales, se instalarán las canalizaciones hasta las plazas de aparcamiento y los módulos de reserva en la centralización de contadores, dando cobertura al 25% de las plazas, así mismo se dotará de una estación de recarga por cada 10 plazas, con una cobertura del 10% de las plazas.

Se deberá destinar como mínimo una superficie equivalente al 50% de la ocupación de parcela para la instalación de sistemas de aprovechamiento de energía solar, requisito mínimo que siempre podría aumentarse hasta donde sea necesario, ocupando hasta la totalidad de la superficie.

Para finalizar, y como resultado de las consideraciones y estudio del ámbito de este Plan Especial (Lote 4), la demanda de energía total que podría alcanzarse para abastecer las edificaciones e instalaciones previstas se estima en **8.233.974 kWh al año.**

