

ACTUACIÓN MIXTA "PUENTE LARGO" ARANJUEZ, MADRID

**ANEXO I: ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁMBITO DEL PAU
PUENTE LARGO**

AVANCE URBANÍSTICO

NOVIEMBRE 2012

1	Descripción del medio físico.....	5
1.1	Clima	5
1.2	Geología	12
1.3	Geotecnia	20
1.4	Topografía	22
1.5	Hidrología	27
1.6	Edafología	32
1.7	Vegetación.....	42
1.8	Fauna	60
1.9	Biotopos	68
1.10	Espacios Naturales Protegidos.....	70
1.11	Vías Pecuarias	73
1.12	Las Grandes estructuras Paisajísticas.....	74
2	Legislación de referencia	90

1 Descripción del medio físico

1.1 Clima

Caracterización climática del Sector "Puente Largo" en el municipio de Aranjuez

Para elaborar la caracterización climática de la zona de estudio se han tenido en consideración los datos de la estación "Escuela de Horticultura" situada en la Vega del Tajo. Dada su proximidad y la similitud del relieve con el área de estudio, permite realizar un análisis comparativo.

ESTACIÓN: "Aranjuez. Escuela de Horticultura". Altitud 490 m													
TEMPERATURAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Media Anual	5,5	6,5	9,9	13	16,4	21	23,7	23,2	19,2	14	8,4	5,5	13,8
Media de las máximas mensuales	9,8	12	16	19	23,2	28	32,4	32	26,9	21	13,7	11	20,4
Máximas absolutas mensuales	20	22	32	33	36	40	40	40	39	33	26	20	20,4
Media de las mínimas mensuales	1,1	1,1	3,9	6	9,6	13	15,3	15	11,5	7,2	4,1	0,4	7,3
Mínimas absolutas mensuales	-9	-9	-6	-5	-3	4	6	7	2	-3	-9	-9,5	-9,5
PRECIPITACIONES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Precipitaciones medias mensuales	38	51	44	47	53	24	12	9	38	43	47	50	456

Datos climáticos de la estación "Escuela de Horticultura". Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología.

Las precipitaciones y las temperaturas

El régimen pluviométrico que se puede observar en el esquema de precipitaciones medias mensuales recoge las determinaciones generales del conjunto de las zonas de Campiña y Vega dentro de la región madrileña, presentando unos niveles de precipitaciones anuales de 456 mm, por debajo de los 500 mm característicos de estas áreas fisiográficas de la Comunidad de Madrid.

La disposición en forma de "M" de las precipitaciones en climas mediterráneos se mantiene en términos generales en el caso del área de estudio. Sin embargo, en los datos de la estación de Aranjuez se registran máximos de precipitación en los meses de mayo, febrero y diciembre, por lo que la relación de sequía en verano y máximos de precipitaciones en otoño y primavera de este tipo de climas no parece ratificarse en el caso de la zona de estudio.

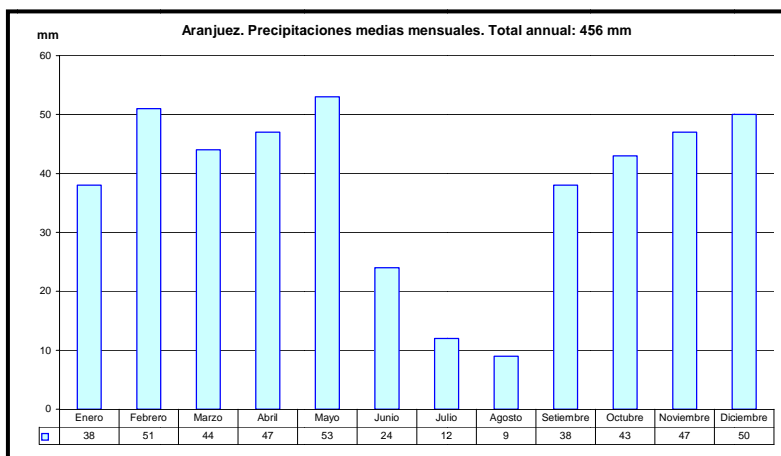
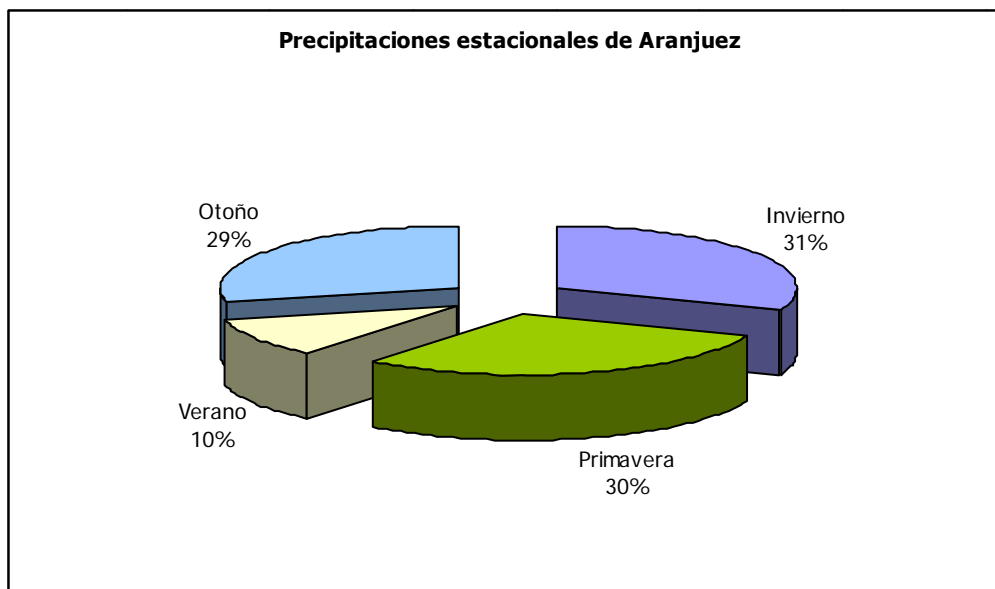


Diagrama de precipitaciones.

El gráfico anterior muestra que el periodo de mayor volumen de agua caída en el área de estudio no se corresponde con el otoño, ya que es el invierno (con 136,8 mm) el periodo de máxima precipitación anual, seguido de la primavera (132,2 mm), superiores en ambos casos a las lluvias a las que se producen en el otoño (127,7 mm). En cualquier caso, el volumen de precipitaciones se encuentra muy repartido a lo largo del año a excepción de la época estival, en la que únicamente se recogen 45,6 mm.

En verano las precipitaciones de los meses de julio y agosto suponen una caída brusca con respecto a las de junio y septiembre, ya que para estos dos meses se muestran valores bastante bajos de precipitación (en julio únicamente cae un 50% en relación con la registrada en junio, mientras que en agosto llueve un 23,7% respecto a la caída en septiembre). Estos datos significan que el déficit hídrico en la zona de estudio resulta muy importante.



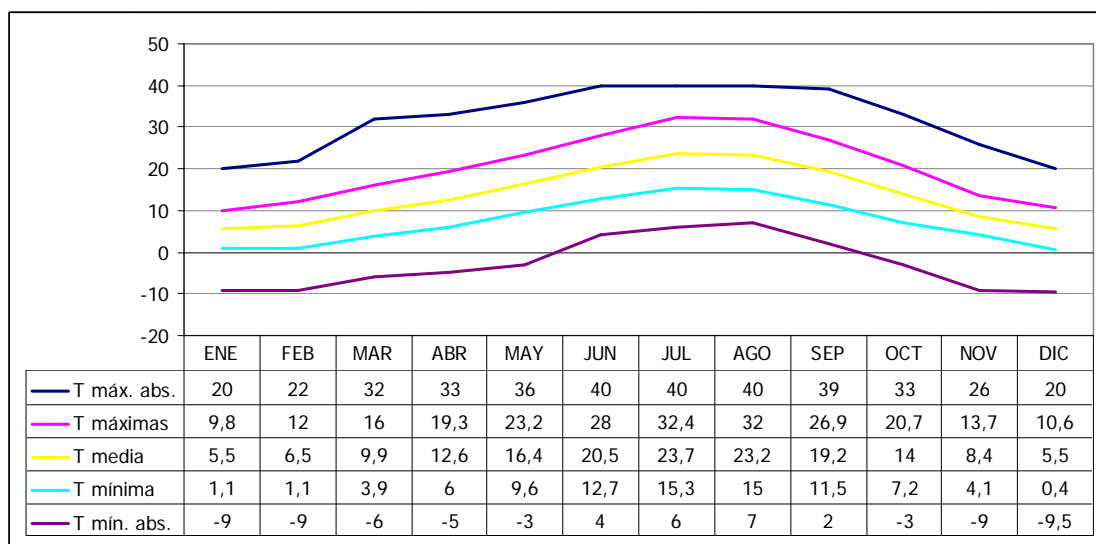
Distribución estacional de las precipitaciones.

En cuanto a los datos de las temperaturas, el régimen térmico de Aranjuez se acomoda bastante bien a las características generales presentes en las zonas de la Campiña, con una

temperatura media anual muy próxima a los 13° C (en el caso de la estación de referencia, un poco por encima de este valor, con 13,8° C).

Los valores máximos aparecen en julio y agosto (23,7° C y 23,2° C respectivamente), mientras que las mínimas se manifiestan en los meses enero y diciembre (con 5,5° C en ambos casos). Estos datos suponen que la amplitud térmica con respecto a las temperaturas medias anuales de la zona de estudio es muy elevada, situándose en los 18,2° C, lo que indica una importante continentalidad en el clima, aunque atemperado por la vega del Tajo respecto a localidades situadas en la campiña y en el páramo.

El comportamiento de las medias de las máximas y máximas absolutas marcha parejo al de las temperaturas medias. De este modo y con respecto a las temperaturas medias de las máximas, vuelven a ser los meses de julio y agosto los que presentan valores más elevados, con temperaturas que se sitúan de 32,4° C y 32° C, mientras que las máximas absolutas mensuales aparecen en los meses de junio, julio y agosto con 40° C. Esta variación térmica se mantiene con respecto a los valores de las mínimas medias, apareciendo los registros más bajos en los meses de diciembre (0,4° C), enero y febrero (1,1° C), mientras que las mínimas absolutas, con -9,5° C en diciembre y con -9° C noviembre, enero y febrero, muestran un comportamiento térmico muy similar a lo largo de todo el invierno.



Régimen de temperaturas mensuales.

La relación entre estas dos variables, temperaturas y precipitaciones, permite obtener el diagrama ombrotérmico del área de estudio. En él se puede observar claramente una de las características esenciales de los climas de tipo mediterráneo: el periodo de sequía estival. Desde finales principios del mes de junio hasta mediados de septiembre, existe un déficit hídrico bastante significativo en la zona, con un volumen de precipitaciones que apenas supera los 50 mm en este periodo y unas temperaturas medias prácticamente siempre por encima de los 18° C.

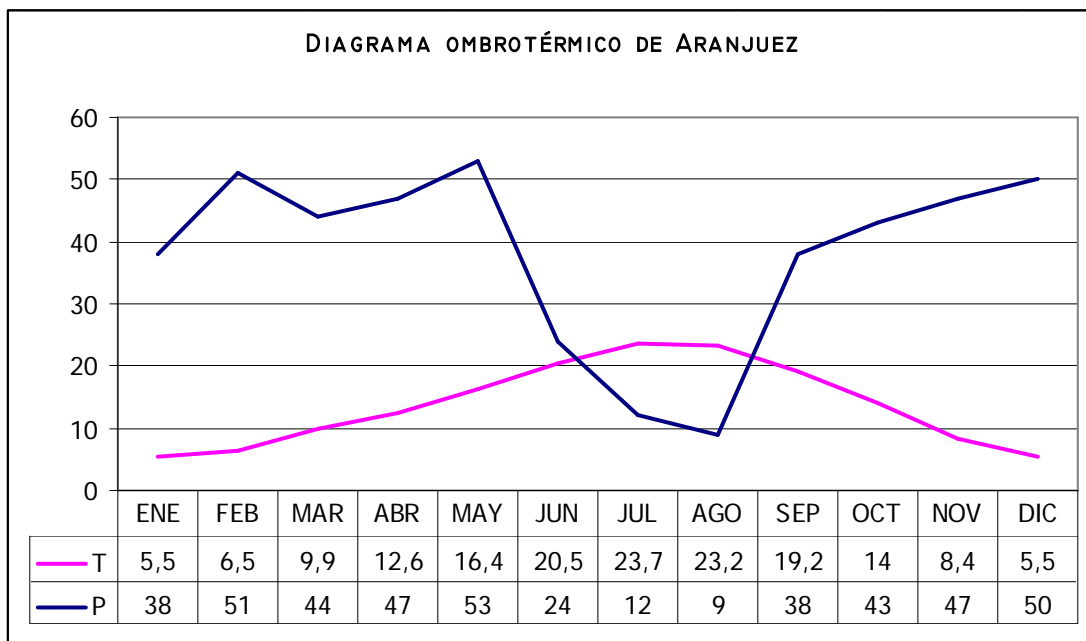
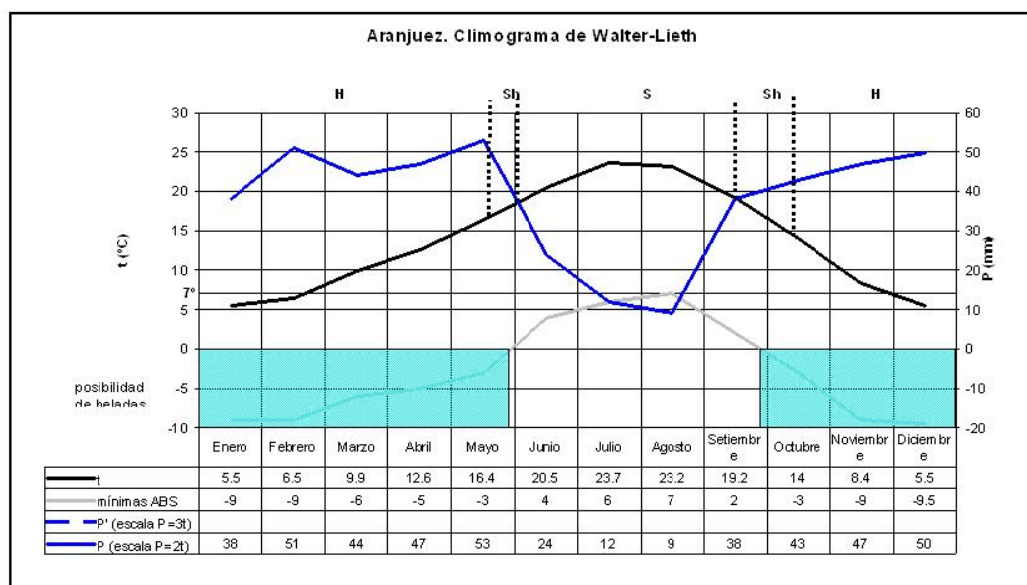


Diagrama ombrotérmico.

Características generales del clima

Ampliando el análisis, se pueden relacionar las características térmicas y pluviométricas mediante el Climograma de Walter-Leith. Este tipo de aproximación permite obtener información más precisos (posibilidad de heladas, época húmeda, semihúmeda y seca) de la relación existente entre la temperatura y las precipitaciones.

Utilizando la fórmula de aridez de Gaussen ($P < 2t$), el polígono encerrado entre las curvas de temperaturas y de precipitaciones señala el periodo de aridez, aquel en que las precipitaciones no alcanzan al doble de las temperaturas medias. P' indica la relación de aridez de Walter y Lieth ($P < 3t$), que diferencia tres periodos. Uno húmedo (H), de precipitaciones suficientes, tres veces superiores a la media de las temperaturas, otro subhúmedo (Sh) cuyas precipitaciones están comprendidas entre 2 y 3 veces la media de las temperaturas, y otro seco (S) en que éstas son deficitarias.



Climograma.

Relacionando las precipitaciones con respecto a las temperaturas según diferentes escalas, se observa cómo desde mediados del mes de septiembre hasta mediados de mayo, el área de estudio presenta un periodo que podríamos denominar como húmedo (en el que existe un exceso de agua), mientras que desde los primeros días de junio hasta finales de septiembre aparece un periodo seco (hay déficit de agua). Igualmente se distinguen dos breves periodos semihúmedos en los que existe un déficit relativo de agua: el primero incluye casi la mitad del mes de mayo y el segundo la segunda mitad del mes de septiembre y la primera semana del mes de octubre.

Estas variables permiten obtener un perfil bastante adecuado del tipo de vegetación potencial que puede acoger el medio, así como de los diferentes cultivos y, por tanto, a los usos y aprovechamientos que el territorio puede soportar. Dado que la caracterización histórica de este espacio ha sido eminentemente agrícola, la existencia de un espacio amplio de sequía significa la imposibilidad de plantear cultivos típicamente forrajeros en este periodo, mientras que unos máximos de precipitaciones en invierno permiten unas buenas posibilidades con respecto a los cultivos de secano de invierno y primavera. No obstante, la posibilidad de obtener agua mediante infraestructuras de regadío, ha conseguido paliar los problemas derivados de la sequía estival.

El régimen de vientos

Al no disponer de datos respecto a otras estaciones cercanas, el análisis de los vientos se ha elaborado a partir de los datos de la estación de Cuatro Vientos, por lo que hay que tener en cuenta la cercanía del ámbito de estudio al piedemonte de la Sierra, que seguramente incidirán en la dirección y velocidad de los vientos.

En el diagrama de orientaciones se observa cómo las máximas frecuencias de direcciones del viento en todos los intervalos de velocidad se produce en el 3^{er} cuadrante (dirección SO-O), mientras que en menor proporción aparecen frecuencias en el 4^o y el 1^{er} cuadrante (NO-N y NE-ENE respectivamente). Esta disposición paralela a los relieves serranos parece ser la más frecuente en toda el área central de la región madrileña.

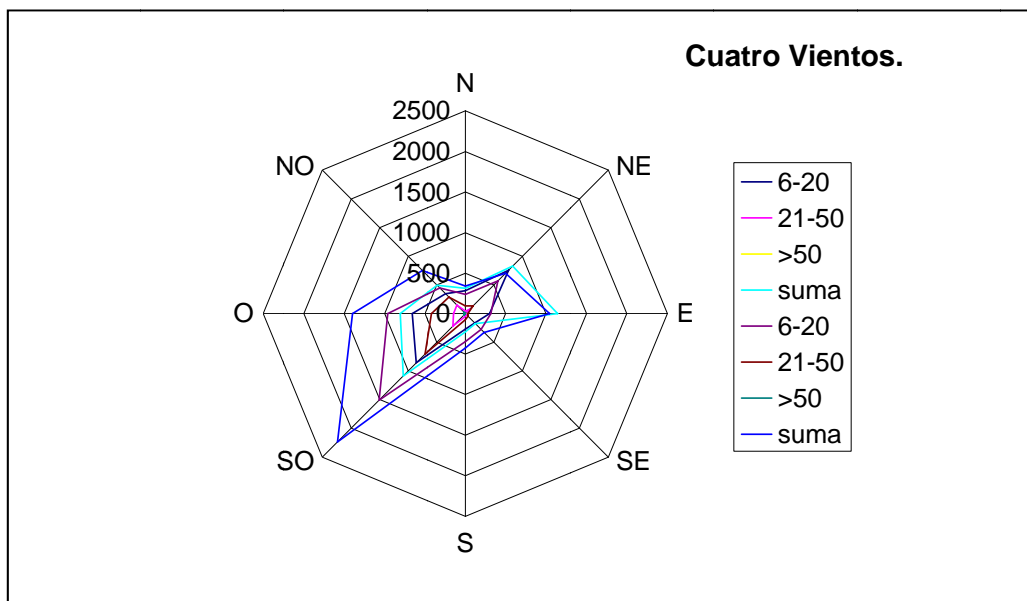


Diagrama de orientación de vientos.

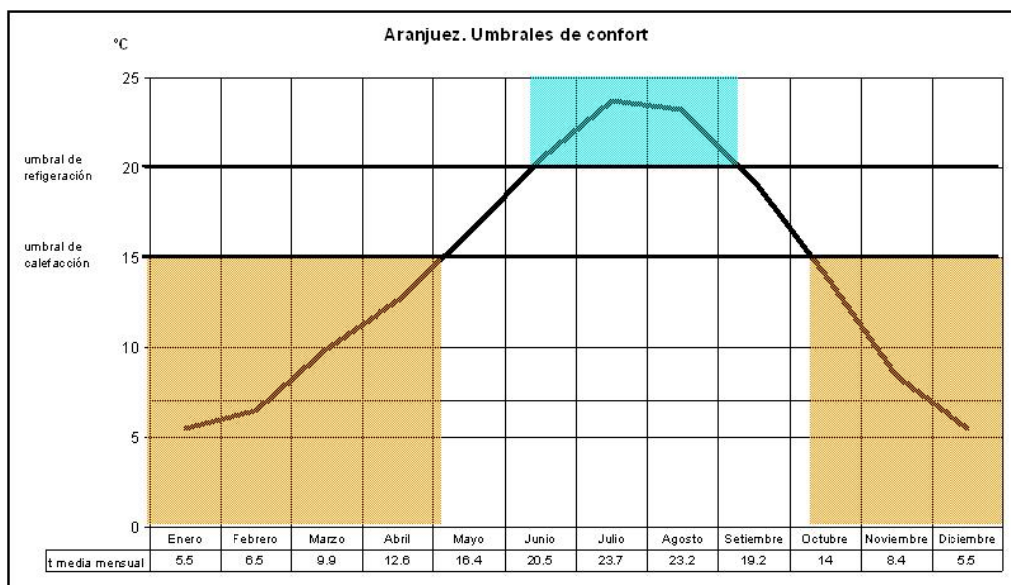
Con respecto a la velocidad del viento, se puede observar que entre 4 y 6 nudos son las más frecuentes, con casi el 24% de las observaciones realizadas, mientras que las ráfagas superiores a los 20 nudos no alcanzan en ningún caso el 5% y los vientos superiores a los 30 nudos no llegan ni al 1%. Su distribución anual es bastante homogénea, aunque en otoño el porcentaje de vientos en estos márgenes de velocidad es menor, mientras los vientos más fuertes ocurren principalmente en verano.

Las rachas de máximo viento se concentran en dirección suroeste y se relacionan con borrascas atlánticas, ya que las mayores velocidades se producen con el paso de sistemas frontales, fríos o cálidos, procedentes del noroeste o suroeste.

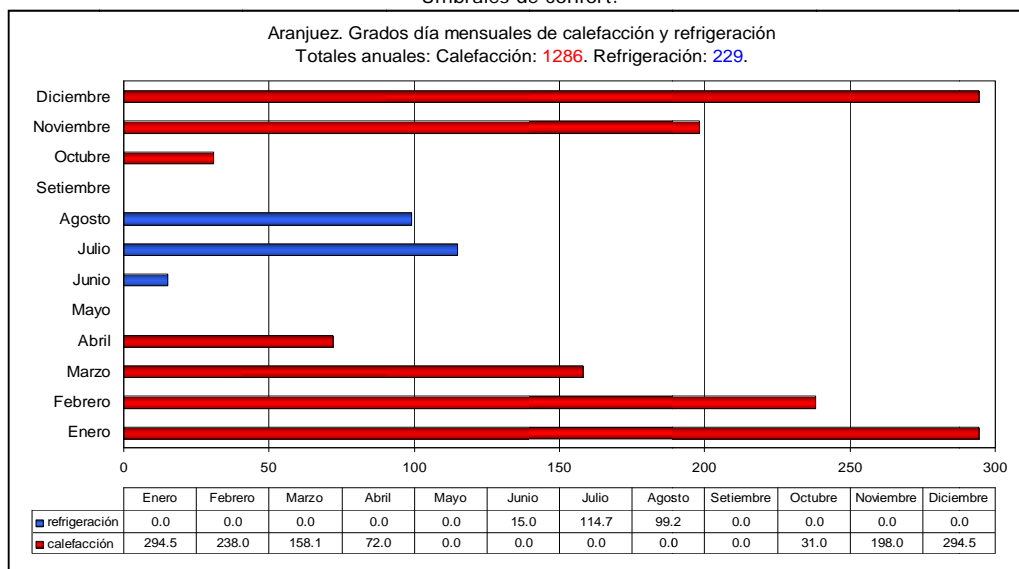
Los índices de confortabilidad climática

La percepción que el hombre tiene del confort climático está en función de las temperaturas, la humedad del ambiente y la intensidad del viento. En el caso de las temperaturas, las sensaciones de calor o frío dependen de cada individuo. Sin embargo, se considera generalmente válido un umbral de calefacción de 15° C, por debajo de los cuales se precisa calentar el ambiente interior de las viviendas para mejorar la sensación térmica, y -de igual modo- se considera que por encima de los 20° C se sitúa el umbral de refrigeración, que requiere refrescar el ambiente para mantener el nivel de confort climático.

En el caso de la evolución de las temperaturas medias mensuales en relación con los citados umbrales térmicos, se observa como únicamente en un periodo de casi dos meses (desde principios de mayo a mediados de junio y durante la segunda mitad del mes de septiembre hasta primeros de octubre) se mantiene una temperatura ambiental con niveles confortables, mientras que durante más de siete meses (desde mediados de octubre hasta primeros de mayo) los niveles térmicos se sitúan por debajo de los 15° C (lo que se hace necesario elevar la temperatura ambiental de forma artificial para alcanzar los índices de confortabilidad), y desde la mitad del mes de junio hasta primeros del mes de septiembre, las temperaturas medias se encuentran por encima del umbral de los 20° C, con el consiguiente gasto energético de refrigeración para reducir éstas hasta niveles óptimos de confortabilidad.

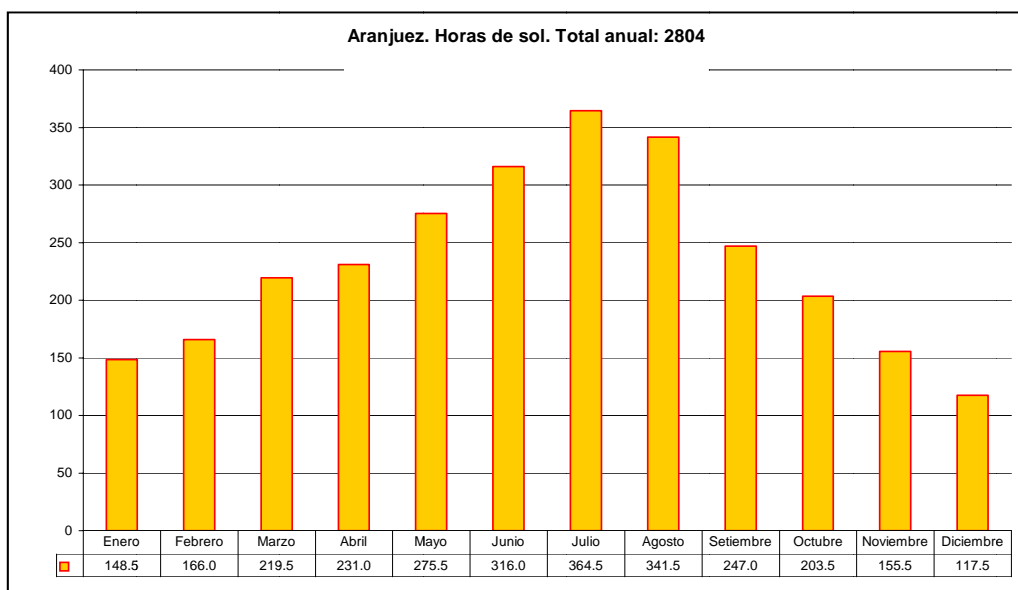


Umbrales de confort.



Grados día de calefacción y refrigeración.

Esta fuerte continentalidad que se refleja en los elevados contrastes térmicos, supone unos niveles aproximados de unos 1.286 y 229 grados-día de calefacción y refrigeración anual respectivamente, lo que significa un fuerte sesgo hacia temperaturas medias bajas con la consiguiente necesidad de elevarlas artificialmente. Dentro de una estrategia urbana sostenible, este elevado coste energético que significa alcanzar niveles óptimos de confortabilidad, determina la necesidad de una planificación (usos, tipologías, orientaciones, etc.) y usos constructivos lo más eficiente posible energéticamente.



Horas de sol anuales en Aranjuez.

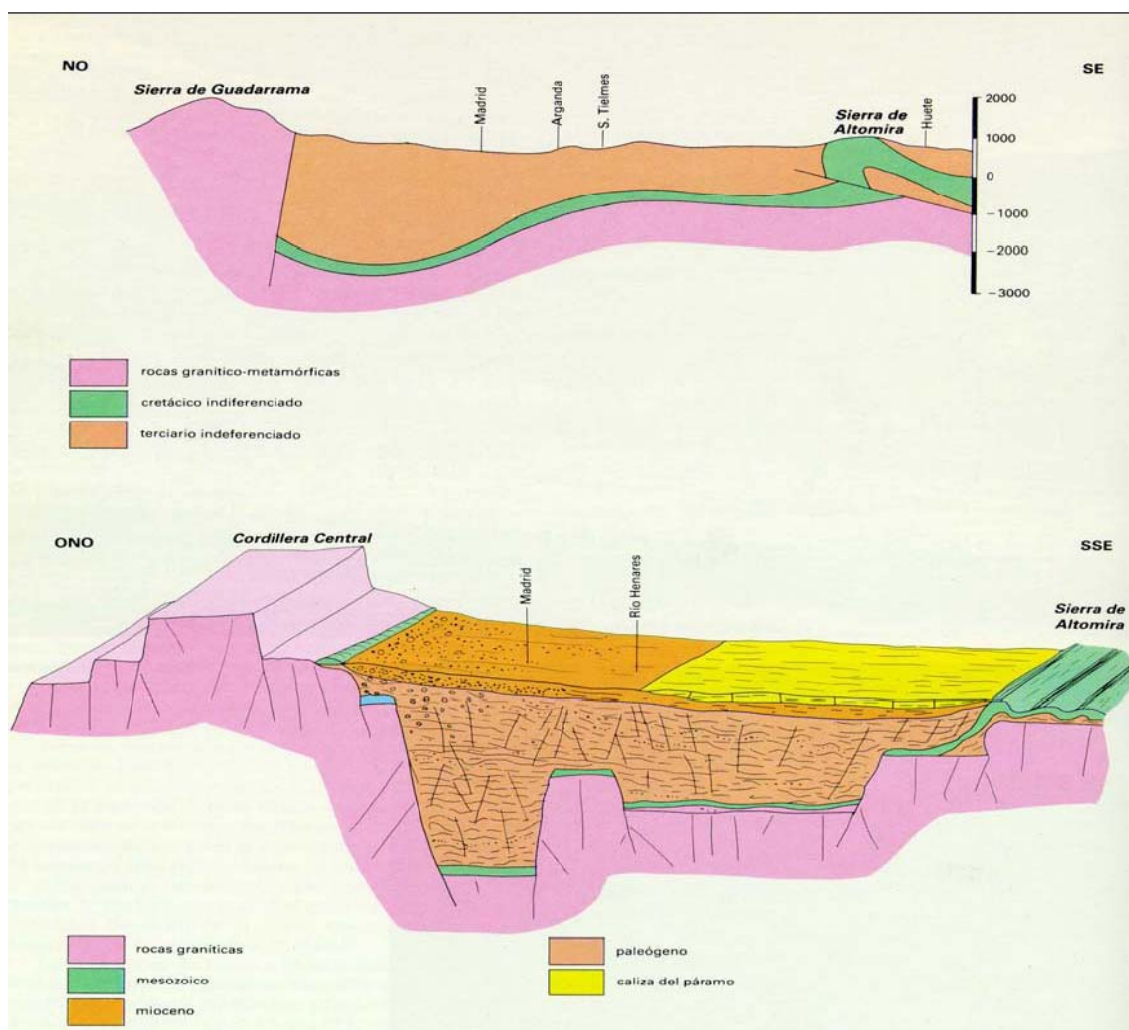
Esto queda claramente reflejado en el gráfico anterior, en el que se observan el número de horas de sol anuales tomando como referencia los datos medios de las estaciones de Getafe y Toledo. El total de horas de sol para la zona de Aranjuez es superior a 2800, lo que permite desarrollar estrategias arquitectónicas que permitan aprovechar esta importante fuente de energía.

1.2 Geología

La Fosa del Tajo: dominio geológico-estructural

El origen geológico del área de estudio se encuentra en la peneplanización pretriásica que arrasó el antiguo Macizo Hespérico hasta convertirlo en una penillanura. Tras este periodo toda la región quedó emergida, sufriendo incesantes procesos de erosión hasta el Cretácico, en el que se produjo la transgresión Cenomanense y el mar la cubrió.

Es durante el Eoceno, con los movimientos orogénicos alpinos, cuando la Meseta sufre su transformación más importante; se producen abombamientos y fracturaciones, que son la génesis de los macizos montañosos y de las grandes depresiones.



Estructuras de horsts y grabens del Sistema Central en su vertiente sur.

Al llegar al Neógeno, lo que en un principio era una amplia penillanura o superficie de arrasamiento, se ha transformado en una morfoestructura de bloques hundidos y elevados, en los que los horts o unidades morfoestructurales levantadas, van a ser las áreas de alimentación de sedimentos para las unidades hundidas. Estas depresiones se van rellenando de sedimentos procedentes de la erosión de las unidades más elevadas.

El territorio de la Comunidad de Madrid, por tanto, se reparte entre dos grandes ámbitos geográficos que presentan una clara correspondencia con dos dominios geológico-estructurales: la Sierra y la Depresión del Tajo.

- La primera unidad se localiza al norte y noroeste de la Región y está formada por un conjunto de bloques fracturados y desnivelados durante la orogenia alpina. La Sierra se constituye (junto al resto del Sistema Central) como el elemento de separación entre las depresiones del Duero y del Tajo. En ella aparecen las mayores altitudes de toda la Comunidad (más de 2.000 metros) junto a amplios sectores que apenas superan los 800 metros.
- El segundo ámbito geográfico, la Fosa del Tajo, se constituye como la unidad morfoestructural que conforma el resto de la Comunidad. Individualizada como tal a

partir del Cretácico Superior, se constituye como una cuenca molásica situada entre el área semiinmóvil celtibérica, con plegamiento sajónico de cobertera, y el horst de basamento del Sistema Central.

Se trata de una fosa tectónica que se fue hundiendo a medida que se levantaban los diferentes elementos de la Sierra y colmatándose con los depósitos terciarios y cuaternarios procedentes de la erosión de los relieves serranos. El relleno de la cuenca se debe a los depósitos arrastrados por una serie de abanicos aluviales procedentes de los relieves más altos.

La orogenia alpina presentó su máxima intensidad en el periodo comprendido entre el Mioceno inferior-medio, en el cual se produjo la estructuración definitiva de las dos unidades, cabalgando la Sierra sobre la Cuenca de Madrid. Esta situación se culmina con el relleno terciario de la cuenca y con el encajamiento cuaternario de la red fluvial, hasta alcanzar la morfología actual.

Principales características de la Fosa del Tajo

Desde el primer momento en el que los movimientos orogénicos hundieron la depresión del Tajo, ésta comienza a colmatarse con los materiales procedentes de los procesos erosivos del área de la Sierra, es decir, depósitos de origen aluvial y lacustre generados en un medio continental en el que la mayor o menor distancia de la zona de origen determina las condiciones de sedimentación. Tradicionalmente se han distinguido tres tipos de facies en función de las características de los materiales y del tipo de erosión (importantes cursos fluviales y mantos de agua que hicieron que los materiales más groseros se colocaran en los bordes de la cuenca, disminuyendo el tamaño hacia la zona central) y de sedimentación:

- *Facies de borde de cuenca.* Compuesta por materiales detríticos de origen aluvial, ocupan una amplia franja entre la rampa de la Sierra y las carreteras de Madrid a Barcelona y de Toledo. En las zonas más próximas a la rampa, se sitúan los materiales más groseros: grandes bolos o bloques de granito, gneis, etc., en una matriz arcósica en la que se diferencia una denominada Facies Madrid, compuesta por arcosas feldespáticas finas en la base y gruesas con bloques de color pardo amarillento y sin apenas intercalaciones arcillosas en la parte superior, y una Facies Guadalajara, compuesta por arcosas y arcillas de color rojizo cuyo origen son los materiales pizarrosos y cuarcíticos de la parte más oriental del Sistema Central. El primer tipo se encuentra al pie de la Sierra de Guadarrama y Gredos, y el segundo, en las proximidades de la Sierra de Ayllón.
- *Facies de centro de cuenca.* Caracterizada por una sedimentación de tipo lacustre, con la consiguiente precipitación química de diversos materiales, esta unidad está formada básicamente por yesos masivos y yesos tableados con margas yesíferas, sales y arcillas verdosas intercaladas. Sobre estos materiales se sitúan, por un lado, yesos detríticos, margas yesíferas y carbonatos, y por otro y en clara discordancia erosiva con la anterior, una unidad de conglomerados, areniscas, arenas y arcillas que representan un periodo detrítico excepcional y que constituyen la serie basal del páramo.

En la parte superior de esta facies aparecen calizas del páramo y calizas lacustres blancas o grises del pontiense, que se encuentran en numerosas zonas truncadas o arrasadas, con la consiguiente creación de un nivel de erosión o aplanamiento que en ocasiones se encuentra descalcificado, lo que significa la aparición de arcillas rojas.

- *Facies intermedia o de transición.* Formada por materiales de origen mixto y que ocupan una banda de dirección noreste-suroeste entre las dos facies anteriores. La gran heterogeneidad de los materiales determina un carácter de transición, ya que el origen de los depósitos es tanto aluvial como endorreico. Aparecen, por tanto, desde arenas

finas, arcillas y pequeños niveles de yesos en la zona de borde, hasta arcillas verdes en la zona central.

La acumulación paulatina de los diferentes tipos de materiales miocenos va a venir condicionada por el levantamiento de los bordes de la depresión. Durante el Mioceno inferior y en condiciones de hundimiento lento y progresivo, se van depositando materiales continentales detríticos en el borde de la cuenca, mientras que importantes series de yesos lo hacen en el centro. En estas condiciones, la sedimentación adquiere un carácter evaporítico, situándose los materiales yesíferos por debajo de las facies arcóscas, lo que sugiere un paisaje de lagunas salinas más o menos extensas y poco profundas. Junto con la sedimentación de estos materiales terciarios, durante el cuaternario se produce la configuración de la mayor parte de los valles fluviales actuales y en los que la tectónica tiene un papel fundamental al hacer que la jerarquización hídrica se produzca por el aprovechamiento de las líneas de debilidad y de las redes de fracturas hercinianas o alpinas que afectan al zócalo.

Este proceso de encajonamiento ha supuesto el depósito de una serie de materiales y la creación de numerosas formas representadas por extensos glacis de pequeño espesor que, según el tipo de material sobre el que se desarrollan, aparecen escalonados poniendo en comunicación las zonas altas y más degradadas de la depresión del Tajo con las terrazas fluviales.

Al sur de Madrid, sin embargo, los glacis que aparecen se encuentran elaborados sobre los materiales de la facies intermedia o de transición en la que conviven, como se ha señalado, materiales de borde de cuenca con otros de deposición química. Aparecen de esta forma, junto a arenas finas micáceas, arcillas verdes, margas, niveles de yesos, sílex, sepiolitas y calizas margosas. Sobre estos materiales y sobresaliendo sobre los glacis, aparecen frecuentemente relieves de carácter residual, cerros coronados por materiales más duros y resistentes (como el sílex, la sepiolita o otros niveles calcáreos) con una mayor resistencia a la erosión.

Las características geológicas del Sector "Puente Largo"

Al situarse en la fosa del Tajo, el municipio de Aranjuez y, por tanto, el Sector objeto de estudio, se localiza sobre materiales cuyo depósito está relacionado con la orogenia alpina, fosilizando el zócalo hercínico de la Cuenca de Madrid. Estos materiales se corresponden con un único grupo:

- a. Depósitos Holocenos**, debidos a la sedimentación por aportes fluviales cuaternarios en niveles de fondos de valle.

En este grupo, los materiales que encontramos en la zona de estudio se corresponden con depósitos alóctonos de tipo hidrodinámico (terrazas) que se corresponden con las terrazas baja y media del río Jarama.

En esta zona del río Jarama se han cartografiado cuatro niveles de terraza con depósitos situados a +3-5 m, + 6-7 m, + 20-23 m y + 80-85 m. Esta última terraza aparece "colgada", mientras que las restantes presentan niveles solapados entre ellas.

- *Terraza a + 3-5 m.* Se localiza sobre el cauce del Jarama, y junto con el cauce actual y zona de inundación, forman el fondo del valle actual. Está compuesta por gravas con matriz arenosa, junto con una capa (de más de 1 m de espesor) de limos arenosos-arcillosos que recubre los depósitos de grava subyacentes.

La localización de esta terraza y sus depósitos se localizan en la zona más occidental del carril de entrada a Aranjuez de la Avenida de Madrid, en las proximidades del cauce del

río, de tal forma que estos depósitos no se localizan en el interior de los límites del Sector de "Puente Largo".



Imagen en la que se observan los depósitos de terraza baja, en la llanura de inundación del río Jarama.



Escarpe de separación de los niveles de terraza + 11-13 y + 20-23 en el entorno de la Casa del Conde de Santiago.

- *Terraza a + 11-13 m.* Su composición es muy parecida a la de la anterior terraza, aunque aumenta ligeramente su fracción más gruesa.

Este nivel aparece solapado con el siguiente en la zona de estudio y puede observarse hasta la altura del Camino de los Depósitos. Ocupa, por tanto, la franja que se sitúa entre la carretera de Madrid y dicho camino.



Cantos, gravas y arenas del depósito de terraza media en la zona de El Cerro.

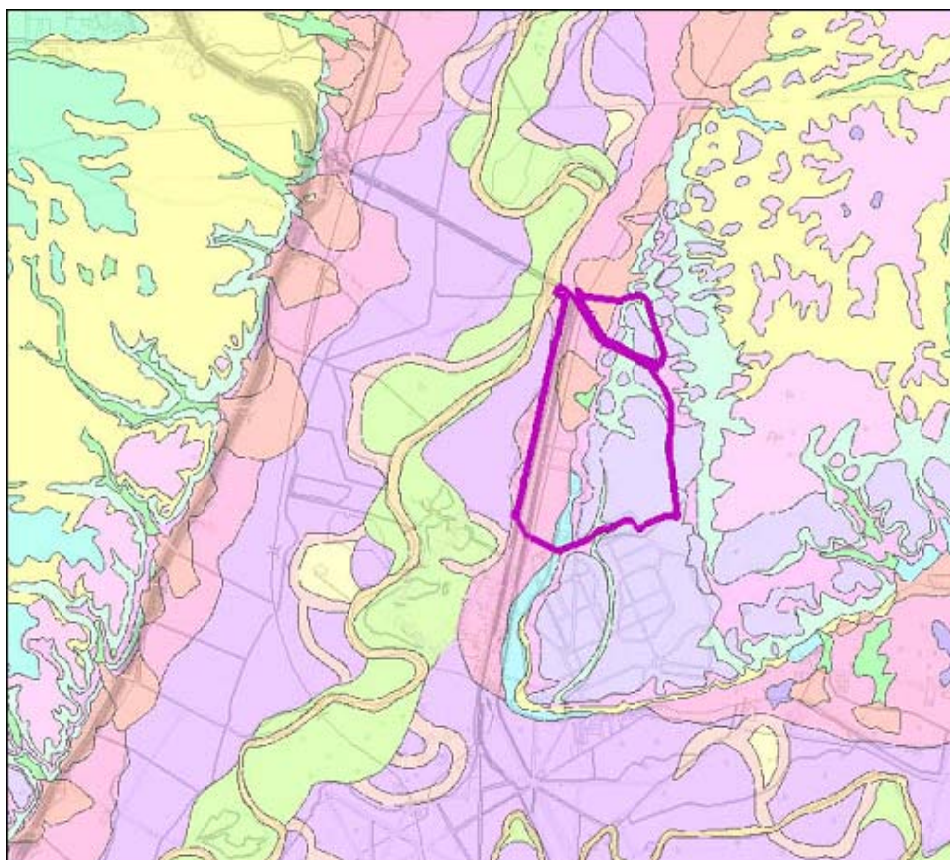
- *Terraza a + 20-23 m.* La composición litológica de este nivel ha podido ser estudiada con detenimiento debido a la existencia de numerosas graveras. De abajo arriba, por tanto, se pueden apreciar los siguientes niveles:
 - 5 a 7 metros de gravas de cuarcitas y cuarzo con una matriz arenosa y con abundantes aglomerados arenosos intercalados formando laminaciones cruzadas u horizontales. En ocasiones estos aglomerados arenosos son sustituidos por otros de tipo arcilloso
 - Limos arcillosos-arenosos
 - Suelo pardo-rojizo poco potente que se desarrolla en ocasiones sobre limos arcillo-arenosos o sobre las gravas de la base
 - Desarrollo coluvial de litología variada y espesores en ocasiones potentes. Aparece principalmente asociado a las proximidades de relieves marginales del valle, sobre los que se apoya de forma discordante esta terraza

A lo largo del Sector "Puente Largo" este nivel de terraza se observa en todo el entorno de El Cerro. Tradicionalmente ha sido aprovechado para el cultivo de cereal, así como para el desarrollo de monte bajo y encinar.



Imagen del nivel de terraza media tomada desde la zona oriental del Sector.

En las proximidades del Olivar del Cerro, que se sitúa al este del límite del Sector, comienzan a aflorar materiales terciarios (depósitos neógenos de origen continental) que en esta zona no crea un escalón topográfico importante como ocurre en la margen derecha del río, sino que caen suavemente hacia la vega del Jarama. En estas zonas afloran Facies evaporíticas basales, formadas por yesos masivos y margas yesíferas que se corresponden con la Unidad Inferior del Mioceno.



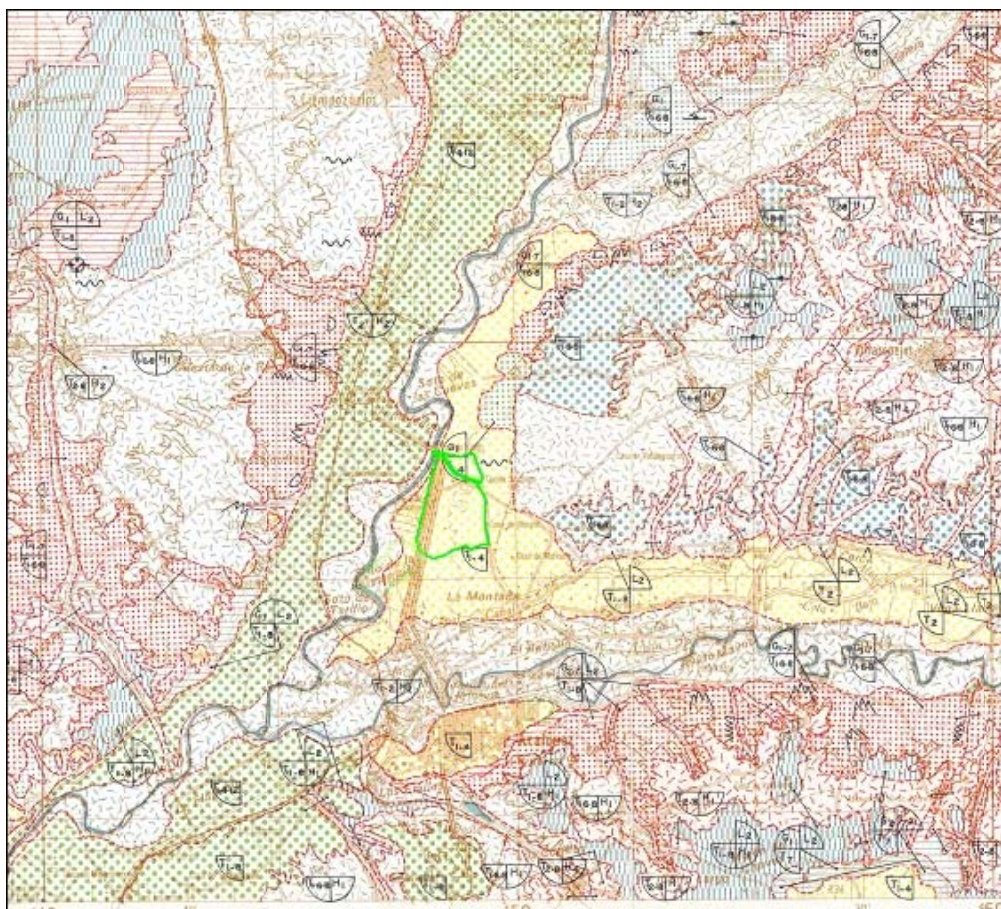
1	Conglomerados, arenas y limos con costras carbonatadas
2	Arcillas y limos con intercalaciones de arenas
3	Arcillas rojas alternando con arcillas verdes con nódulos de yeso
4	Yesos y/o glauberita alternando con arcillas verdes con yeso
5	Yesos detríticos, carbonatos y ocasionalmente arcillas verdes
6	Arenas micáceas, limos y calizas
7	Microconglomerados, arenas y limos arcósicos
8	Arcillas rojas, arcillas verdes y calizas
9	Calizas secundarias
10	Arcillas rojas con calcretas
11	Calizas
12	Arenas limosas rojizas (terrazas altas del Manzanares)
13	Arenas rojizas y conglomerados (terrazas altas del Jarama y Tajo)
14	Limos rosas (glacis)
15	Arenas arcósicas y limos arenosos (terrazas medias del Manzanares)
16	Limos rosas y cantos (glacis)
17	Conglomerados, arenas y limos (terrazas medias del Jarama, Tajuña y Tajo)
18	Limos rosas, arenas y gravas (fondos de valle colgados)
19	Limos arenosos rojos (glacis)
20	Limos pardos, arenas y gravas (terrazas bajas)
21	Limos arenosos rojos (glacis)
22	Limos rosas con cantos (abanicos aluviales)
23	Limos pardos, arenas y gravas (fondos de valle)
24	Limos negros (navas)
25	Limos, arenas y cantos (coluviones)
26	Arenas y gravas (barras de meandro)
27	Limos pardos (llanura de inundación)
28	Limos negros (meandros abandonados)
29	Sales sódicas y cálcicas (navas)
30	Arenas y gravas (barras fluviales)
31	Cauces

Mapa Geológico del Instituto Tecnológico y Geominero de España. Hoja 605. E 1:50.000 Plan MAGNA. Los materiales presentes en el área de estudio aparecen señalados en amarillo en la leyenda.

1.3 Geotecnia

Características geotécnicas del suelo





















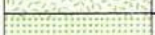

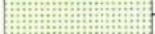

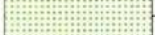





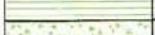















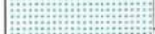

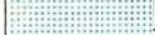

















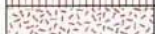









Según el Mapa Geotécnico de Ordenación Territorial y Urbana de la Subregión de Madrid del Instituto Geológico y Minero (Hoja nº 10-12 Getafe), el conjunto del área de estudio presenta terrenos con condiciones constructivas Favorables, con la existencia de problemas de tipo geotécnico, y Desfavorables, con la presencia de problemas hidrogeológicos y geotécnicos.



LEYENDA

C. CONSTRUCTIVAS FAVORABLES		C. CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES		C. CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES		C. CONSTRUCTIVAS MUY DESFAVORABLES	
	Problemas de tipo Geotécnico		Problemas de tipo Geotécnico		Problemas de tipo Geomorfológico		Problemas de tipo Geomorfológico
	Problemas de tipo Litológico y Geotécnico		Problemas de tipo Hidrogeológico y Geotécnico		Problemas de tipo Litológico y Geotécnico		Problemas de tipo Hidrogeológico y Geotécnico
	Problemas de tipo Litológico y Geotécnico		Problemas de tipo Geomorfológico y Geotécnico		Problemas de tipo Litológico y Geotécnico		Problemas de tipo Geomorfológico y Geotécnico
	Problemas de tipo Litológico y Geotécnico		Problemas de tipo Litológico y Geotécnico		Problemas de tipo Litológico y Geotécnico		Problemas de tipo Litológico y Geotécnico

LEYENDA

CARACTERÍSTICAS EXTENDIDAS DE VALORACION		
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS	NOTACION	DESCRIPCION DE LOS PROBLEMAS
	T ₁ 	PROBLEMAS DE TIPO GEOTECNICO
	T ₁₋₄ 	
	T ₇ 	
	T ₁₋₄  L ₂	T ₁ Capacidad de carga media.
	T ₁₁ 	T ₂ Capacidad de carga baja.
	T ₁₋₈ 	T ₇ Problemas ligados a recubrimientos de potencia inferior a 1 m.
	T ₁₋₄₋₉ 	T ₉ Problemas ligados a la escasa potencia de la formación.
	T ₁₋₄₋₁₂ 	T ₁₁ Problemas ligados a recubrimientos de potencia superior a 1 m.
	T ₁₋₄₋₁₃ 	T ₁₋₂ Capacidad de carga media. Capacidad de carga baja.
	T ₁₋₄  H ₁	T ₁₋₄ Capacidad de carga media. Asentamientos medios.
	T ₁₋₄  H ₂	T ₁₋₈ Capacidad de carga media. Presencia de sulfatos o aguas selenitosas.
	G ₁ 	T ₂₋₈ Capacidad de carga baja. Presencia de sulfatos o aguas selenitosas.
	G ₁ 	T ₁₋₄₋₉ Capacidad de carga media. Asentamientos medios. Problemas ligados a la escasa potencia de la formación.
	G ₁  L ₂	T ₁₋₄₋₁₂ Capacidad de carga media. Asentamientos medios. Presencia de materia orgánica.
	G ₁  L ₂	T ₁₋₄₋₁₃ Capacidad de carga media. Asentamientos medios. Posibilidad de aparición de asentamientos diferenciales.
	T ₁₋₈  L ₂	T ₁₋₆₋₈ Capacidad de carga media. Posible existencia de asentamientos bruscos. Presencia de sulfatos o aguas selenitosas.
	G ₂ 	PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO
	T ₁₋₆₋₈ 	
	T ₂  H ₂	
	T ₁₋₂  H ₂	G ₁ Pendientes topográficas comprendidas entre el 7 y el 15 por ciento.
	T ₂₋₈  H ₂	G ₂ Pendientes topográficas comprendidas entre el 15 y el 30 por ciento.
	T ₁₋₆₋₈  H ₁	G ₃ Pendientes topográficas superiores al 30 por ciento.
	G ₁ 	G ₁₋₂ Pendientes topográficas comprendidas entre el 7 y el 15 por ciento. Pendientes topográficas comprendidas entre el 15 y el 30 por ciento.
	G ₁  L ₂	G ₁₋₇ Pendientes topográficas comprendidas entre el 7 y el 15 por ciento. Zonas con riesgo de desmoronamientos y deslizamientos.
	G ₁  L ₂	G ₂₋₇ Pendientes topográficas comprendidas entre el 15 y el 30 por ciento. Zonas con riesgo de desmoronamientos y deslizamientos.
	G ₂  L ₂	PROBLEMAS DE TIPO LITOLOGICO
	G ₂₋₇  L ₂	
	T ₁₋₈  H ₁	
	T ₂  H ₁	L ₂ Heterogeneidad litológica.
	G ₃ 	PROBLEMAS DE TIPO HIDROLOGICO
	T ₂  H ₄	
	T ₂₋₈  H ₁	
	T ₂₋₈  H ₄	H ₁ Drenaje deficiente.
	G ₁₋₂ 	H ₂ Nivel freático a escasa profundidad.
	G ₁₋₇ 	H ₄ Zona propense a extensos encharcamientos.
	T ₁₋₈  L ₂	
	G ₁  L ₂	
	G ₂₋₇  L ₂	
	T ₁₋₈ 	

Mapa Geotécnico. Instituto Geológico y Geominero de España Hoja 10-12 E 1:100.000.

Condiciones Constructivas Favorables

Se corresponden con los terrenos que se ubican a lo largo de la terraza media y a parte de la terraza baja del río Jarama, y que se corresponde con la mayor parte de la zona de estudio. En ambos casos, los principales problemas se relacionan con las características geotécnicas, siendo la capacidad de carga media y los asentamientos de magnitud media, los principales problemas existentes.

- Terraza media - baja del Tajo. Sobre este tipo de terreno los asentamientos son pequeños o inexistentes, debido a la posible presencia de niveles con granulometría fina (arenas) o arcillosos.

El drenaje de estas zonas se efectúa por precolación natural, y puede considerarse como aceptable. Del mismo modo, su valor como subbase y base de los materiales que constituyen estas terrazas es excelente y bueno respectivamente, y son terrenos con una susceptibilidad nula o muy escasa frente a las heladas.

Principales condiciones y problemas constructivos:

CIMENTACIONES		OBRAS DE TIERRA				
Tensión Admisible	Excavabilidad	Estabilidad Taludes	Empuje contenciones	Dificultad en obras subterráneas	Aptitud para préstamos	Aptitud para explanaciones
< 1	Normal	Media	Alta	Alta	Media	Baja

Fte. Elaboración propia a partir de los datos del Atlas de la Comunidad de Madrid (1992) Ed. Consejería de Política Territorial de la Comunidad de Madrid.

En resumen, los problemas que se pueden observar en estos terrenos son:

- Capacidad de carga media.
- Asentamientos de magnitud media

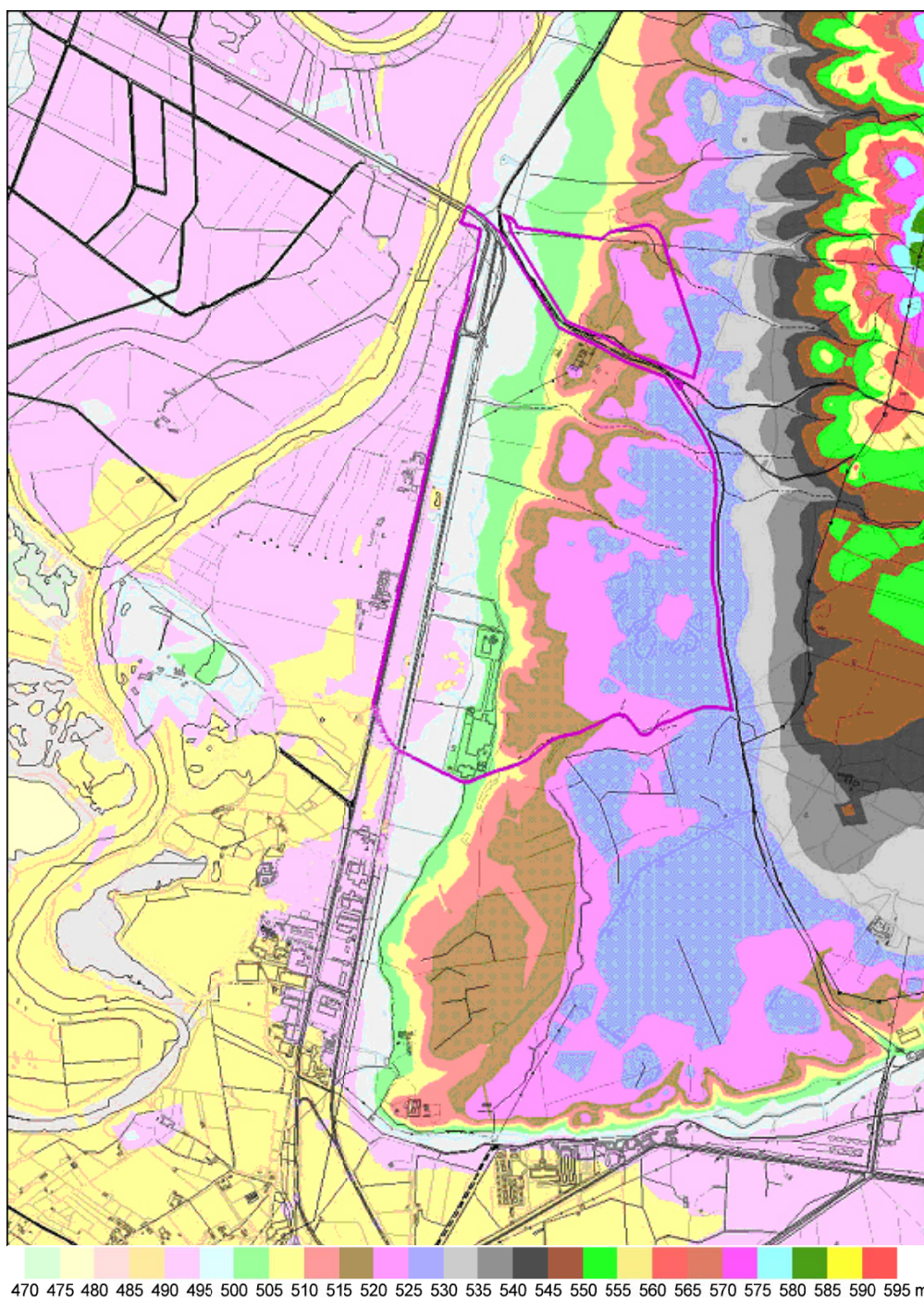
1.4 Topografía

La topografía del área de estudio

Al analizar la estructura topográfica del Sector "Puente Largo", tal y como puede observarse en la imagen orográfica, el elemento que más llama la atención es el escalón topográfico que separa las terrazas baja y media del río Jarama. Aproximadamente a lo largo del Camino de los Depósitos, al este de la zona industrial y en paralelo a la carretera M-305, el relieve presenta un resalte que se eleva unos pocos metros, unos 15, desde el nivel de terraza adyacente. La Casa del Conde de Santiago se levanta en el borde de este resalte. El frente de este resalte está cortado por barrancos y vaguadas que bajan al cauce del Jarama.

Atendiendo a la variación hipsométrica dentro del Sector, se observa que el incremento de altitud dentro de la zona de estudio se realiza en sentido O-E, desde el lecho del Jarama hasta las terrazas sucesivas de la margen izquierda, con altitudes que van desde los 484 metros en el carril de entrada a Aranjuez por la Avenida de Madrid hasta los 529 metros de todo el costado oriental del área de estudio. Como se ha detallado anteriormente, existe una variación brusca en el escalón de unos 15 metros desde las terrazas bajas a la terraza media del río Jarama.

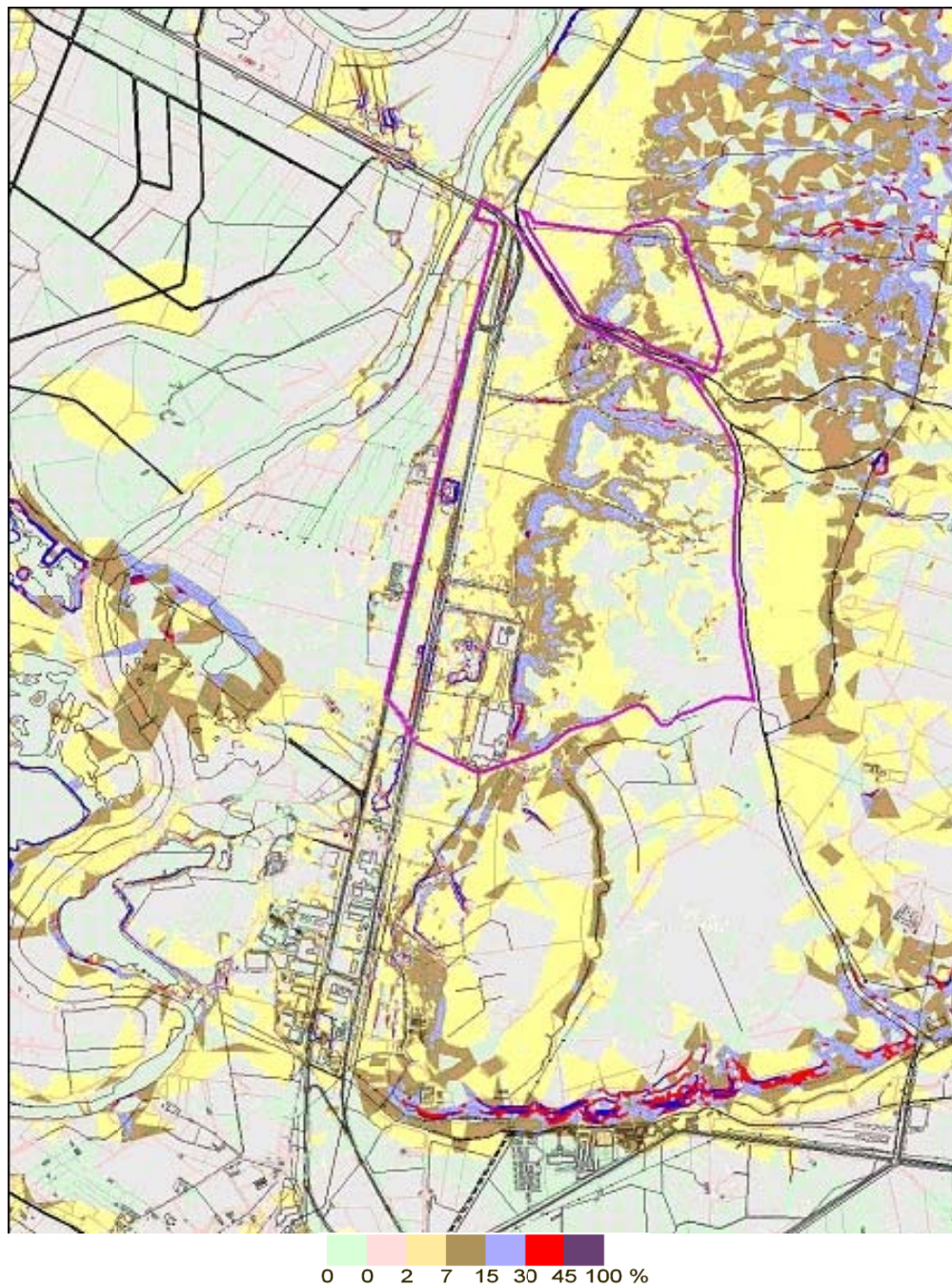
Por tanto, la variación altitudinal dentro del Sector es de 41 metros, con dos ámbitos bien definidos por la presencia de la discontinuidad entre las terrazas baja y media del Jarama: terraza baja del río y la terraza media.



Hipsometría del Sector "Puente Largo" del municipio de Aranjuez". Colores cada 5 m.

En cuanto a los porcentajes de las pendientes, la mayor parte del Sector "Puente Largo" puede considerarse como prácticamente llana, presentando porcentajes inferiores al 7%, y buena parte de éste ámbito incluso por debajo del 2%. El área del escalón topográfico que separa las terrazas fluviales del Jarama, así como las vaguadas y barrancos encajados en él (como el arroyo Bajo y la torrentera situada al sur de éste y que caen desde la parte oriental

de la zona de estudio hacia la Carretera de Madrid) presenta pendientes superiores al 7%, y que en contadas ocasiones, en lugares muy puntuales, pueden superar el 30%.

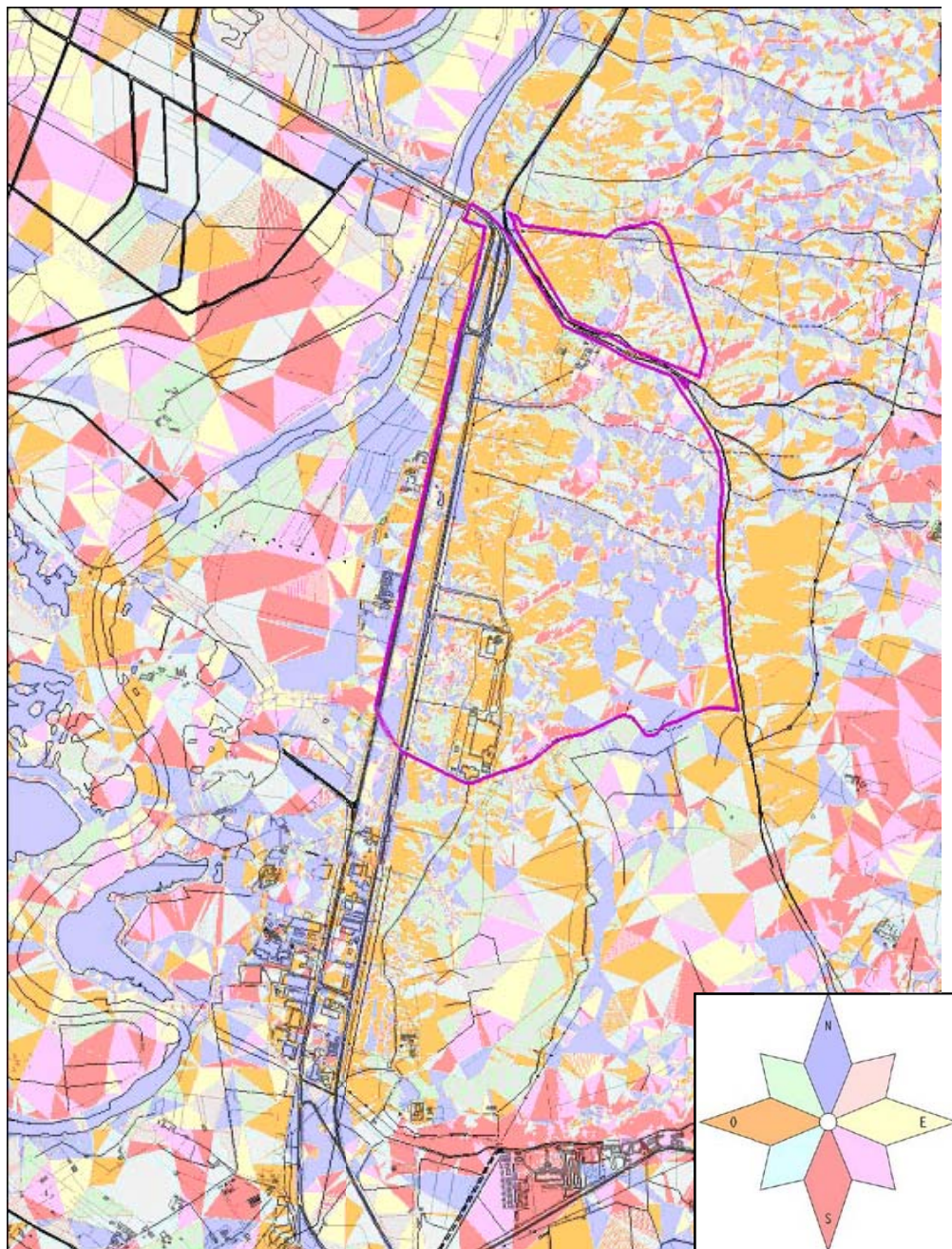


Porcentajes de las pendientes del Sector "Puente Largo".

La orientación de las pendientes también aparece determinada por la presencia de la discontinuidad topográfica que marca la separación entre las terrazas del río Jarama.

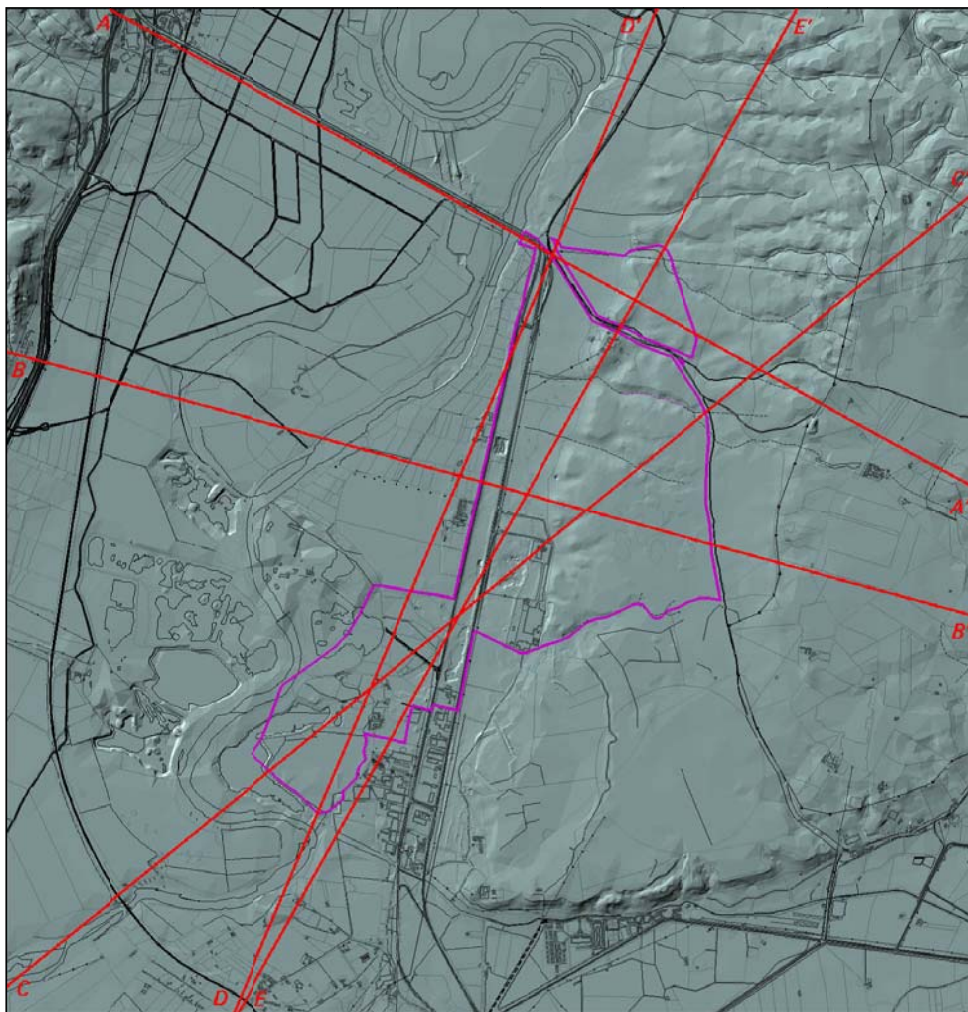
Las orientaciones en las áreas baja y alta del Sector, de pendientes nulas o reducidas, carecen de efecto práctico. Las orientaciones que nos interesa analizar son las del escalón topográfico, y las vaguadas que lo cortan. En el primer caso, en el escalón de la terraza, que

es el ámbito más extenso, dominan las orientaciones al oeste, seguidas por las del noroeste. En las vaguadas y barrancos, trazados en dirección zonal, encontramos orientaciones al sur en las vertientes derechas y al norte en las izquierdas, pero estas se reducen a áreas poco extensas.

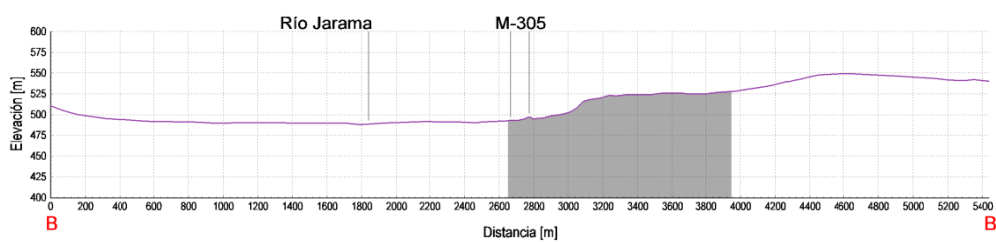
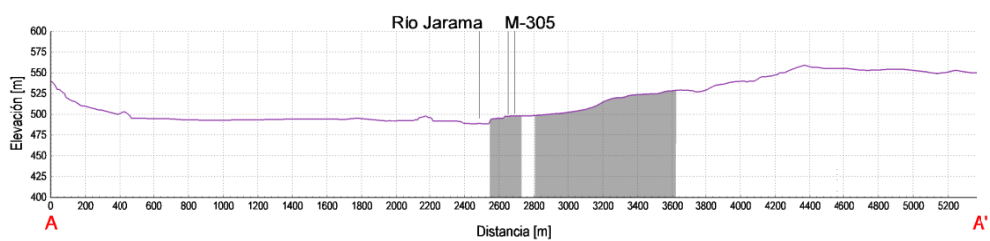


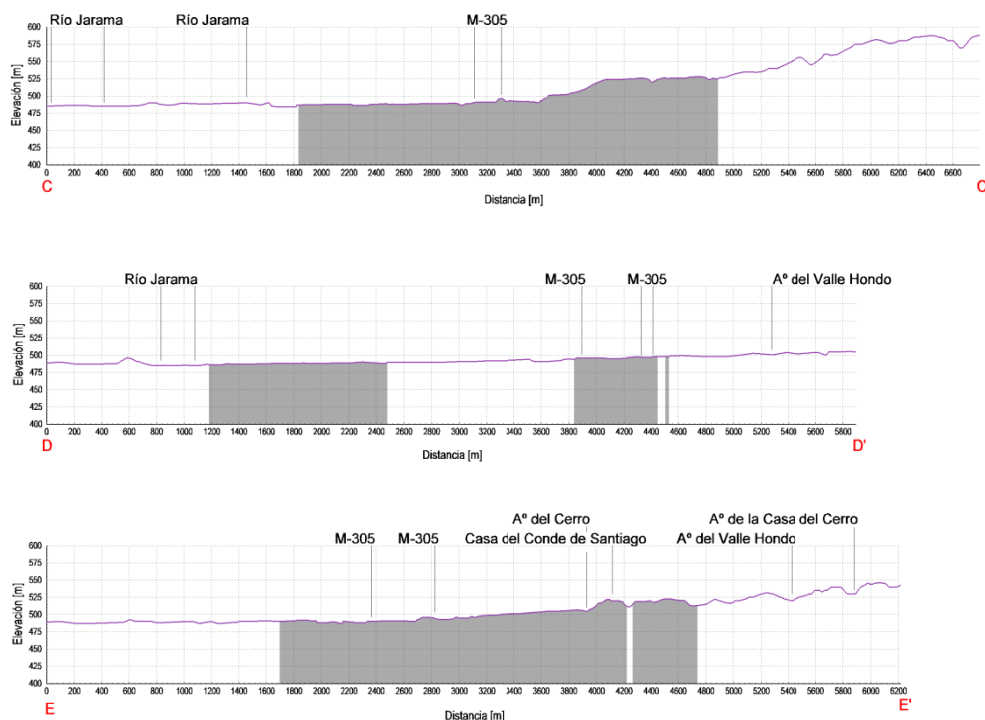
Orientación de las pendientes del Sector "Puente Largo".

Como complemento al estudio del relieve se muestran a continuación varias secciones topográficas trazadas según el esquema siguiente:



Trazado de las secciones topográficas realizadas en el Sector "Puente Largo" de Aranjuez".





Secciones Topográficas del Sector "Puente Largo" en el término municipal de Aranjuez.

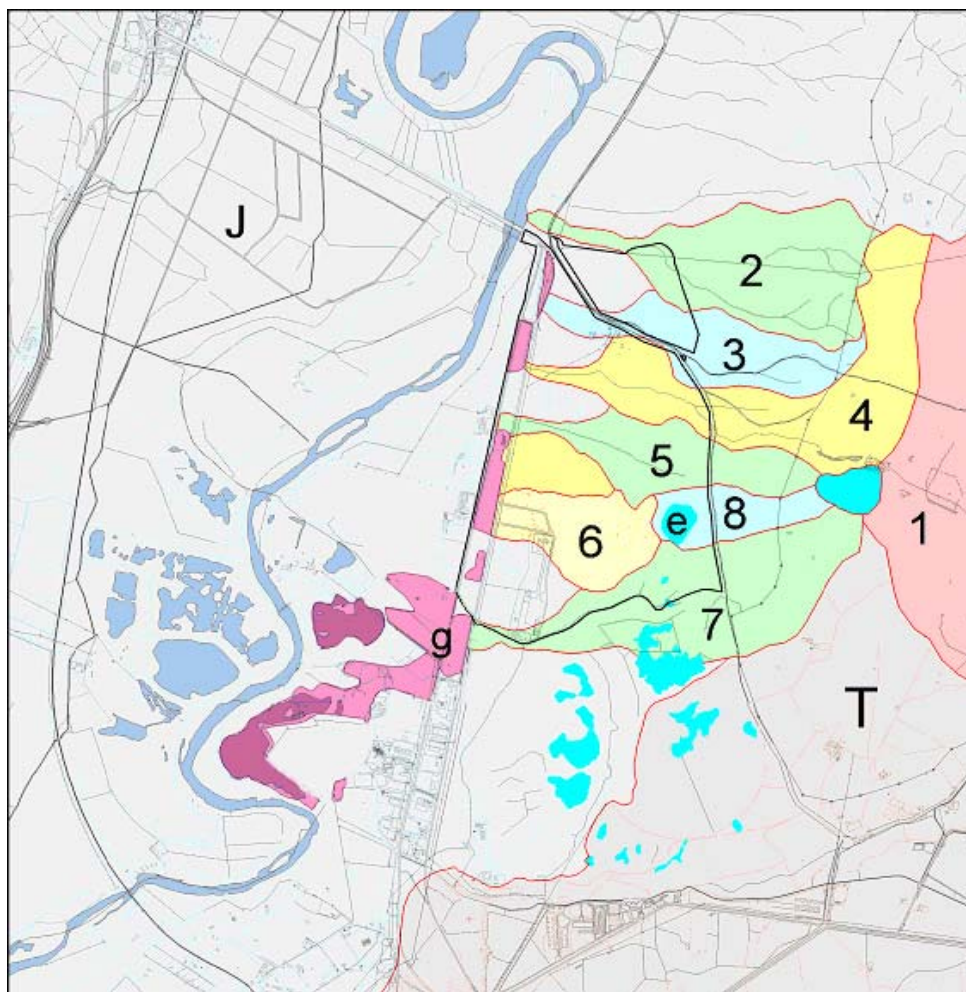
1.5 Hidrología

Características hidrológicas

El área de estudio se localiza en la denominada Zona 5 (Jarama-Manzanares), en la subzona 05-20N (Jarama completo – confluencia Tajo), dentro del Plan Hidrológico del Tajo, cuyos materiales geológicos son de morfología detrítica de textura media.

La escorrentía del Sector, organizada a través de diversos arroyos estacionales, barrancos y vaguadas hacia el río Jarama. Destaca entre ellos el arroyo Bajo del Cortijo, con un valle algo más marcado en el relieve y una cuenca de avenamiento ligeramente más amplia que el resto.

Para una mayor definición, la jerarquización y denominación de la red hidrográfica del Sector se detalla en la lista siguiente y se representa gráficamente en los mapas de Cuencas y subcuencas de drenaje, junto con la delimitación de sus respectivas áreas de avenamiento.



Cuencas y subcuencas de drenaje del Sector "Puente Largo" y su entorno.

La denominación y jerarquización de las cuencas y subcuencas hidrográficas de la imagen del Sector y su entorno es la siguiente:

J: JARAMA:

- 1.** Arroyo de Valdemorales.
- 2.** Arroyo del Camino de Villaconejos.
- 3.** Arroyo de Valdecasillas.
- 4.** Arroyo Bajo del Cortijo.
- 5.** Arroyo del Cerro.
- 6.** Vaguada del Cerro.
- 7.** Arroyo del Camino de Valdeguerra.
- 8.** Vaguada de las Carboneras.

e: Áreas endorreicas.

g: Antiguas graveras.

T: TAJO

	Cuenca	superficie (m ²)	superficie en el Sector	%	superficie aguas arriba	%
J	Río Jarama	-	1642950.0	-	938157.0	-
1	Arroyo de Valdemorales		0.0		0.0	
2	Arroyo del Camino de Villaconejos	787263.0	61074.1	7.8	274569.0	34.9
3	Arroyo de Valdecasillas	461235.7	149658.0	32.4	311577.7	67.6
4	Arroyo Bajo del Cortijo	921482.9	236774.1	25.7	684708.7	74.3
5	Arroyo del Cerro	424383.5	293482.0	69.2	130901.5	30.8
6	Vaguada del Cerro	340719.1	340719.1	100.0	0.0	0.0
7	Arroyo del Camino de Valdeguerra	863260.0	197212.5	22.8	666047.5	77.2
8	Vaguada de las Carboneras	227417.5	93539.0	41.1	133878.5	58.9
e	áreas endorreicas (incluidas y contabilizadas en 8)	29570.7	29570.7	100.0		

Superficie de las cuencas y subcuencas del Sector.

La tabla anterior muestra las superficies de cada cuenca de drenaje del Sector, así como las situadas aguas arriba y que es drenada a través del mismo.

Hay que señalar la existencia de áreas endorreicas, características de estas áreas de modelado llano y con materiales fácilmente solubles (yesos) en el subsuelo, y de graveras que alteran la fisonomía del relieve y del drenaje.

Respecto a la calidad de las aguas, y según el programa operacional del Canal de Isabel II (que establece cuatro niveles o criterios de clasificación según el grado de calidad), el Jarama a su paso por la zona de estudio presenta un nivel C (3er nivel de calidad) que corresponde a los siguientes parámetros:

Nivel	Oxígeno disuelto (mg/l O ₂)	DBO ₅ (mg/l O ₂)	Usos y características
C	Medio aerobio	10 $\frac{3}{4}$ DBO $\frac{3}{4}$ 25	Ciertos procesos industriales Navegación Refrigeración Difícil hábitat acuático Aceptable valor estético bueno

Criterio de clasificación y usos potenciales de las aguas del río Jarama. Fte. Elaboración propia a partir de los datos del Programa de calidad del agua de la provincia de Madrid, dentro del Plan de Infraestructuras Hidráulicas del Canal de Isabel II.

Por otra parte, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, dentro del Estudio Marco de la Demanda Ambiental de la Red Fluvial de la Comunidad de Madrid (desarrollado a partir del La Directiva Marco de Aguas 2000/60/CE) plantea como objetivo para el tramo que discurre entre el río Tajuña y la desembocadura en el Tajo (Código A55), la Restauración de los recursos existentes, con las siguientes observaciones:

- Ligera mejora ambiental por la vegetación de ribera.
- Nuevamente presencia de cornizo y calandino.
- LIC, ZEPA y Parque Regional.

Las aguas subterráneas

La zona de estudio se engloba dentro de los denominados acuíferos de interés local o de baja transmisividad o almacenamiento ("99"). Sin embargo, las zonas cuaternarias asociadas a los depósitos de terraza del río Jarama, se integran dentro del Acuífero Detritico Terciario,

en la unidad QTER (Acuíferos Cuaternarios), que presentan una permeabilidad muy alta y forman un acuífero libre, aunque conectado con el del Conjunto Evaporítico. La potencia es de un máximo de 10 metros, su nivel freático es alto y se recarga por infiltración del agua de lluvia y por percolación.

La mayor parte de las zonas terciarias del término municipal de Aranjuez pertenecen a la Unidad Hidrogeológica UH-03-08 "Ocaña" definida por el Plan Hidrológico del Tajo. Sin embargo, otras clasificaciones lo integran dentro del Sistema Hidrogeológico de las Mesetas del Páramo o Acuífero del Conjunto Evaporítico (Unidad Aranjuez) que se extiende a lo largo de ambos márgenes del río Tajo a partir de la confluencia del Jarama.

Este sistema acuífero es uno de los de menor importancia, debido a su reducida recarga (ya que se localiza colgado sobre los valles de los ríos Tajo, Jarama y Tajuña) y a la solubilidad de las rocas que lo constituyen, lo que supone que las aguas estén muy salinizadas.

La superficie -dentro de la Comunidad de Madrid- del Sistema Hidrogeológico de las Mesetas del Páramo o Acuífero del Conjunto Evaporítico, es de unos 2.300 km², con un volumen almacenado de unos 1.334 hm³, de los que se estima que únicamente son potables el 35%. Sus reservas son de unos 41 hm³/año, de las que se estima potables unos 23 hm³/año. El resto de las aguas se encuentran muy mineralizadas, por lo que han sido explotadas tradicionalmente como mineromedicinales.

El espesor medio de los sedimentos (constituidos por yesos, margas, arcillas y carbonatos, y que en el Sector aparecen fosilizadas bajo la delgada capa del recubrimiento de gravas y limos cuaternarios) es de unos 500 metros, y la recarga de la unidad se realiza por medio de la infiltración del agua de lluvia, fundamentalmente en las grietas y cavidades originadas por la disolución de los materiales carbonatados y más karstificados, mientras que la descarga se produce mediante manantiales y a través de los depósitos más permeables en los sistemas fluviales. El flujo es de dirección general N-S, aunque existe una circulación radial centrífuga hacia los bordes, siendo una unidad muy afectada por el régimen de lluvias.

El análisis de la sección vertical del acuífero muestra una masa de calizas de espesor entre 10 y 15 metros, que conforman el acuífero más superficial, mientras que debajo de las calizas aparecen depósitos detríticos como arenas arcillosas y gravas, con algunos niveles de arcillas muy plásticas que en muchos casos dificultan la perforación de los pozos. Finalmente, y en la disposición más profunda, aparece un potente estrato de calizas blancas de unos 40 a 50 metros, que constituyen el acuífero principal.

Como se ha señalado, la zona de estudio se engloba dentro de la denominada Unidad Aranjuez, constituida por calizas lacustres algo arenosas y margas calizas con sílex. Su superficie es de unos 156 km², alcanzando volúmenes de almacenado de unos 124 km³, y unos recursos de 8 km³/año.

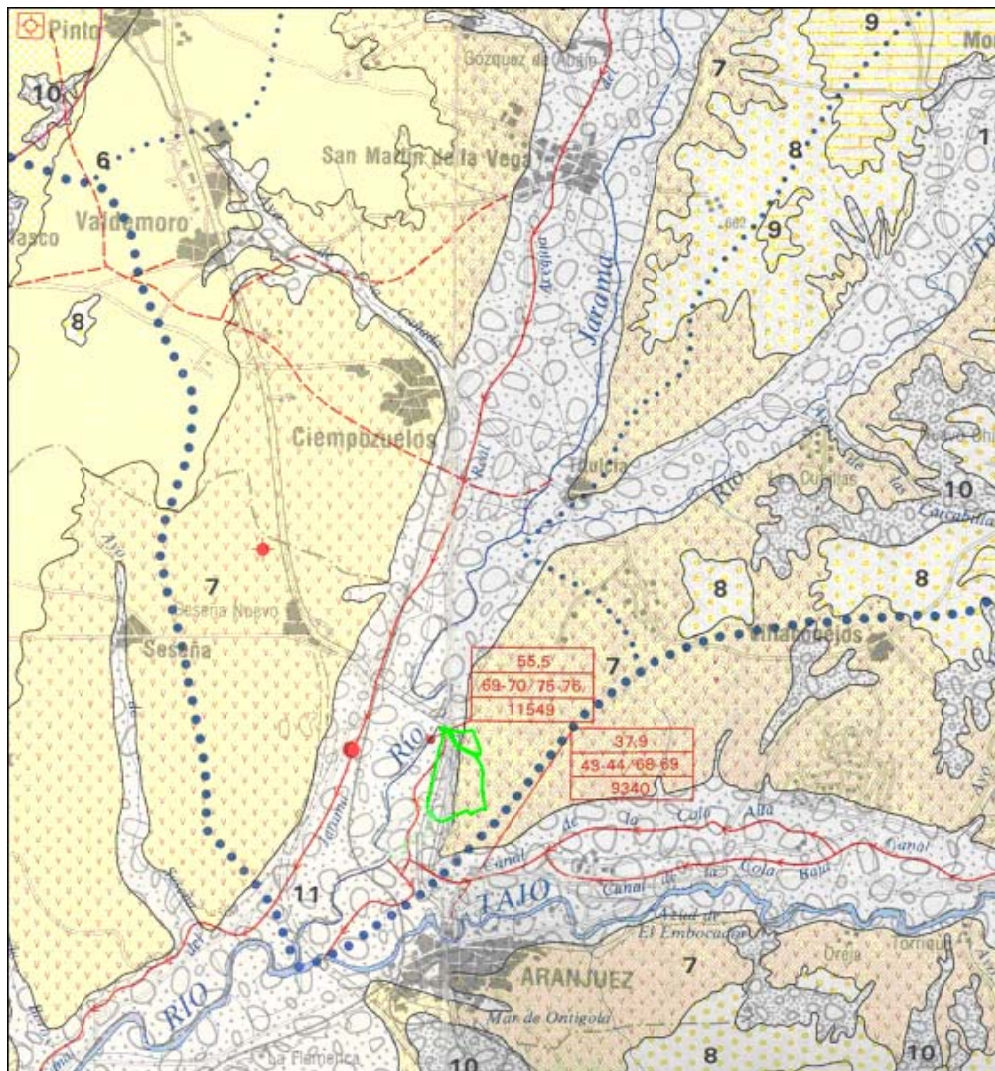
Espesor	Superficie Afloramiento	Porosidad Eficaz	Volumen hm ³	Conductividad	Caudal l/sq	Recursos hm ³ /año	Renovación Acuífero
40 m	156 km ²	2%	124	6,10 ⁻⁵ a 20	1 a 15	8	15,5 años

Síntesis de parámetros de la Unidad Acuífera de Aranjuez. Fte. Elaboración propia a partir de los datos de López Vera, F. (1984).

La dinámica del agua en estos acuíferos es, por otra parte, bastante simple, presentando un modelo de flujo hacia los bordes que constituyen los escarpes topográficos, hasta alcanzar el fondo de los valles a través de los arroyos o de los coluviones de las laderas.

Debido a las características kársticas, la renovación del agua o el tiempo de permanencia de la misma en el sistema del acuífero, es muy corta (varias décadas). Las calizas constituyen

la única fuente de agua dulce en el páramo, descargándose a través de los manantiales en cuyos alrededores se han ubicado históricamente los asentamientos.



Mapa Hidrogeológico. Instituto Tecnológico y Geominero de España. E 1:200.000.

La recarga se realiza por infiltración directa de lluvia y por procesos de descarga lateral de los acuíferos localizados topográficamente más elevados, mientras la descarga se realiza hacia el "talweg" de los ríos, mediante el sistema de manantiales y desbordes a media ladera.

En un análisis detallado, según muestra el mapa hidrogeológico y los esquemas anteriores, sobre los materiales cuaternarios (como las gravas de las terrazas del Sector, y en especial las terrazas bajas del río) se instala un sistema acuífero conectado con el nivel freático del Jarama, por lo que está presente el agua en el subsuelo a poca profundidad en toda la mitad occidental del Sector, como se manifiesta en las graveras encharcadas.

1.6 Edafología

Características edafológicas del Sector "Puente Largo" del término municipal de Aranjuez

Para considerar las características edafológicas hay que considerar que desde el pasado siglo -y más concretamente en la década de los setenta- el desarrollo urbano del término municipal de Aranjuez ha dejado sentir su influencia en la evolución edafogenética. En este sentido, la eliminación de la vegetación original en determinados sectores es el rasgo más destacado de esta evolución reciente, cuya consecuencia más importante es la aceleración e intensificación de los procesos erosivos; el truncamiento o decapitación de los suelos en zonas altas y su acumulación en áreas de relieve deprimido.

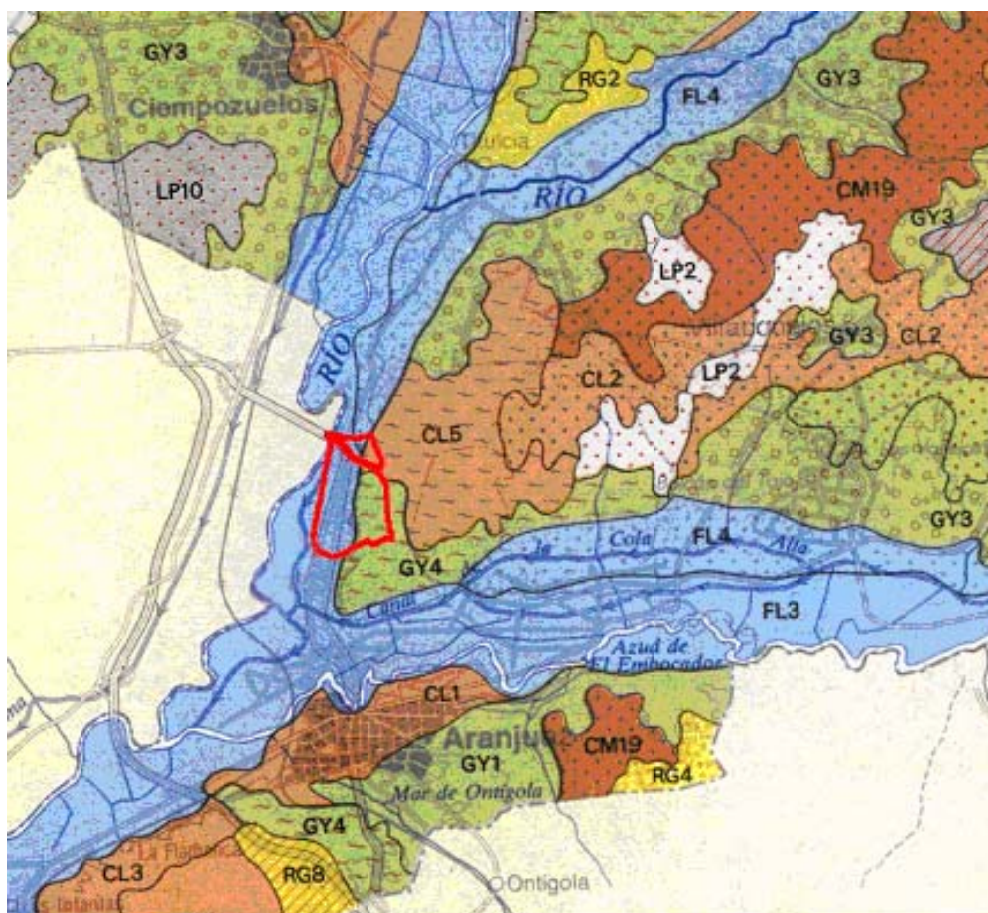
Del mismo modo, la influencia humana se ha dejado sentir en cuanto a la extensión y mejoramiento de tierras arables nuevas, con diferentes consecuencias como la eliminación de obstáculos, nivelaciones, araduras muy profundas, incorporación de fertilizantes, etc. En casos extremos existen ambientes que han perdido totalmente sus propiedades originales, así como los perfiles del suelo, que resultaron totalmente disturbados o mezclados con otros materiales ajenos al ambiente original.

Teniendo estas consideraciones previas en el Sector "Puente Largo" podemos encontrar las siguientes asociaciones:

- **Calcisoles.** Se corresponden con los suelos desarrollados sobre los depósitos de terraza media y de las margas yesíferas que se sitúan en sus proximidades, circunscribiéndose en la zona de estudio a un área reducida situada al norte de la Casa del Conde de Santiago. Aparecen, fundamentalmente, como Calcisoles háplicos.
- **Gypsisoles.** En cuanto a su representación, vienen a ser los segundos suelos en extensión del Sector, ya que se desarrollan sobre la mitad oriental del sector, en el área de El Cerro. La litología sobre la que se asienta varía entre depósitos de terraza media (cantos, gravas, arenas y arcillas) y los yesos y margas localizados en sus proximidades. Los más característicos son los Gypsisoles calcáricos.
- **Fluvisoles.** Son suelos que aparecen asociados a la Vega del Jarama, y que se localizan en el entorno de la carretera de Madrid. Se desarrollan sobre los depósitos de terraza baja. En su mayoría se corresponden con Fluvisoles Calcáricos.

Teniendo en cuenta estos aspectos, las principales asociaciones de suelos (según la clasificación de la F.A.O. y siguiendo los estudios realizados por el C.S.I.C. en la identificación y clasificación de suelos), que se encuentran en la zona de estudio son:

- **CL5.** Calcisoles háplicos sobre calizas margosas y margas, y gravas, arenas y limos de terrazas. Textura media del horizonte superficial (<35% de arcilla y >15% de arena o >18% de arcilla si la arena >65%).
- **GY4.** Gypsisoles calcáricos sobre terrazas y yesos. Textura fina del horizonte superficial (entre 35% y 60% de arcilla).
- **FL3.** Fluvisoles calcáricos sobre terrazas. Textura media del horizonte superficial (<35% de arcilla y >15% de arena o >18% de arcilla si la arena >65%) y fina (entre 35% y 60% de arcilla).
- **FL4.** Fluvisoles calcáricos sobre terrazas, yesos y margas. Textura del horizonte superficial media-fina (<35% de de arcilla y <15% de arena) y fina (entre 35% y 60% de arcilla).



Asociaciones de Suelos de la Comunidad de Madrid. Escala original 1:200.000.

Calcisoles

Este tipo de suelos sustituye, en la clasificación de la F.A.O. a los antiguos Xerosoles. Presentan en su morfología un horizonte cálcico o petrocálcico (en ocasiones únicamente aparecen concentraciones de caliza pulverulenta blanca) dentro de una profundidad de 125 cm a partir de la superficie. No presentan un horizonte diagnóstico, a excepción de un horizonte A ócrico o un horizonte B cámbico o argílico, siempre que éste se encuentre impregnado de carbonato cálcico. Sin embargo, los Calcisoles háplicos (que se corresponden con los existentes en la zona), no presentan un horizonte B argílico ni un horizonte petrocálcico.

La serie 150 (Villaconejos) es representativa de estos suelos, que presentan un aumento de sales sulfatadas según se incrementa la profundidad y dependiendo de la posición fisiográfica que ocupan, ya que aparecen en zonas bastante llanas o pequeñas depresiones.

El material originario sobre el que se desarrollan es, como se ha comentado, una alternancia de gravas, arenas, limos y arcillas, aunque muy influenciadas por los yesos y margas yesíferas existentes en los márgenes del escarpe que se eleva hacia los Rasos de Villaconejos. El perfil es del tipo Ap/(B)/(B), Ca/C1Ca.

Horizonte		Ap	(B)	(B)Ca
Profundidad en cm		0-24	25-39	40-70
Propiedades físicas	Límite líquido	35	42	54
	Límite plástico	18	20	24
	Densidad real	2,6	2,7	2,7
	Densidad aparente	1,5	1,4	1,3
	Permeabilidad	90	50	35
	Retención de agua	34	38	41
	Límite de retracción	17	19	21
Granulometría	Piedra (> 25 mm)	2	1	1
	Grava (2 - 25 mm)	12	11	18
	Tierra fina	86	88	81
	Arena (0,05 - 2 mm)	37	31	31
	Limo (0,002 - 2 mm)	31	29	31
	Arcilla (< 0,002 mm)	32	40	38
Análisis químico	Materia orgánica	1,6	1	0,4
	Carbono	0,9	-	-
	Nitrógeno	0,1	0,1	0,05
	Relación C/N	8,4	-	-
	CO ₃ Ca	11	21	32
	Salinidad	1,5	2,1	3,5
	pH	7,9	8,1	8,2
	Saturación en bases	98	100	100

Serie 150 (Villaconejos) Perfil 43.

Fte. Cartografía Edafológica de la Subregión de Madrid, CSIC.

Las características principales de este tipo de suelo son:

- **Horizonte Ap:** Con unos 23 cm de espesor, color pardo (10 YR 5/3), textura franco-arcillosa-limosa y una estructura débil, de tamaño fina que forma agregaciones subangulares. Su consistencia es friable en húmedo, sin apenas raíces en sus masas. El límite con el horizonte (B) es neto y plano.
- **Horizonte (B):** Con profundidad entre los 24 y los 39 cm, tiene color pardo (10 YR 4/3) en estado húmedo. La textura es franco-arcillo-limosa, con una estructura débil de tamaño medio y formando bloques angulares. La consistencia es friable y con un muy pequeño contenido en raíces finas. Su paso hacia el horizonte inferior es gradual y ondulado.
- **Horizonte (B)Ca.** Su profundidad llega hasta los 70 cm, con un color pardo amarillento claro (10 YR 6/4) y textura arcillosa. La estructura es la de bloques subangulares débiles de tamaño medio, siendo muy friable en todo su espesor. El límite con el horizonte subyacente es gradual e irregular, existiendo un micelio continuo de carbonato cálcico y abundantes deyecciones de lombrices.

Gypsisoles

Localizados en gran parte del ámbito de estudio (en toda la zona de terraza media), esta asociación viene definida por presentar un horizonte gypico o petrogypico, junto con la presencia de un horizonte A ocre y uno B con arcilla impregnada de yeso.

Específicamente en los suelos que aparecen en el ámbito de estudio, existe una gran acumulación de sales debido generalmente a su formación bajo condiciones de aridez o a que tienen una estructura fisiológica seca. De este modo, tanto en el horizonte A como en el C la acumulación de sales o salinidad es muy alta, puesto que se desarrolla sobre materiales cuya litología es de tipo yesífero, margo-yesífero o alternadas a lo largo del perfil.

En asociación con el Gypsisol cálcico (GYk), que presenta un horizonte de acumulación de tipo cálcico, careciendo de un auténtico horizonte gypico o petrogypico, aparece el Calcisol háplico, que no presenta horizonte B argílico ni horizonte petrocálcico. Este tipo de suelo se desarrolla a partir de materiales yesíferos bien cristalizados o consolidados, pero con elevado contenido en impurezas.

A esta clase pertenece la serie 144 (Carabaña) de la "Cartografía Edafológica de la Subregión de Madrid", que descansa junto a un Fluvisol calcárico (Flc) con el que aparece asociado en la siguiente proporción: 70% serie 144 (Carabaña) y 30% serie 141 (Vallequillas). Esta estructura es la que se puede encontrar en la zona de estudio, ya que el Gypsisol cálcico limita en toda esta zona con un Fluvisol calcárico.

Este tipo de suelo es poco profundo, de pH cercano a 8 por el gran contenido en sulfatos procedentes de la meteorización (disgregación y alteración) de los yesos. La riqueza de carbonato cálcico en el horizonte superior es notable, el cual proviene de la calcificación secundaria de los derrubios de la caliza del páramo. Presentan problemas de salinidad debido a los materiales de partida existentes en la cuenca y a las aguas de percolación que los infiltran, sobre todo en los horizontes más profundos.

En el área de estudio presenta una pendiente que en la mayor parte de las ocasiones supera el 15%, por lo que no tiene una microtopografía característica. Los riesgos de erosión son muy elevados y el grado de la misma es altamente severo. Es un suelo bien drenado, sin peligro de inundaciones y en el que la capa freática no alcanza los primeros 150 cm de estudio del perfil. Este suelo no está influido antrópicamente, es decir, no ha sido modificado por la influencia humana. No obstante, la escasa profundidad, la excesiva pendiente, y la elevada concentración de sales, han impedido que su cultivo sea rentable, por lo que en la mayoría de las ocasiones acaban siendo zonas de caza y pastizales malos.

Horizonte		A	C
Profundidad en cm		0-16	16-150
Propiedades físicas	Límite líquido	40	37
	Límite plástico	25	25
	Densidad real	2,3	2,6
	Densidad aparente	1	--
	Permeabilidad	336	--
	Retención de agua	45	35
	Límite de retracción	25	28
Granulometría	Piedra (> 25 mm)	2	30
	Grava (2 - 25 mm)	12	39
	Tierra fina	86	31
	Arena (0,05 - 2 mm)	37	59
	Limo (0,002 - 2 mm)	31	33
Análisis químico	Arcilla (< 0,002 mm)	32	8
	Materia orgánica	4,8	0,8
	Carbono	--	--
	Nitrógeno	0,23	0,06
	Relación C/N	--	--
	CO ₃ Ca	40	12
	Salinidad	196	220
	pH	7,9	7,9
	Saturación en bases	100	100

Serie 144 (Carabaña) Perfil 43. Fte. Cartografía Edafológica de la Subregión de Madrid, CSIC

- **Horizonte A:** Horizonte de 16 cm espesor, color gris pardo, textura franca, estructura migajosa, moderada y muy fina de tamaño, consistencia en húmedo muy fiable. Raíces frecuentes y medianas. El límite con el horizonte inferior es neto y plano.
- **Horizonte C:** Yeso bien cristalizado, que presenta entre los cristales elevado contenido de impurezas de reacción calcárea al ácido clorhídrico diluido al 10 %. Esta reacción es debida a la existencia de carbonato cálcico y es evidente ante un burbujeo acompañado de un desprendimiento de dióxido de carbono.

Fluvisoles

Asociación localizada a lo largo de la Vega del río Jarama. Son suelos poco evolucionados edáficamente ya que su desarrollo sobre depósitos aluviales recientes no ha permitido una mayor diferenciación genética. Por esta razón, la diferenciación de horizontes es difícil, apareciendo una capa superficial (horizonte A ócrico, móllico o úmbrico) más oscura y estructurada debido a un mayor contenido en materia orgánica.

A lo largo de la vega y la terraza baja del Jarama, aparecen estos suelos que, aunque no presentan apenas desarrollo, no impide que pueda considerarseles como excelentes en cuanto a sus condiciones agronómicas, ya que tienen un potente espesor efectivo, una textura pesada (con más del 40% de arcilla), son equilibrados en cuanto a su contenido en carbonato cálcico, que a su vez, actúa como aligerante de su ph básico, y presenta una estructura llana.

El perfil característico es del tipo Ap/C1/C que se desarrolla en función del material originario. Es rico en materiales finos intercalados con vetas de tipo arenoso, debido al tipo de sedimentación. Por otro lado, la disponibilidad de agua hace que exista una alta proporción de poros y que se observen en superficie una intensa actividad biológica, predominando las deyecciones de lombrices. Un tipo característico de este tipo de suelo se sitúa en la margen derecha del Tajo, en las proximidades de la desembocadura del Jarama (serie 151 Tajo).

Horizonte		A	B	C
Profundidad en cm		0-30	30-55	55-150
Propiedades físicas	Límite líquido	36	38	37
	Límite plástico	17	17	16
	Densidad real	2,6	2,6	2,7
	Densidad aparente	1,1	1,4	2,3
	Permeabilidad	140	14	21
	Retención de agua	30	33	87
	Límite de retracción	16	16	15
Granulometría	Piedra (> 25 mm)	--	--	--
	Grava (2 - 25 mm)	12	5	--
	Tierra fina	88	98	99
	Arena (0,05 - 2 mm)	16	16	17
	Limo (0,002 - 2 mm)	41	40	42
Análisis químico	Arcilla (< 0,002 mm)	43	44	41
	Materia orgánica	1,4	0,9	0,6
	Carbono	--	--	--
	Nitrógeno	0,08	0,06	0,05
	Relación C/N	--	--	--
	CO ₃ Ca	32	19	33
	Salinidad	19	23	19
	pH	8,4	8,5	8,4
	Saturación en bases	100	100	100

Serie 151 (Tajo) Perfil 50. Fte. Cartografía Edafológica de la Subregión de Madrid, CSIC.

- **Ap.** Horizonte antrópico de 30 cm de espesor, con color pardo amarillo claro (10 YR 6/4) en seco, que se hace más oscuro en húmedo. La textura es arcillo-limosa, con una estructura débil y tamaño medio en bloques subangulares. Muy friable en húmedo y con abundantes raíces. Limita con el horizonte inferior de forma neta y plan.
- **C1.** De 30 a 55 cm y color pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4). Su textura es arcillo-limosa y con estructura moderada y en bloques subangulares. La consistencia en húmedo es muy friable, y no presenta raíces. El paso hacia el horizonte subyacente es difuso e irregular, observándose en algunos casos, micelios de carbonato cálcico.
- **C.** Con más de 55 cm, tiene un color pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) y una textura arcillo-limosa. Adquiere una estructura en bloques subangulares débiles, de tamaño grueso y una consistencia en húmedo friable. Presenta una gran cantidad de poros.

Capacidad potencial de los suelos

El estudio de Cartografía de la Capacidad Agrológica de las Tierras de la Comunidad de Madrid realizado para la Dirección General de Urbanismo y Planificación Territorial, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, pretende identificar las tierras de mejor capacidad agrícola con el objeto de proceder a su posible protección.

En dicho trabajo, se definen las "tierras" de la Comunidad de Madrid y se establece para cada una de ellas la Clase Agrológica correspondiente. Estas clases indican la adecuación de las tierras para distintos tipos de usos agrarios, desde el propiamente agrícola (con una amplia gama de cultivos) hasta el forestal, pasando por los pastizales.

Según el "Esquema para la Evaluación de Tierras" de la FAO (1976), la evaluación de tierras se enmarca dentro del proceso de planificación de los usos: "la evaluación de tierras se refiere a la evaluación de su rendimiento cuando se utilizan para fines concretos. Supone la ejecución e interpretación de reconocimientos básicos del clima, suelos, vegetación y otros aspectos de la tierra en función de los requisitos de otras formas posibles de uso".

De este modo, el objetivo último de la evaluación de tierras es proporcionar información sobre las oportunidades y limitaciones para el uso de la tierra como base para la toma de decisiones sobre su uso y manejo.

La Clasificación de la Capacidad Agrológica de las Tierras es un sistema que agrupa las tierras por su capacidad para uso agrario y, al mismo tiempo, por su resistencia a la degradación. Dentro del uso agrario se considera el agrícola, el ganadero y el forestal.

La Clasificación de la Capacidad Agrológica considera los distintos usos de acuerdo con el siguiente orden de preferencia:

- a) uso agrícola para la mayoría de los cultivos posibles en la zona (en este caso en la España peninsular y balear)
- b) uso agrícola restringido a algunos de los cultivos posibles
- c) uso ganadero en pastizales mejorados (prados) o que pueden ser mejorados
- d) uso ganadero en pastizales naturales (erial a pastos) o uso forestal
- e) áreas naturales

La clasificación se divide en ocho unidades; desde la clase agrológica 1 a la 8, es decir, desde la clase con más alta capacidad a la más baja. Esta división se basa en los aspectos negativos o limitaciones de los suelos, haciendo referencia al clima, la erosión, el exceso de agua en el suelo, las condiciones en la zona radicular, las condiciones de laboreo y, en el

caso de tierras regadas, a la calidad del agua de riego. Las distintas limitaciones responden a los siguientes parámetros:

- Climáticas, relacionadas con la precipitación y la temperatura
- Erosivas, relacionadas con la tasa de erosión, el grado de erosión, y el sellado y encostramiento
- Humedad, relacionadas con el drenaje y la inundación
- Edáficas, relacionadas con el almacenamiento de agua en el suelo, el espesor efectivo, la compactación, la permeabilidad, el pH, la materia orgánica, la capacidad de intercambio catiónico, el contenido en carbonatos, la conductividad eléctrica y el porcentaje de saturación en sodio; las de laboreo con el contenido de fragmentos rocosos, la pedregosidad y la pendiente
- Agua de riego, relacionada con el riesgo de salinización/alcalinización

Según la Carta Europea de Ordenación del Territorio, la utilización racional del territorio y la gestión responsable de los recursos naturales supone conservar los procesos ecológicos esenciales, respetar los criterios ecológicos para la sostenibilidad y evitar la localización de actividades en zonas de riesgos.

En este sentido y desde el punto de vista agrario, las tierras que deben ser preservadas de la expansión urbanística, industrial, así como del desarrollo de las infraestructuras son las de clase agrológica 2 y en determinadas circunstancias y debido a las peculiaridades específicas en la región, las de clase agrológica 3. Dado que en la Comunidad de Madrid no hay clase agrológica 1, tanto la clase 2 como la 3 son la base agrícola y ganadera de la comunidad y constituyen un recurso natural productivo y no renovable que debe ser conservado.

Las clases agrológicas 4, 5, 6 y 7 tienen una capacidad agrológica cada vez más baja, lo que supone, desde una perspectiva estrictamente agraria, una menor problemática a su cambio de uso hacia otras actividades y en especial el urbanístico.

En la Tabla siguiente se relacionan los usos que la tierra puede soportar en función de su clase agrológica.

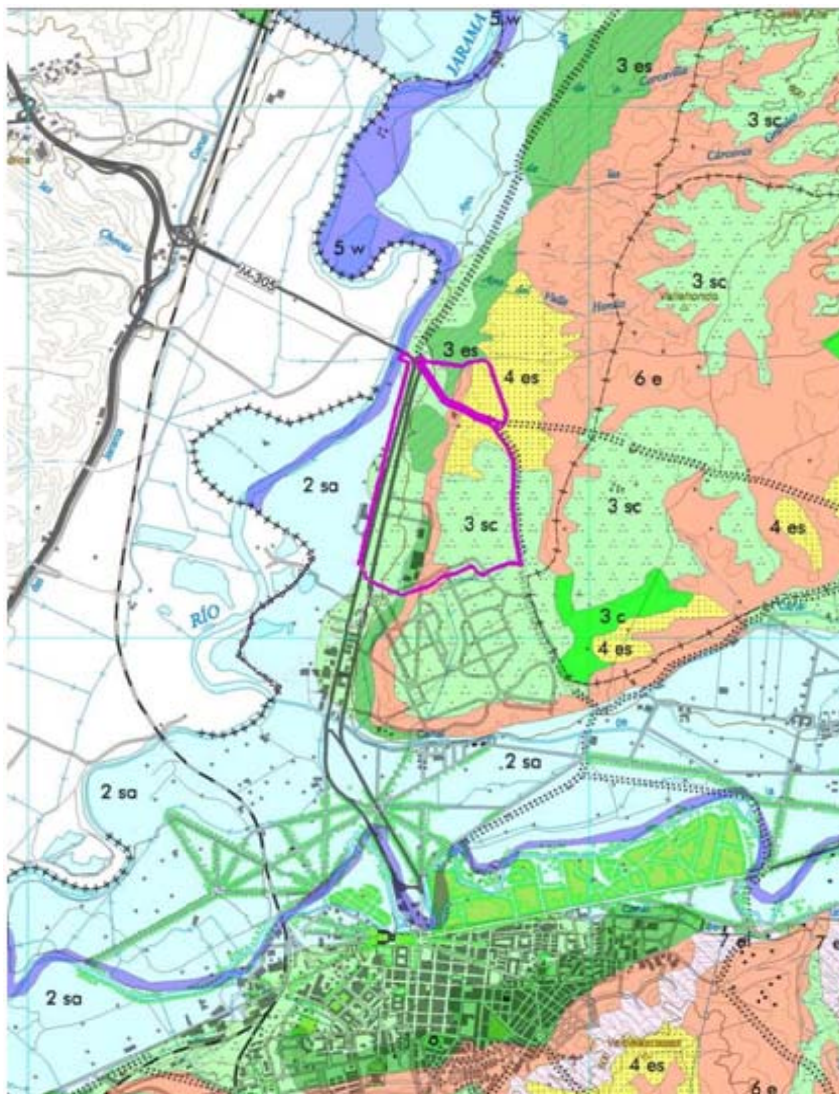
Clase agrológica	Observaciones
1	Tierras con limitaciones a lo sumo ligeras que no restringen su uso.
2	Tierras con limitaciones moderadas que reducen la gama de cultivos o requieren ciertas técnicas de manejo.
3	Tierras con severas limitaciones que reducen la gama de cultivos y/o requieren especiales técnicas de manejo.
4	Tierras con limitaciones muy severas que restringen de forma significativa la gama de cultivos y/o requieren técnicas de manejo muy complejas.
5	Tierras con poco o ningún riesgo de erosión pero con otras limitaciones difícilmente superables que restringen su uso principalmente a prados, pastizales, bosques o áreas naturales.

Clase agrológica	Observaciones
6	Tierras con severas limitaciones que las hacen normalmente inadecuadas para el cultivo y que restringen su uso a prados, pastizales, bosques o áreas naturales.
7	Tierras con limitaciones muy severas que las hacen inadecuadas para el cultivo y que restringen su uso a pastizales, bosques o áreas naturales.
8	Tierras con limitaciones que impiden su uso agrario comercial y que limitan su uso a áreas naturales.

Características de las clases agrológicas.

Es importante tener en cuenta que la relación uso del suelo/territorio es recíproca: si las actividades humanas pueden alterar los elementos y procesos naturales, también algunos de éstos, genéricamente denominados riesgos naturales, pueden producir efectos indeseados en la actividad según su localización. Tal es el caso de los riesgos de inundación y encharcamiento que representan las tierras de clase agrológica 5. Son tierras que no tienen una capacidad agrológica alta, pero tampoco son adecuadas para la construcción al tratarse de llanuras aluviales inundables y depresiones endorreicas sujetas a encharcamiento.

Las propias características de la clase agrológica 8, entre las que destaca la fuerte pendiente, y puesto que su localización más frecuente son acantilados y cumbres peñascosas de la sierra, bordes de rotura del Páramo y pronunciadas vertientes de algunos valles, hacen que esta clase no sea válida para uso agrario, pudiéndose dedicar a otros usos que tengan en cuenta su valor ecológico y paisajístico.



Capacidad Agrológica de las Tierras de la Comunidad de Madrid. E 1:50.000 Fte. Dirección General de Urbanismo y Planificación Territorial Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

En cuanto a las diferentes clases de "tierras" que aparecen en el Sector "Puente Largo" dentro del término municipal de Aranjuez, éstas quedan integradas dentro de las siguientes clases agrológicas:

- **Clases agrológicas 2 a 4.** Las tierras de estas clases pueden dedicarse a uso agrícola pero la gama de cultivos posibles se va reduciendo por causas climáticas, erosivas, de exceso de agua, edáficas, de laboreo o de calidad del agua de riego.
 - *Clase agrológica 3:* Esta clase constituye las mejores tierras de secano de la Comunidad e incluyen algunos regadíos, aunque tienen severas limitaciones que reducen de forma acusada el número de cultivos posibles o precisan técnicas de conservación de cierta complejidad. También son válidas para prados, pastizales, bosques y áreas naturales. En la actualidad, en la cuenca sedimentaria se asientan cultivos herbáceos extensivos de invierno, junto con pequeñas áreas de olivar y viñedo.

- Subclase agrológica 3es: Queda incluido en esta subclase gran parte del Sector, con los depósitos de la terraza media del río Jarama. Aunque no es la única limitación, el truncamiento de los suelos por erosión es la más importante.
- Subclase agrológica 3sc: En este tipo aparecen englobadas las zonas de terraza media de la zona de El Cerro y del área que se extiende entre la carretera de Madrid y el escarpe que separa los distintos niveles de terraza.

Las limitaciones proceden del suelo, por su escasa capacidad de almacenamiento de agua, y del clima, al ser zonas relativamente secas.

- Clase agrológica 4: En la Cuenca sedimentaria se extiende por los relieves alomados de las arenas feldespáticas (facies Madrid), las terrazas erosionadas de los principales ríos (como ocurre en la zona de estudio), las laderas de los arroyos tributarios del Henares y Jarama y los cerrillos del Páramo. Las tierras de esta clase agrológica son válidas para uso agrícola, aunque de carácter marginal, prados, pastizales, bosques y áreas naturales. La gama de cultivos que pueden establecerse es reducida o las técnicas de conservación que hay que aplicar son complejas, de forma que su uso agrícola es marginal y en proceso de regresión. Esta situación ha determinado que algunos antiguos terrenos agrícolas de esta clase agrológica sean hoy eriales.

- Subclase agrológica 4es: Queda incluido en esta subclase una pequeña zona situada junto a la Casa del Conde de Santiago, en el ámbito nororiental del Sector, desarrollándose sobre cambisoles preferentemente, sobre terrazas fluviales muy recortadas y erosionadas.

La erosión es muy marcada y se une a un bajo poder de almacenamiento de agua derivado del carácter pedregoso de los suelos.

- **Clases agrológicas 5 a 8**. Estas tierras, de forma general, no pueden dedicarse a uso agrícola.

- Clase agrológica 6: En la Cuenca sedimentaria se encuentran al norte de la capital, en las áreas arcóscas de la facies Madrid, y en las vertientes y escarpes de los sistemas fluviales del este (Jarama, Henares, Pantueña, Manzanares, Tajuña y Tajo).

Tienen severas limitaciones que, en principio, las hacen inadecuadas para el uso agrícola, estando limitado su uso a prados, pastizales, bosques y áreas naturales. En la Cuenca sedimentaria aún hay cultivos, bosques (a veces muy degradados), pastizales y eriales. Las áreas cultivadas de esta clase agrológica se encuentran en situación totalmente marginal.

- Subclase agrológica 6e: Quedan incluidas en esta subclase las tierras localizadas a lo largo del escalón topográfico que separa los distintos niveles de terraza, por donde discurre el camino de los Depósitos.

El factor limitante más importante en las tierras de esta subclase es la erosión potencial, que bien excluye el uso agrícola o bien precisan de la aplicación de complejas técnicas de manejo.

1.7 Vegetación

La vegetal potencial

Según una visión corológica la península se reparte en dos regiones que se corresponden con lo que se ha denominado como España húmeda y España seca. En el caso concreto de Madrid, una simple aproximación paisajística permite observar una clara dualidad entre un Madrid serrano (Provincia Carpetano-ibérico-leonesa) y un Madrid de relieves llanos y ondulados (Provincia Castellano-maestrazgo-manchega).

El término municipal de Aranjuez, ubicado en el Piso Mesomediterráneo, se sitúa en el Sector Manchego de la Provincia Castellano-maestrazgo-manchega y dentro del Distrito Henaro-Tajuñense, en el cual aparecen una serie de comunidades que son endémicas de este sector.

Las causas de la evolución de siglos de la vegetación existente en la zona han sido diversas. A pesar de que el clima no es el óptimo para el desarrollo de bosques, la sustitución de la cubierta arbórea potencial se ha realizado por la acción humana. El reemplazamiento de arboledas por pastos, cultivos, matorrales, dehesas, etc., se ha producido mediante diversos instrumentos de los que, entre todos, el fuego ha sido el más importante.

Sin embargo, frente a la degradación que supone la sustitución de los bosques por estos pastizales o cultivos, la naturaleza contrapone su sentido restaurador y tiende a retornar a las situaciones iniciales, aunque desgraciadamente el proceso no se produce a la misma velocidad. Estas sustituciones se producen según un modelo determinado, lo que significa que la restitución de las formas originales se hace desde una gradación desde las etapas de mayor degradación natural hasta la vegetación clímax de la zona.

El clima y la influencia humana no han logrado impedir el desarrollo de los encinares manchegos (*Beupleuro-Quercetum rotundifoliae*) que se constituyen como la vegetación potencial clímax de la zona. El carácter clímax de estos encinares es evidente, ya que casi todo su dominio se encuentra ocupado, tanto por manchas de bosque, como por sus etapas de sustitución: coscojares, retamares, romerales, etc.

Retamares y romerales constituyen la etapa final de un largo proceso de regresión de la vegetación clímax, producida por la deforestación del encinar, con lo que las diferentes etapas de regresión se suceden así:

Bosque ⇒ Coscojar ⇒ Retamares – Romerales



Retazos de vegetación potencial. Encinas en El Cerro.

Gran parte del municipio de Aranjuez, incluyendo el Sector "Puente Largo", aparece desprovisto de vegetación natural debido al histórico aprovechamiento agrícola (olivar, viñedo, cereales y regadío). Así en el Sector de "Puente Largo" los ejemplos de vegetación natural se localizan únicamente en el área de El Cerro, donde pueden observarse pequeños retazos de los Encinares manchegos (*Bupleuro-Quercetum rotundifoliae*) y sus retamares de substitución (alianza *Retamion sphaerocarpace*). Ya fuera del ámbito del Sector cabe destacar la presencia de vegetación natural en los sotos de ribera del Jarama, en los tarayales y carrizales de algunas vaguadas y pequeños cauces que se sitúan en las proximidades de las antiguas graveras.

Del mismo modo, pueden apreciarse zonas reducidas de vegetación asociada a los aljezares, en los que se pueden observar, en una primera etapa de degradación, una asociación de matorrales nitrófilos, (orzagales y ontinares) donde aparecen especies como la orzaga (*Atriplex halimus*). Por otro lado, los eriales y pastizales son la etapa de mayor regresión, apareciendo una gran variedad de especies entre las que destacan el esparto (*Stipa tenacissima*). Debido a su carácter xerotérmico, estas formaciones se asientan principalmente sobre las áreas en las que predominan los yesos y las margas yesíferas.

➤ Encinares manchegos (asociación *Bupleuro-Quercetum rotundifoliae*)

Dentro de la vegetación natural, el ecosistema dominante es el del encinar manchego. Sobre los suelos del Sector, ricos en bases y en carbonato cálcico, se desarrolló antiguamente un bosque de encinas (*Quercus ilex rotundifolia*) con toda su vegetación asociada.

En la actualidad muy poco queda de este bosque climácico, pues el continuado e intenso aprovechamiento agropecuario del territorio ha causado su casi total deforestación. Delata el dominio del antiguo encinar la aparición de encinas y retamas (*Retama sphaerocarpa*), acompañadas de aulagas (*Genista scorpius*) y cantuesos (*Lavandula stoechas*) que colonizan la zona central del Sector, en concreto en el área

de El Cerro, donde aún pueden observarse buenos ejemplos de este tipo de vegetación.



Ejemplo de Encinar carpetano desarrollado sobre los depósitos de terraza de la zona de El Cerro.

Entremezcladas con el encinar, en algunos puntos pueden apreciarse alguna mata de coscoja (*Quercus coccifera*). Aunque en la zona de estudio no llegan a formar, en ningún caso, amplias formaciones, el coscojar aparece siempre verde, arbustivo, denso y espinoso, con una estructura de monte bajo que se desarrolla tras la degradación del encinar manchego, con los que mantienen unas características ecológicas y una flora muy similar al bosque que sustituyen.



Ejemplo de coscoja en el entorno de El Cerro.



Diversas etapas de degradación de Encinar Manchego. Se observan retamas, tomillos, cantuesos, espartos, etc.

Aunque en otros países la coscoja alcanza porte arbóreo, en la Península Ibérica no pasa de ser un arbusto. Si se encuentra aislada adquiere una forma globosa, redondeada o semiesférica, aunque puede agruparse en masas densas, continuas e intransitables. Debido a su color verde claro, en ocasiones ha recibido el nombre de matarrubia, contraponiéndose al sobrenombre de la encina, mataparda, más oscura y cenicienta.

En los coscojares aparecen, junto con la propia encina, el jazmín (*Jasminum fruticans*), la rubia (*Rubia peregrina*), el espárrago triguero (*Asparagus acutifolius*), el torvisco (*Daphne gnidium*), la cornicabra (*Pistacia terebinthus*), etc. Además, entran a formar parte de la asociación otras especies que son propias de otros matorrales de degradación más avanzada (romerales, esplegueras, etc.), como son el romero (*Rosmarinus officinalis*), el tomillo vulgar (*Thymus vulgaris*), la aulaga (*Genista scorpius*), etc., tal y como ocurre en el área de estudio.

En la Comunidad de Madrid el coscojar, como se ha comentado, no tiene carácter climácico ya que su verdadera condición es la de primera etapa de degradación cuando se altera el bosque, viviendo de forma natural, alrededor de las masas forestales, posiciones desde las que se ha extendido por el territorio.

Dentro de los coscojares pueden dividirse dos tipos de asociaciones: una normal (subas. *Typicum*); y otra termófila (subas. *Ephedretosum Fragilis*). Ésta última es la que se desarrolla sobre los sustratos ricos en yesos (como son los yesos y margas yesíferas que se sitúan en las zonas más degradadas y erosionadas de las terrazas del Sector "Puente Largo"), y da lugar a dos series evolutivas de matorrales antes de recuperar el encinar clímax: Los espartales y los romerales.

➤ Espartales (asociación *Arrhenathero-Stipetum tenacissima*).

A lo largo de las vertientes del Arroyo Bajo se pueden observar buenos ejemplos de espartales. Esta asociación, dominada por el esparto basto (*Stipa tenacissima*) ocupa los sustratos margoyesíferos de esta zona de terraza.

Denominado también atocha, el esparto es una gramínea robusta que forma cepellones muy densos de hojas y cañas. Estructuralmente su comunidad viene definida por tres estratos:

- El superior, de un metro de altura aproximadamente, se encuentra formado por el propio esparto y por el gamón (*Asphodelus albus*), romero y aulaga común (*Genista scorpius*), mientras que las gramíneas que aparecen son *Arrhenatherum erianthum*, *Stipa offneri*, avena loca (*Avena bromoides*), *Dactylis hispanica*, etc.
- El intermedio se compone de caméfitos de escasa importancia en cuanto a su fisonomía: *Helianthemum asperum*, *H. cinereum*, *H. hirtum*, *Bupleurum fruticenses*, *Fumana ericoides*, *F. thymifolia*, etc.
- El inferior se corresponde con pequeños terófitos que miden entre 10 y 15 cm, y constituyen fragmentos de la clase *Thero-Brachypodietea*.



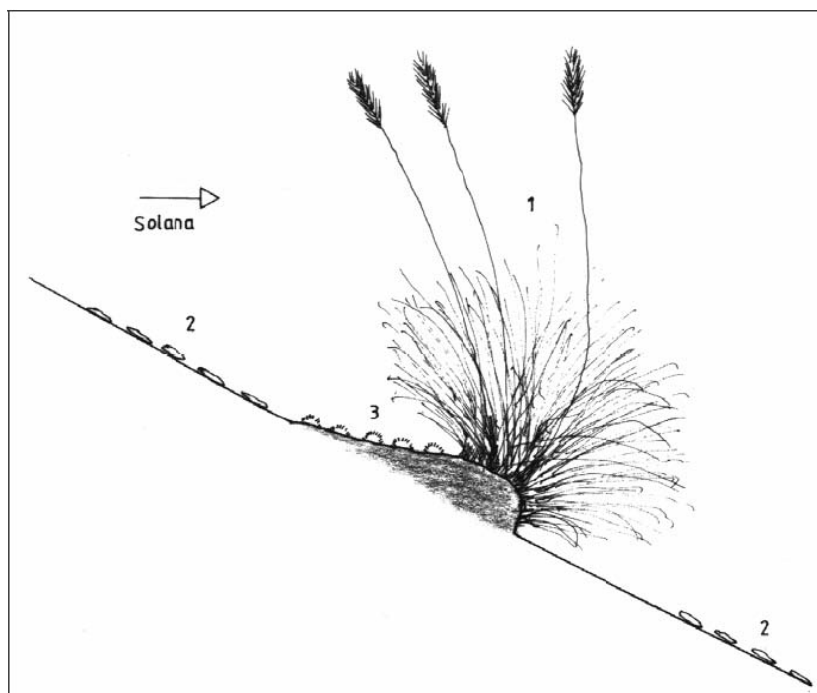
Ejemplo de espartal situado en las proximidades de la Casa del Conde de Santiago.

Es una asociación plenamente adaptada a las condiciones de sequedad: sus plantas tienen hojas duras, estrechas y en muchas ocasiones se encuentran plegadas creando un pequeño canal en el que se crea una microatmósfera de humedad.

Los espartales madrileños son relictos, ya que parecen proceder de vegetación termófila que invadió la Meseta en épocas cálidas, para retroceder posteriormente con las glaciaciones posteriores. No obstante, su distribución actual debe también explicarse por el uso y cultivo que tuvo esta planta durante la época romana.

Junto con su cultivo y uso industrial, quizás una de las características principales de los espartales sea la de generador y estabilizador del suelo debido al potente sistema radicular que poseen. Las raíces fibrosas actúan a modo de ancla y favorecen la estabilidad del terreno.

El ciclo de formación-pérdida de suelos comienza con la instalación de un nuevo ejemplar de esparto. Al desarrollarse genera un cepellón en forma de media luna, cuya parte cóncava se orienta hacia la zona superior de la ladera. De esta forma, por encima de ésta comienzan a depositarse finas partículas de tierra y materia orgánica, que crea un pequeño colchón en el que se asientan especies como *Cladonia endiviaefoliae* y varias especies de musgos. Por el contrario, en la parte inferior, el arrastre de las partículas de tierra implica la creación de un pequeño suelo duro y encostrado, lo que impide el desarrollo de musgos.



Microtopografía generada por el desarrollo del esparto.

Esta microtopografía propiciada por el crecimiento del esparto, supone el desarrollo de una microecología que depende de la localización y orientación. Sin embargo, el continuo crecimiento de la planta hace que el cepellón termine rompiéndose, con la consiguiente pérdida de suelo ladera abajo. Esta dinámica es la misma que se desarrolla en los céspedes de gramíneas de las zonas de alta montaña.

➤ **Retamares** (alianza *Retamion sphaerocarphae*).

La retama de bolas (*Retama sphaerocarpha*) es la planta característica de los retamares madrileños. Su dependencia del piso meso-mediterráneo es bastante clara, por lo que no compite con piornos, codesos, ni hiniestas, aunque disputa el territorio a los jarales, romerales, esplegueras y espartales. Su plasticidad edáfica es tan elevada que no solo ocupa los sustratos ácidos o calizos, sino que llega a colonizar los yesos.

Los retamares constituyen una de las comunidades más representativas de la zona de estudio. Por otra parte, la presencia de aulaga (*Genisto scorpius*) determina la existencia en la zona de estudio de la asociación (*Genisto scorpii-Retametum*), que se localiza principalmente entre el Camino de los Depósitos y la Cañada de la Barca.



Retamar con aulagas en la zona meridional del Sector.



Retamar con encinas en la zona de El Cerro.



Retamar con aulagas en las proximidades de la Casa del Conde de Santiago.

➤ Orzagales (asociación *Limonio dichotomi-Atripletum halim*).

En las zonas en las que las sales del suelo se concentran en la superficie (pequeñas vaguadas junto a caminos, acequias, antiguas graveras, etc.), se desarrollan este tipo de matorrales con la presencia principal de la orzaga (*Atriplex halimus*).



Orzagas junto al arcén de la carretera de Madrid.

La orzaga o salada, salada blanca, sagra y osagra (nombres con clara vocación toponímica, como puede ser el de La Sagra), como también se la conoce, es un

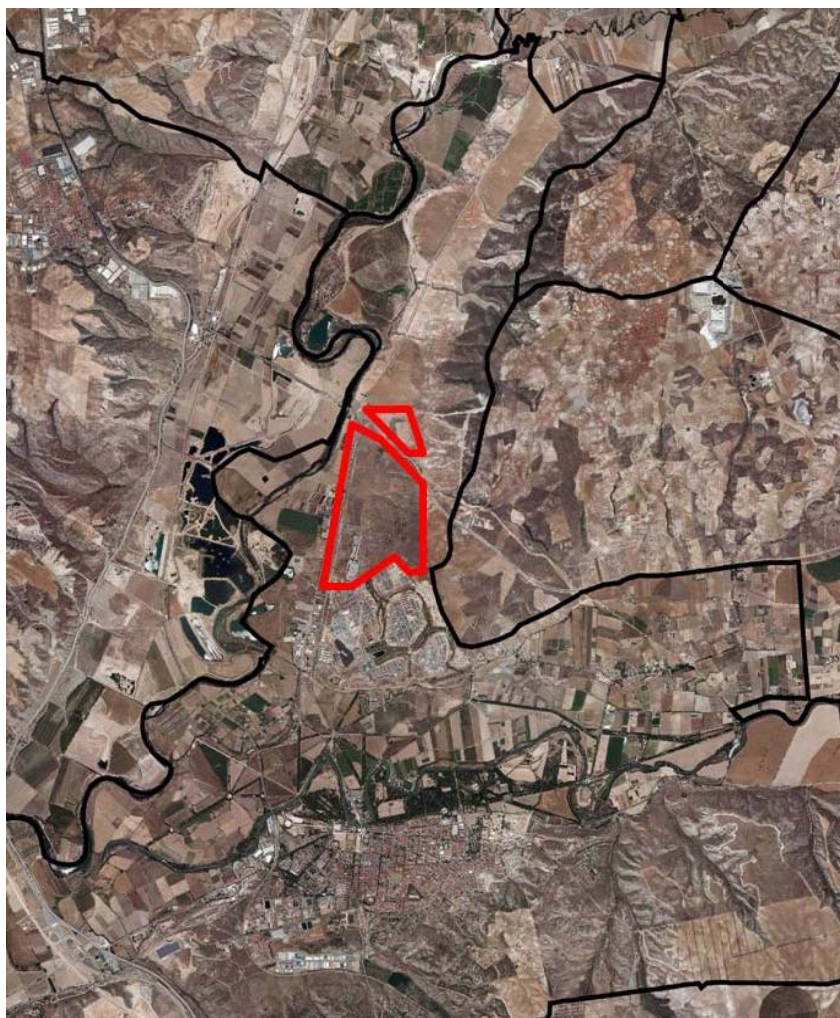
arbusto que puede alcanzar el metro y medio, extensamente ramificado desde la cepa y de bastante grosor. Su característica más sobresaliente es su color blanco plateado debido al recubrimiento de pelos escamosos.

Junto a la orzaga, en esta asociación pueden observarse *Limonium dichotomun*, la ontina (*Artemisa herba-alba*), el ajenjo (*Artemisa campestris* Subs. *glutinosa*) y el sisallo (*Salsola vermiculada*).

Se desarrollan, como hemos comentado, sobre suelos secos, de textura margosa arcillosa que presenten sales solubles. De este modo, es frecuente junto a caminos, arcenes de carreteras, áreas sobrepastoreadas, etc.

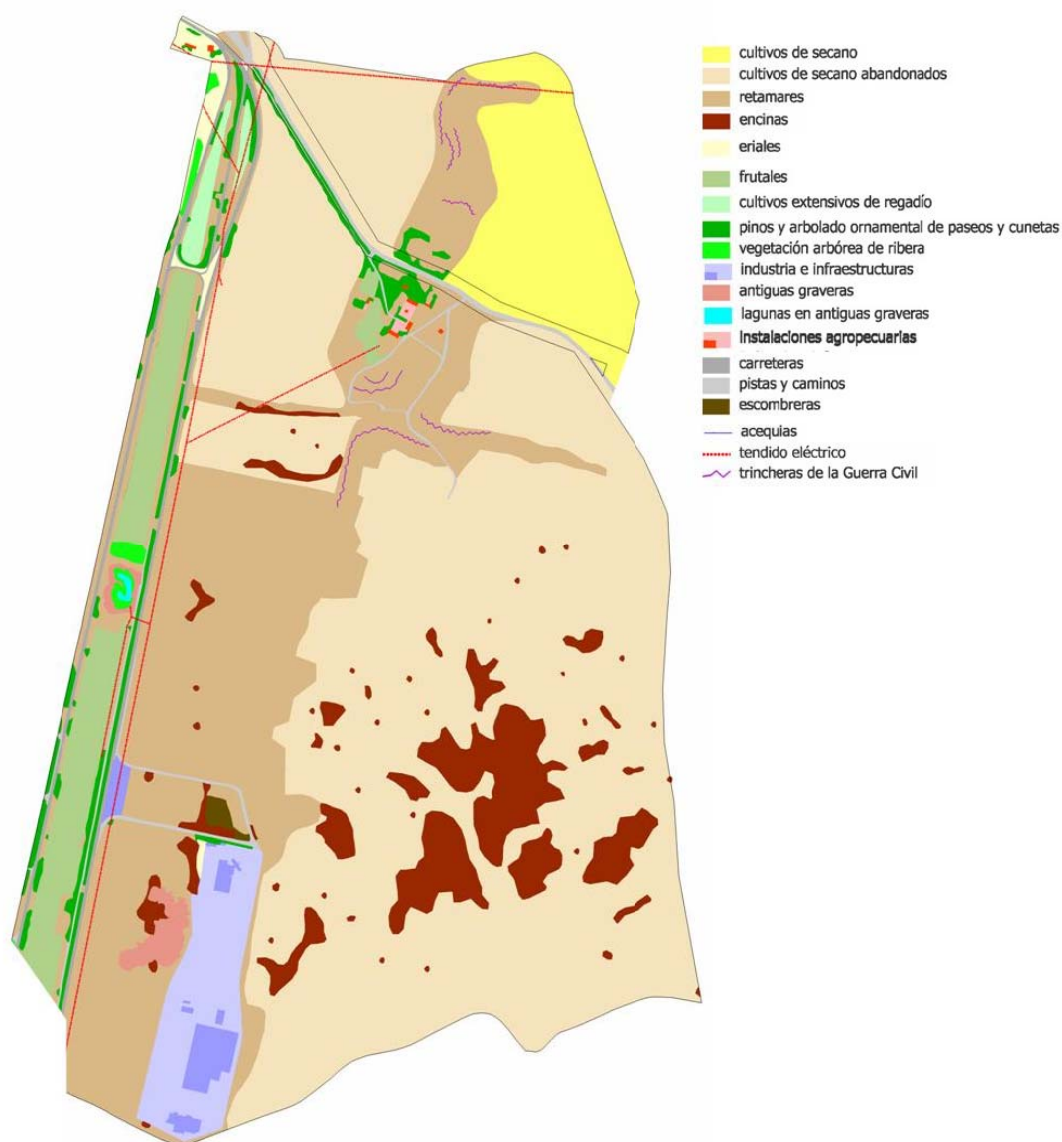
Usos actuales del suelo

La situación del Sector "Puente Largo", al norte del casco histórico de Aranjuez y en una posición inicialmente alejada de los desarrollos urbanos que se han producido en el municipio, le ha permitido mantener su carácter rural.



Ortoimagen de 2009 del entorno comarcal en el que se sitúa el término municipal de Aranjuez (límites en negro) y del Sector "Puente Largo" (límites en rojo). Se puede observar los crecimientos urbanos del Sector de "La Montaña" situados al sur de la zona de estudio, así como el mosaico de cultivos de la Campiña, la vega del Jarama y los aljezares y matorrales del margen izquierdo del río Tajo.

Sin embargo, la ubicación de diversas construcciones de carácter industrial y de ocio a lo largo de la Avenida de Madrid, así como usos extractivos en la llanura de inundación del río Jarama ha supuesto la paulatina desarticulación de gran parte del paisaje y del espacio agrícola tradicional de la zona, incrementándose la superficie en la que se aprecia el abandono progresivo de la actividad agrícola y ganadera y el aumento parejo de los eriales y matorrales.



Usos del suelo del sector "Puente largo".

No obstante, el histórico uso agropecuario del suelo queda bien definido por la presencia de la Casa del Conde de Santiago o Casa del Cerro o Puente Largo.



Casa del Conde de Santiago.

Esta finca agropecuaria desarrollaba su actividad tanto en las zonas de secano (sobre las que se sitúa) como en las de regadío que se localizaban a orillas del río Jarama, y a su alrededor se distribuye un interesante arbolado ornamental de paseos y cunetas (pinos, chopos, encinas, etc.) y frutales que contribuyen a generar un hito visual dentro de una estructura paisajística llana.



Arbolado ornamental y frutales a lo largo de los caminos en el entorno de la Casa de Santiago.

Estas explotaciones han dejado una impronta muy reseñable dentro del paisaje y de la estructura de los usos del suelo dentro del Sector. Al trazado de los caminos e infraestructuras de riego, se unió una intrincada red de vegetación arbórea y arbustiva que

permitía una mejor eficiencia energética (al disminuir la insolación) y dotaba, a toda la explotación, de unos elementos lineales que contrarrestaban la estructura llana de la zona.

El uso agropecuario, sin embargo, ha ido dejando paso a la instalación de nuevas actividades (graveras, instalaciones industriales, complejos de ocio, etc.) o al simple abandono de las tierras menos productivas; en éste caso, los cultivos de secano de toda la parte oriental del área de estudio. En la zona más occidental de la Avenida de Madrid, ya fuera del ámbito del Sector, se han desarrollado, además de los usos agrícolas en regadío, la implantación de usos extractivos, así como usos de carácter comercial e industrial.

Los cultivos de secano únicamente perduran en un pequeño ámbito al este del camino de Villaconejos. Se trata de un aprovechamiento de cereal de invierno (fundamentalmente trigo y cebada). Sin embargo, en la mayor parte de esta zona, los cultivos de secano abandonados son los predominantes.



Cultivos de secano al noroeste de la Casa de Santiago.

Estos cultivos se distribuían por la mayor parte de este sector (la zona denominada como El Cerro), desarrollándose sobre una estructura de dehesa, de la que aún se mantiene gran número de encinas como vestigio de este uso tradicional y sostenible del suelo.

Por el contrario, en las áreas con condiciones más desfavorables (ya sea por pendientes o estructura del suelo), los cultivos de cereal fueron abandonados hace más tiempo, lo que ha supuesto la aparición de retamares a lo largo de la franja que recorre la M-305 y el escarpe topográfico que separa los niveles de terraza y que discurre a lo largo del camino de los Depósitos. En este punto es interesante reseñar la presencia de antiguas trincheras de la Guerra Civil, que pueden observarse en los alrededores de la Casa del Cerro.



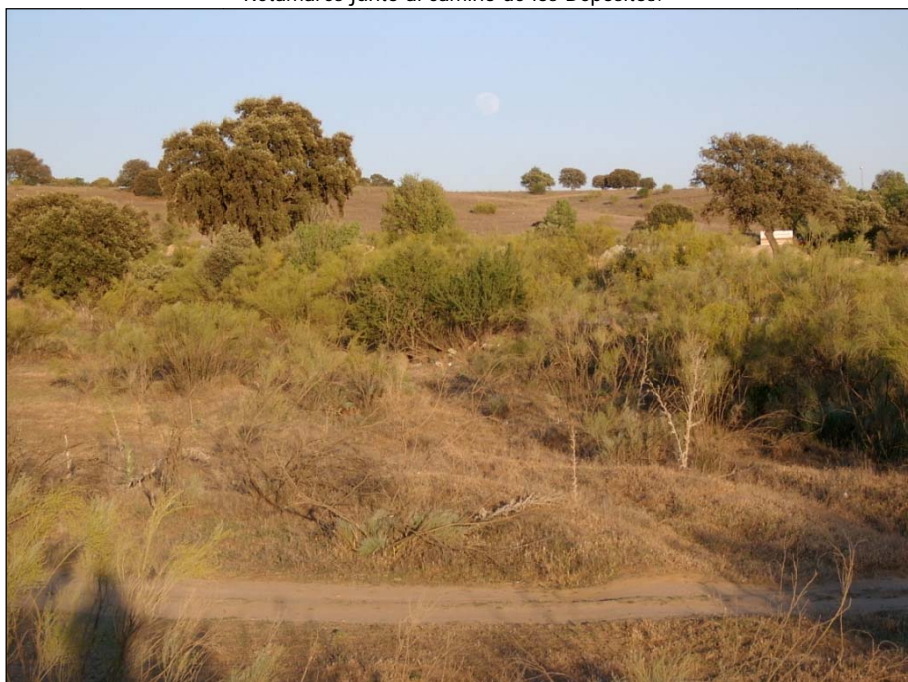
Cultivos de secano abandonados al sur del camino de Villaconejos.



Encinas de la zona de El Cerro. Se observa la antigua estructura de dehesa en la que los cultivos de cereal se intercalaban con los distintos pies de encina.



Retamares junto al camino de los Depósitos.



Estructura de la vegetación natural del Sector. Encinar y retamar entremezclado en las antiguas zonas de cultivo cerealista.

En la actualidad la zona septentrional a la Casa de Santiago se encuentra separada del resto de Sector por la puesta en funcionamiento de la carretera M-305, que comunica con la población de Colmenar de Oreja.



Vista de uno de los pasos inferiores de la carretera M-305 que divide el Sector en la zona más septentrional.

Por otra parte, su situación junto a la carretera de Madrid y la presión que los diferentes usos urbanos han ido añadiendo a la paulatina pérdida de rentabilidad agrícola, se ha traducido en la instalación de diferentes industrias e infraestructuras (naves para actividades logísticas, gasolinera, pequeñas industrias y talleres) que intentan aprovechar la centralidad y buenas comunicaciones que proporciona la M-305.



Instalación logística situada entre la avenida de Madrid y el camino de los Depósitos.



Gasolinera situada junto a la carretera de Madrid.

En este punto es importante indicar que la disposición de los dos carriles (separados por una mediana) del trazado de la carretera de Madrid ha posibilitado la instalación de una amplia banda de vegetación, mezclándose retamas, frutales y otros tipos de arbolado ornamental de paseos y cunetas.

Esto ha generado la presencia de pequeñas "islas" de vegetación, como puede ser la masa de pino carrasco (*Pinus halepensis*) de la entrada de los Viveros Castilla.



Vegetación en la mediana de la Avenida de Madrid.



Arbolado ornamental y frutales situados en la mediana de la Avenida de Madrid.



Masa de *Pinus halepensis* a la altura de los Viveros Castilla.

Valoración de comunidades vegetales

Los criterios de valoración tienen en cuenta: naturalidad, función ecológica, presencia de especies protegidas, protección europea como tipo de hábitat.

	Naturalidad	Función ecológica	Especies o comunidades protegidas	Diversidad	Total
Retamares	2	2	1	2	7
Pastizales con pies de encina	2	2	2	2	8
Cultivos	1	1	-	1	3

Escala de valoración: - Nula; 1 Baja; 2 Media; 3 Alta.

1.8 Fauna

La biodiversidad faunística

La situación del Sector "Puente Largo" dentro del ámbito climático mediterráneo determina sus características faunísticas. Sin embargo, la presencia de una serie de rasgos propios, como son la xericidad, imprima una interesante biodiversidad a la zona de estudio.

Zoogeográficamente, en la zona de estudio aparecen especies propiamente ibéricas (como *Lepus granatensis*), así como otras europeas (*Lululla arborea*), paleárticas (*Petronia petronia*), holárticas (*Troglodytes troglodytes*), mediterráneas (*Alectoris rufa*), turquestánico mediterráneas (*Calandrella brachydactyla*) y euroturquestanos (*Columba palumbus*).

Como se ha indicado en el apartado relativo a la vegetación natural, el Sector "Puente Largo" aún mantiene pequeños sectores con retazos de vegetación climax. Por otra parte, las extensas áreas de cultivos mediterráneos; olivar, viñedo y secano, así como los regadíos de la vega del Jarama que se desarrollan en los alrededores de la zona de estudio, permiten el trasvase de algunas especies típicas de estas zonas cultivadas. Esta situación (zonas de vegetación natural, rodeadas de amplias zonas agrícolas) condiciona la estructura y la diversidad de las comunidades faunísticas que crían en el área de estudio, entre las que la ornítica aparece como la más representativa.

Los encinares, retamares y aljczares (matorral gipsícola y eriales) articulan la mayor parte del espacio del Sector y condiciona el desarrollo de las diferentes comunidades faunísticas que se reproducen allí.



Ejemplar de coleóptero denominado como aceitera (*Berberomeloe majalis*).

Este tipo de hábitat constituye un medioambiente inhóspito para los anfibios (localizados en los pequeños barrancos y vegas de los arroyos) y reptiles, aunque aparecen especies como el sapo común (*Bufo bufo*) entre los primeros, y la culebra bastarda (*Malpolon monpessulanus*), la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*), el lagarto ocelado (*Lacerta ocellata*), la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*) y la lagartija colirroja (*Psamodromus algirus*) entre los segundos.

Los mamíferos, sin embargo, son más abundantes, siendo los de mayor tamaño los más característicos, incluyendo herbívoros como el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y la liebre ibérica (*Lepus granatensis*). Así mismo, aparecen diversos micromamíferos como el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y el erizo común (*Erinaceus europaeus*). Por otro lado, y entre los carnívoros se pueden encontrar el zorro (*Vulpes vulpes*), la comadreja (*Mustela nivalis*) y el tejón (*Meles meles*).



Conejeras en la zona del Cerro.

Entre la ornitofauna, que es el grupo más abundante y más patente, cabe destacar los siguientes grupos:

- No paseriformes. Aparecen como reproductores en la zona el cernícalo vulgar (*Falco tininnculus*), mochuelo común (*Athene noctua*), la paloma torcaz (*Columba palumbus*), la tórtola común (*Streptopelia turtur*), la perdiz roja (*Alectoris rufa*), la codorniz (*Coturnix coturnix*), la abubilla (*Upupa epops*), el críalo europeo (*Clamator glandarius*) que parásita a las urracas, y el cuco (*Cuculus canorus*).
- Paseriformes. Se pueden encontrar a la terrera común (*Calandrella brachydactyla*), la cogujada común (*Galerida cristata*), la golondrina común (*Hirundo rustica*), el avión común (*Delichon urbica*), el colirrojo tizón (*Phoenicurus ochrurus*), la tarabilla común (*Saxicola torquata*), la collalba rubia (*Oenanthe hispanica*), el mirlo común (*Turdus merula*), el buitrón (*Cisticola juncidis*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*), la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), el herrerillo común (*Parus caeruleus*), el carbonero común (*Parus major*), el alcaudón común (*Lanius senator*), el alcaudón real meridional (*Lanius meridionalis*), la urraca (*Pica pica*), la grajilla (*Corvus monedula*), el estornino negro (*Sturnus unicolor*), el gorrión común (*Passer domesticus*), el gorrión molinero (*Passer montanus*), el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), el verdecillo (*Serinus serinus*), el verderón común (*Carduelis chloris*), el jilguero (*Carduelis carduelis*), el pardillo común (*Carduelis cannabina*), y el triguero (*Miliaria calandra*).

Además de esta fauna propia del ambiente en que se localiza el Sector de "Puente Largo" también pueden aparecer especies faunísticas propias del hábitat que se localiza más al oeste de sus límites, que corresponden a la vega del Jarama. Las especies faunísticas propias de los sotos del Jarama que pueden aparecer son aquellas que tienen gran capacidad de desplazamiento, como es el caso de las aves, ya que la avenida de Madrid supone una barrera que impide el traspaso de fauna con menor capacidad de movilidad, como es la herpetofauna o incluso a los mamíferos.

Entre las especies que se pueden localizar en el Sector cabe destacar las siguientes:

- No paseriformes. En las arboledas y sotos, pueden observarse gran parte de las especies que se han señalado para los encinares. Sin embargo, la presencia de agua determina la existencia como reproductores en la zona el zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*), el ánade real (*Anas platyrhynchos*), la polla de agua (*Gallinula chloropus*), la focha común (*Fulica atra*), el chorlitejo chico (*Charadrius dubius*), el autillo (*Otus scops*), y el pito real (*Picus viridis*).
- No paseriformes. Entre los que destacan, junto con gran parte de los citados para el hábitat anterior, especies ligadas con zonas húmedas y presencia de vegetación de ribera, tales como la lavandera cascadeña (*Motacilla cinerea*), la lavandera blanca (*Motacilla alba*), el chochín (*Troglodytes troglodytes*), el ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*), el pájaro moscón (*Remiz pendulinus*), el ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*), el zarzero común (*Hippolais polyglotta*), el carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*), la oropéndola (*Oriolus oriolus*), la curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*) y el escribano soteño (*Emberiza cirius*).

Inventario de fauna vertebrada

Para realizar el inventario de las especies faunísticas que se encuentran y realizan sus funciones vitales en la zona de estudio, ante la imposibilidad de realizar el estudio de campo en fechas en las que se pudiera abarcar la fenología reproductiva de las diferentes especies, se ha optado por tomar como referencia los datos obtenidos de los diferentes atlas (Atlas de Aves Reproductoras, Libro Rojo de las aves de España, de Mamíferos, de Anfibios y Reptiles y de Peces Continentales) realizados para la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente, dentro del Inventario Nacional de Hábitats y Taxones.

La unidad de trabajo de la mayoría de estos atlas es la cuadrícula UTM de 10 km. Sobre dichas cuadrículas se ha analizado la presencia de las distintas especies de vertebrados presentes en el ámbito de "Puente Largo". Además también se ha utilizado El Inventario Nacional de Biodiversidad a través de la página web del ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino en la cuadrícula 30TVK43. Cabe destacar que la fauna inventariada en esta cuadrícula además de de la fauna existente en el sector se localiza las especies unidas al hábitat fluvial, sin embargo toda estas especies han sido excluidas del listado para dar una visión más cercana de la fauna existente en el Sector de "Puente Largo".

ANFIBIOS											
Mundial ¹	España ²	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE CASTELLANO	R.D 439/90 ³	R.D.1095/89 ⁴	D. 18/1992 ⁵	DIRECTIVA AVES ⁶	DIRECTIVA HABITAT ⁷	CONVENIO BERNA ⁸	CONVENIO BONN ⁹	REGLAMENTO CITES ¹⁰
NT	NT	<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	II				IV	II		
	LC	<i>Bufo bufo</i>	Sapo común						III		
	LC	<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	II				IV	II		

REPTILES												
Mundial ¹	España ²	Categoría de amenaza	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE CASTELLANO	R.D 439/90 ³	R.D.1095/89 ⁴	D. 18/1992 ⁵	DIRECTIVA AVES ⁶	DIRECTIVA HABITAT ⁷	CONVENIO BERNA ⁸	CONVENIO BONN ⁹	REGLAMENTO CITES ¹⁰
	LC		<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta	II					III		
	LC		<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	II					III		
	LC		<i>Elaphe scalaris</i>	Culebra de escalera	II					III		

MAMIFEROS												
Mundial ¹	Espana ²	Categoría de amenaza	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE CASTELLANO	R.D 439/90 ³	R.D.1095/89 ⁴	D. 18/1992 ⁵	DIRECTIVA AVES ⁶	DIRECTIVA HABITAT ⁷	CONVENIO BERNA ⁸	CONVENIO BONN ⁹	REGLAMENTO CITES ¹⁰
			<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo								
			<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris						II		
			<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto						III		
			<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo						III		
			<i>Genetta genetta</i>	Gineta					V	III		
			<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica		I						
			<i>Meles meles</i>	Tejón						III		
			<i>Mus musculus</i>	Ratón casero								
			<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno								
			<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja						III		
			<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo		I						
			<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda								
			<i>Rattus rattus</i>	Rata negra								
			<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro		I						
			<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	II				IV	II		

MAMIFEROS												
Mundial ¹	España ²	Categoría de amenaza	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE CASTELLANO	R.D 439/90 ³	R.D.1095/89 ⁴	D. 18/1992 ⁵	DIRECTIVA AVES ⁶	DIRECTIVA HABITAT ⁷	CONVENIO BERNA ⁸	CONVENIO BONN ⁹	REGLAMENTO CITES ¹⁰
			<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	II		VU		II	II		
			<i>Rhinolophus ferrumequinu</i>	Murciélago grande de herradura	II		VU		II	II		

MAMIFEROS												
Mundial ¹	España ²	Categoría de amenaza	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE CASTELLANO	R.D 439/90 ³	R.D.1095/89 ⁴	D. 18/1992 ⁵	DIRECTIVA AVES ⁶	DIRECTIVA HABITAT ⁷	CONVENIO BERNA ⁸	CONVENIO BONN ⁹	REGLAMENTO CITES ¹⁰
			<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja		I		II, III		III		
			<i>Apus apus</i>	Vencejo común	II					II		
			<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	II					II		
			<i>Bubo bubo</i>	Búho real	II		VU	I		II		II
			<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	II					II		
			<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	II		IE	I		II	II	
			<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	II			I		II		
			<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común						II		
			<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero						II		
			<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común						II		
			<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	II					II		
			<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	II		VU	I		II	II	
			<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	II		SH	I		II	II	C1
			<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	II					II	II	
			<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	II					II		
			<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica		I						

MAMÍFEROS											
Categoría de amenaza		NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE CASTELLANO	R.D 439/90 ³	R.D. 1095/89 ⁴	D. 18/1992 ⁵	DIRECTIVA AVES ⁶	DIRECTIVA HABITAT ⁷	CONVENIO BERNA ⁸	CONVENIO BONN ⁹	REGLAMENTO CITES ¹⁰
Mundial ¹	España ²										
		<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma bravía/doméstica		I		II		III		
		<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita		I		II		III		
		<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz				II, III				
		<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	II		VU	I		II	II	
		<i>Corvus monedula</i>	Grajilla		I		II				
		<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común		I		II		III	II	
		<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	II					III		
		<i>Delinchon urbica</i>	Avión común	II					II		
		<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	II					II		
		<i>Dendrocopos minor</i>	Pico menor	II		IE			II		
		<i>Emberiza calandra</i>	Triguero						III		
		<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	II					II	II	C1
		<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	II					III		
		<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	II					III		
		<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	II			I		II		
		<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	II					II		
		<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real	II		IE			II		
		<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	II					II		
		<i>Larus michahellis</i>	Gaviota patiamarilla		I		II				
		<i>Larus ridibundus</i>	Gaviota reidora		I		II				
		<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	II					II		
		<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	II		IE	I		II		
		<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	II					II	II	
		<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	II					II		
		<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	II					II	II	
		<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	II		IE	I		II	II	
		<i>Otis tarda</i>	Avutarda común	II		SH	I		II	II	C1

MAMIFEROS											
Categoría de amenaza		NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE CASTELLANO	R.D 439/90 ³	R.D.1095/89 ⁴	D. 18/1992 ⁵	DIRECTIVA AVES ⁶	DIRECTIVA HABITAT ⁷	CONVENIO BERNÁ ⁸	CONVENIO BONN ⁹	REGLAMENTO CITES ¹⁰
Mundial ¹	España ²										
		<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	II					II		II
		<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	II					II		
		<i>Parus major</i>	Carbonero común	II					II		
		<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común								
		<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	II					III		
		<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	II					II		
		<i>Phasianus colchicus</i>	Faisán vulgar		I		II, III		III		
		<i>Pica pica</i>	Urraca		I		II				
		<i>Picus viridis</i>	Pito real	II					II		
		<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	II					II	II	
		<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	II					II	II	
		<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo						II		
		<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca		II		II		III		
		<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola común		I		II		III		
		<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	II					II		II
		<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro		I				II		
		<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirota	II					II	II	
		<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	II					II	II	
		<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	II					II	II	
		<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	II		SH	I		II		
		<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	II					II		
		<i>Turdus merula</i>	Mirlo común						III	II	
		<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	II		IE			II		II
		<i>Upupa epops</i>	Abubilla	II					II		

¹ Categoría de Amenaza Mundial: **LC**: Preocupación menor / **NT**: Casi amenazado / **VU**: Vulnerable / **EN**: En peligro / **CR**: En peligro crítico / **EW**: Extinto en estado salvaje / **EX**: Extinto.

² Categoría de Amenaza Nacional: **LC**: Preocupación menor / **NT**: Casi amenazado / **VU**: Vulnerable / **EN**: En peligro / **CR**: En peligro crítico / **EW**: Extinto en estado salvaje / **EX**: Extinto.

- ³ R. D. 439/1990 Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: I. Peligro de Extinción / II. De Interés Especial.
- ⁴ R. D. 1095/1989 Declaración Especies objeto de caza: **I**. Especies objeto de caza y pesca en España / **II**. Especies objeto de caza y pesca si se autoriza en la CCAA.
- ⁵ D. 18/92 Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid: **EN**: En peligro de extinción / **SH**: Sensible a la alteración del hábitat / **VU**: Vulnerable / **IE**: Interés especial.
- ⁶ Directiva Europea para la Conservación de las Aves Silvestres (79/409/CE, ampliada en 91/294/CE): **I**: Deben ser objeto de medidas de conservación del hábitat / **II**: Cazables / **III**: Comerciables.
- ⁷ Directiva Hábitat (92/43/CE): **II**: Deben ser objeto de medidas de especial conservación del hábitat / **IV**: Estrictamente protegidas / **V**: Deben ser objeto de medidas de gestión.
- ⁸ Convenio de Berna (Conservación de la Vida Silvestre y el Medio Natural en Europa): **II**: Estrictamente protegidas / **III**: Se adoptan medidas legislativas y reglamentarias apropiadas y necesarias para protegerlas.
- ⁹ Convenio de Bonn (Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres): **I**: Los estados miembros se esforzarán por conservar las especies y sus hábitats / **II**: Los estados miembros concluirán acuerdos en beneficio de las especies.
- ¹⁰ Reglamento CITES (3626/82/CE, ampliado en 3646/83/CE de Regulación del Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres): **C1**, **I**, **C2** y **II**: Escala descendente del rigor en la concesión de permisos para el comercio.

Como se observa hay especies faunísticas que se encuentran inventariadas en esta cuadrícula, pero que sin embargo su presencia en el ámbito de estudio es prácticamente nula, como son todas las especies esteparias como la avutarda o el sisón.

1.9 Biotopos

Análisis de biotopos

Desde el punto de vista de la importancia de los biotopos existentes en el ámbito de estudio, se ha procedido a estimar su Riqueza, Naturaleza, Estado de Conservación y Rareza. Para la estimación de éstos índices se han tenido los siguientes parámetros:

- Riqueza. Expresa las especies (vegetales y animales) presentes en la comunidad, teniendo en cuenta la diversidad estructural de la comunidad. Cuanto mayor sea la diversidad, mayor calidad.
- Naturaleza. Analiza el estado de conservación de las comunidades, expresando el nivel de empobrecimiento que ha sufrido debido a la influencia humana.
- Estado de conservación. Estima el grado de calidad de la comunidad, en función de su proximidad a la comunidad clímax.
- Rareza. Expresa el grado de conservación que debe tener un biotopo en función de las especies existentes. Existirá una mayor rareza cuando aparezcan especies particulares para el conjunto del Sector o del conjunto de la Comunidad de Madrid.

Para cada una de estas características, se ha asignado un valor de 1 a 5, siendo 1 el más bajo y 5 el más alto, ponderando cada uno de los elementos por un factor de importancia. En la tabla siguiente se puede observar el rango y el factor de ponderación para cada una de las categorías:

CARACTERÍSTICAS	VALORES	FACTOR DE PONDERACIÓN
Riqueza (R)	1 a 5	0,1
Naturaleza (N)	1 a 5	0,2
Estado de conservación (EC)	1 a 5	0,3
Rareza (Rz)	1 a 5	0,1

Los valores, de esta forma obtenidos, varían en un rango que va desde 0,7 a 3,5, siguiendo la siguiente baremación:

I	0,7 – 1,1	Muy baja
II	1,2 – 1,7	Baja
III	1,8 – 2,2	Media
IV	2,3 – 2,8	Alta
V	2,9 – 3,5	Muy alta

Para el Sector "Puente Largo" la valoración de los dos biotopos considerados ha sido la siguiente:

- Biotopo: Encinar y matorral
 - . Unidad de uso del suelo: Encinar
 - . Unidad de uso del suelo: Retamares

Valoración del biotopo: Encinar y matorral	
Riqueza (R)	2 X 0,1
Naturaleza (N)	2 X 0,2
Estado de conservación (EC)	3 X 0,3
Rareza (Rz)	3 X 0,1
TOTAL	1,8 VALORACIÓN MEDIA



Biotopo: Eriales y cultivos

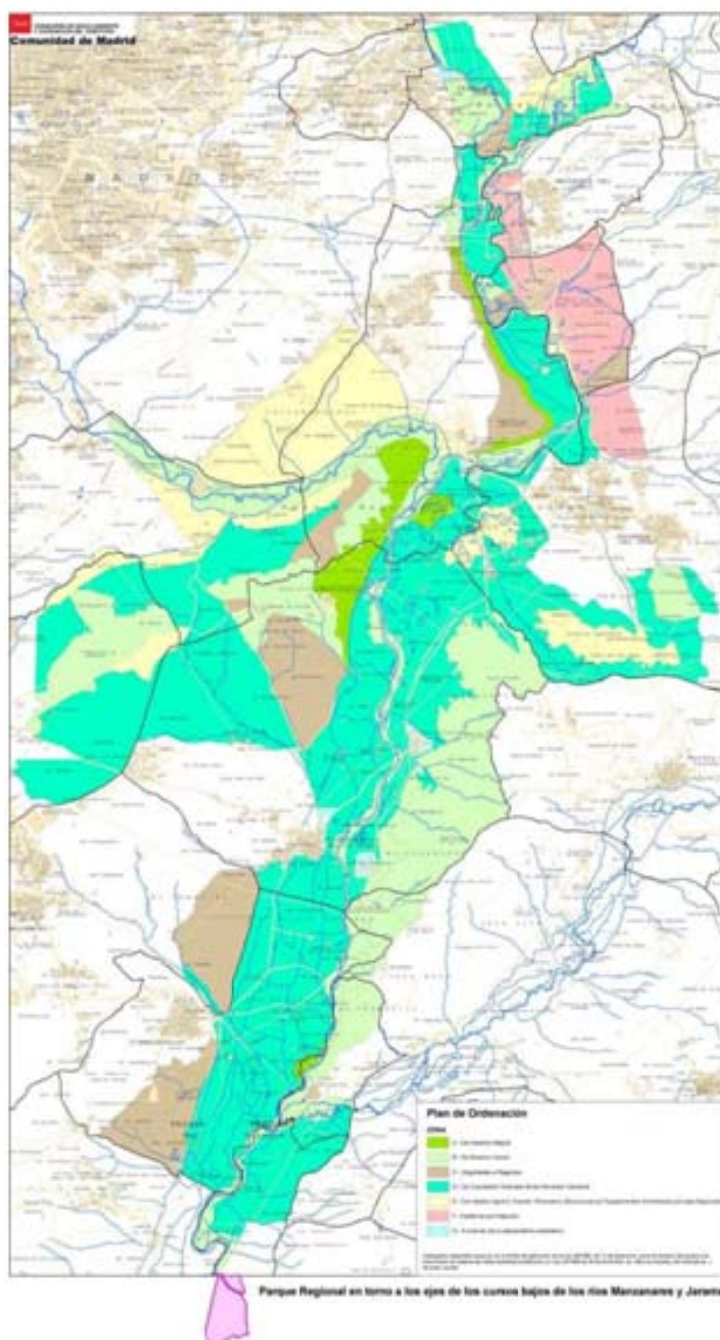
- . Unidad de uso del suelo: Eriales o cultivos abandonados
- . Unidad de uso del suelo: Cultivos

Valoración del biotopo: Eriales y cultivos	
Riqueza (R)	1 X 0,1
Naturaleza (N)	1 X 0,2
Estado de conservación (EC)	2 X 0,3
Rareza (Rz)	1 X 0,1
TOTAL	1,0 VALORACIÓN MUY BAJA



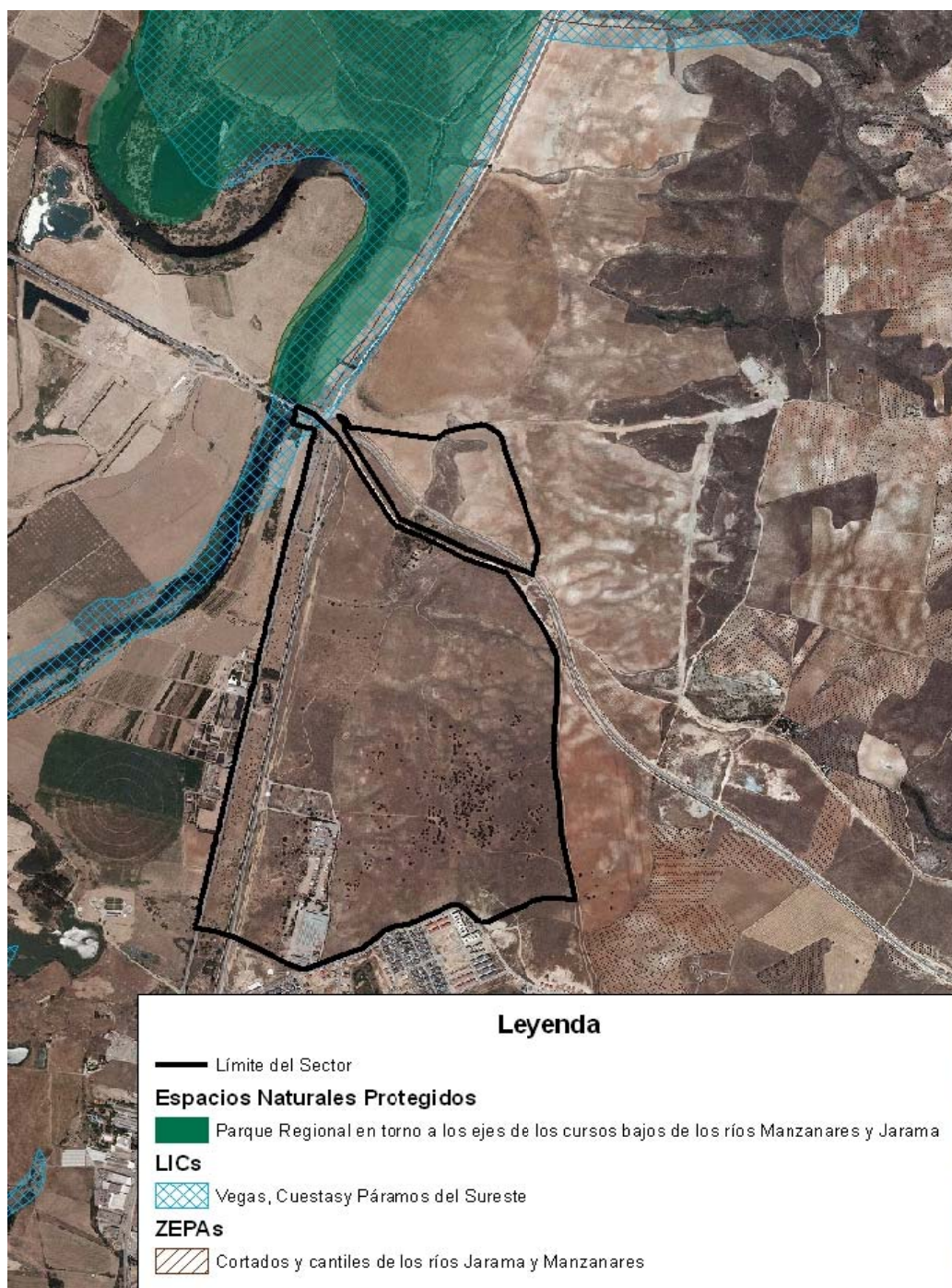
1.10 Espacios Naturales Protegidos

El Sector "Puente Largo" se localiza en las proximidades del Parque Regional del Sureste. Como se puede apreciar en la imagen posterior, en concreto, el extremo septentrional del Sector (en su confluencia con el "Puente Largo", coincide con la delimitación del Parque Regional, y específicamente con una Zona B (Reserva Natural), tal y como queda recogido en el punto 3, del Anexo del Decreto 27/1999, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama.



Localización aproximada del Sector "Puente Largo" (en color rosa) en el entorno del Parque Regional del Sureste.

Igualmente, el Sector limita con la Zona de Especial Protección para las Aves; ZEPA "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares", que tiene unos límites similares al Parque Regional, y con el Lugar de Importancia Comunitaria; LIC ES3110006 Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste, que sus límites se extienden más al sur a lo largo del cauce del río Jarama.

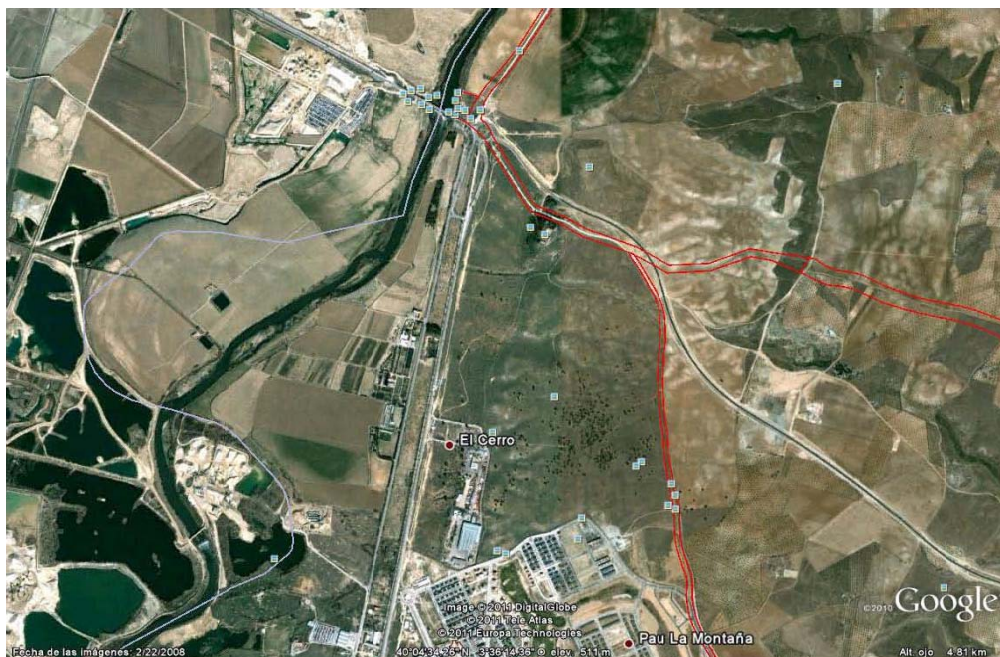


Delimitación de los Espacios Protegidos en el entorno del Sector "Puente Largo".

Sin embargo y tal y como se refleja en las imágenes anteriores, el Sector no presenta ninguna de sus superficies incluidas dentro de los espacios naturales protegidos, ni se encuentra ninguna área catalogada como Monte Preservada.

1.11 Vías Pecuarias

Desde su origen, las vías pecuarias son bienes de dominio público y su titularidad, administración y regulación han correspondido al Estado, pero la Constitución Española estableció en su artículo 149.1.23ª, que compete al Estado la legislación básica... sobre vías pecuarias, lo que supone que hoy corresponde al Estado sentar las bases normativas, garantes de la igualdad esencial y a las Comunidades Autónomas el desarrollo de la legislación básica estatal.



Vías Pecuarias en el ámbito de estudio Fte: Comunidad de Madrid sobre Google earth.

Así, la vigente Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, en su Disposición final primera, caracteriza a casi todos los preceptos de la Ley como básicos excepto el artículo 8.4, .5 y .6 y la Disposición adicional segunda (de materia registral) a los que le asigna el carácter de normas de aplicación plena, (hoy de competencia exclusiva del Estado según lo entiende el Tribunal Constitucional). En la Comunidad de Madrid las vías pecuarias se rigen, además de por la Ley 3/95 del Estado, por la Ley autonómica 8/1998, de 15 de junio (Boletín de la CM de 23 de junio).

En el plano anterior, pueden verse las principales vías pecuarias del municipio de Aranjuez. La profusión del entramado, da idea de la importancia de este sistema de comunicaciones en la estructura general de la ordenación del territorio municipal. En concreto, y teniendo en cuenta las diferentes denominaciones existentes, el cordel de Titulcia, y la Vereda del Vadillo de los Pastores, constituyen límites exteriores del Sector.

Las características de cada una de estas vías, quedan reflejadas en el cuadro siguiente:

NOMBRE	FECHA CLASIFICACIÓN	ANCHURA LEGAL
Vereda del Vadillo de los pastores	30/09/1935	10 m
Cordel de Titulcia	30/09/1935	7 m

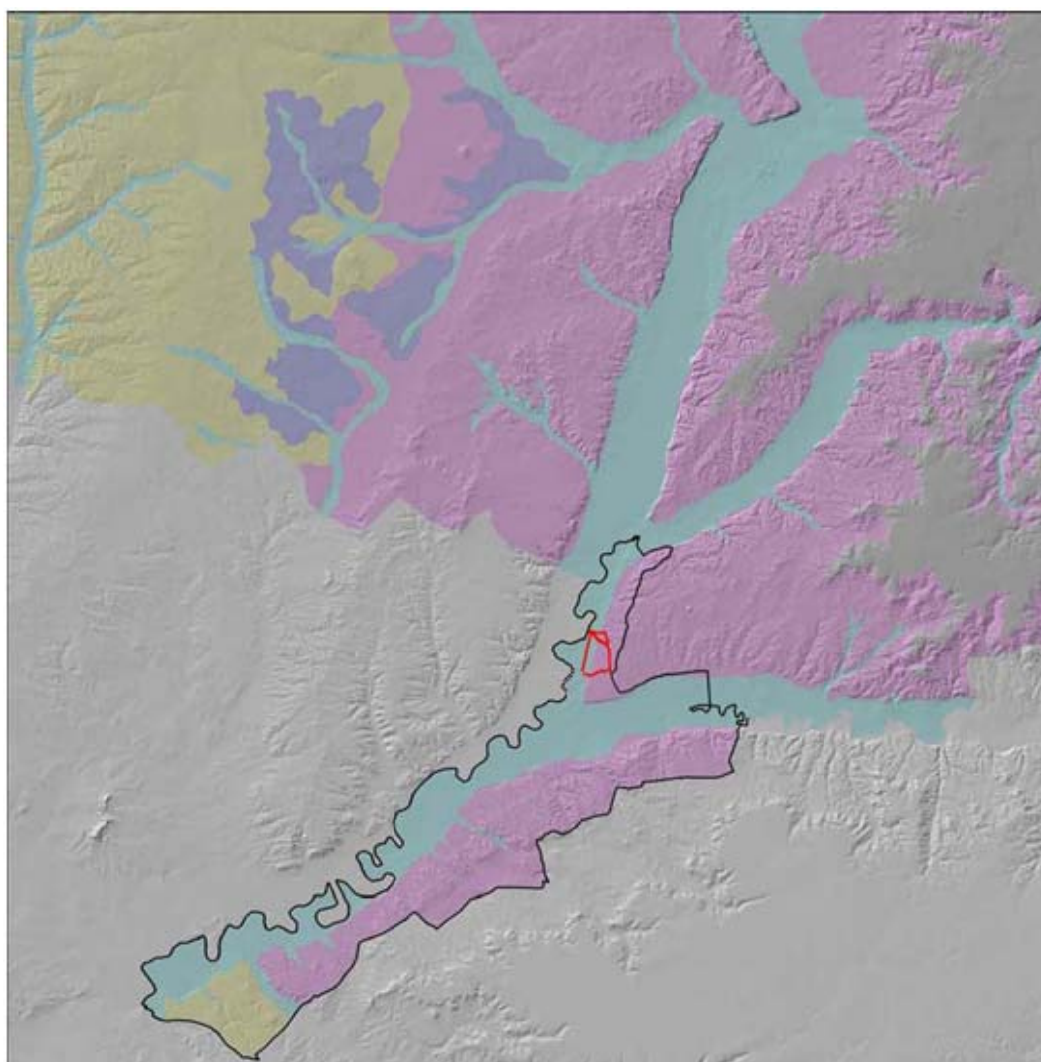


Imagen de la Vereda del Vadillo de los Pastores en su límite más oriental del Sector.

1.12 Las Grandes estructuras Paisajísticas

El paisaje como elemento vertebrador del territorio

La totalidad del término municipal de Aranjuez se sitúa sobre las unidades fisiográficas de las Campiñas sobre facies químicas o de transición y las Vegas, localizándose el Sector "Puente Largo" a caballo entre ambas unidades, aunque mayoritariamente sobre esta última.



UNIDADES FISIGRÁFICAS EN LA CUENCA SEDIMENTARIA

	PÁRAMOS CALCÁREOS		VEGAS FLUVIALES
	CAMPIÑA DETRÍTICA		VEGAS SUPERIORES Y DEPRESIONES CONVERGENTES CON LAS VEGAS
	CAMPIÑA EN FACIES QUÍMICAS Y DE TRANSICIÓN		

Localización del municipio de Aranjuez (límites en negro) y del Sector "Puente Largo" (límites en rojo) dentro de las Unidades fisiográficas de la Cuenca Sedimentaria

Las vegas se desarrollan en paralelo a los cursos de agua y dada la facilidad de riego y la calidad de los suelos han dado lugar a un paisaje cultural intensamente aprovechado y transformado por el hombre. En la Comunidad de Madrid, el caso de las vegas del Jarama y del Tago es paradigmático de este proceso. En un clima de veranos muy secos, mediatizado por la aridez estival, la humedad de estas riberas de los ríos principales permite el desarrollo de un mosaico de cultivos determinados por la mayor o menor profundidad del nivel freático. Aparecen, de esta forma, cultivos de regadío, prados o praderas, junciales, sotos y solo pequeños retazos de bosques galería, que han sido arrinconados por los cultivos y reducidos a la mínima expresión.

Estas riberas son las áreas tradicionales del regadío en la Comunidad de Madrid; regadíos que han sufrido a lo largo de los últimos años una pérdida de biodiversidad importante debido a los profundos cambios que el mercado ha introducido y a la constante e importante presión urbana a la que han sido sometidos. Así, los pequeños huertos de hortalizas y frutales, que determinaban la diversidad productiva y paisajística de estos espacios, han pasado a la historia. Ahora abundan los monocultivos intensivos de maíz y cereal, así como otro tipo de actividades (como pueden ser las mineras, viveros, etc.) más rentables y productivas.



Imagen de la vega del Jarama tomada desde la zona de El Cerro, dentro del Sector "Puente Largo, a cuyo ámbito pertenecen los retamares del primer plano.

Las infraestructuras de riego (canales, acequias, desagües y presas), por otra parte, han sido de suma importancia en la estructura del territorio en la zona de Aranjuez. Este conjunto de construcciones, unido a la posibilidad de obtener aguas más altas, explica la existencia histórica de importantes zonas de regadío en este área, lo que convierte a este espacio agrario creado por la iniciativa de la Corona en genuino representante de una estructura campesina inserta en una trama barroca radioconcéntrica de plazas y paseos arbolados; un paisaje cuyos sunconjuntos rural y urbano no pueden entenderse por separado.

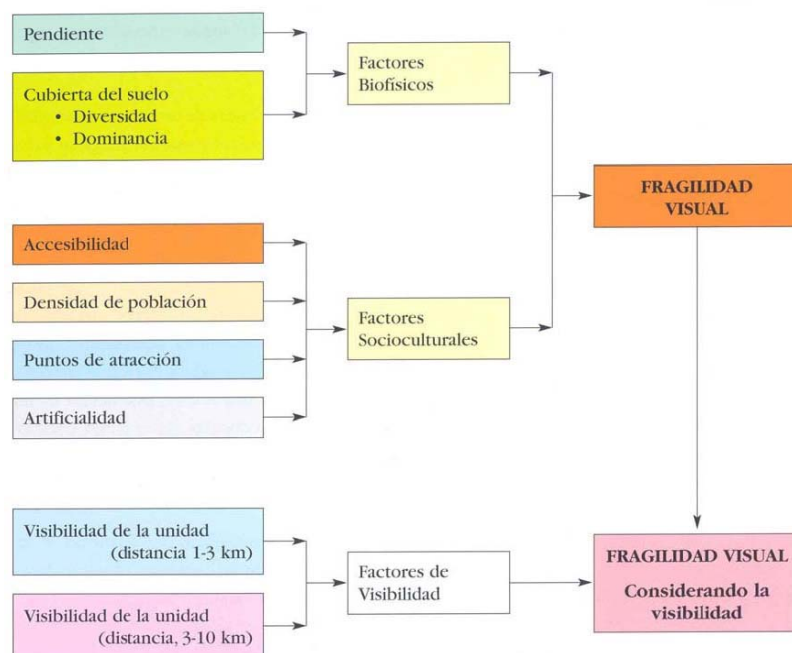
En contraposición a este paisaje de Vega, en ambas márgenes del río Jarama se produce una elevación del relieve (en un caso hacia las campiñas del suroeste, mientras que en el otro hacia los relieves tabulares del páramo del sureste). La conexión entre las campiñas y páramo con la vega del Jarama en el entorno del área de estudio, se realiza a través de una serie de vertientes, cuestas y glacis, desarrollados sobre los materiales más blandos.



Imagen tomada desde la terraza media del Jarama (zona de El Cerro) que se eleva hacia los Rasos de Villaconejos. Se pueden observar las cuestas de la margen derecha del Jarama que se elevan hacia las Campiñas del Suroeste.

La visibilidad del paisaje. Fragilidad y calidad visual

Una aproximación al estudio del paisaje es el análisis visual del territorio. Dicho estudio tiene por objeto determinar las áreas visibles desde un punto o conjunto de puntos para, de este modo, determinar la contribución de un determinado sector a la percepción del paisaje.



Modelo de Fragilidad del Paisaje de la Comunidad de MadridFte. E.T.S. Ingenieros de Montes 2003. Cartografía del Paisaje de la Comunidad de Madrid.

Fundamentalmente, son dos los enfoques o aproximaciones que se pueden hacer en los análisis de visibilidad. Por un lado, cuando se estudia un territorio de superficie reducida, escena o conjunto de escenas, y por otro, cuando el estudio se extiende a la totalidad del territorio, lo que resulta mucho más efectivo para la ordenación del mismo.

La fragilidad visual se define como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él¹. Este concepto se aplica al conjunto de características de un paisaje relacionadas con la capacidad de respuesta que posea dicho territorio. Por tanto, el grado de fragilidad visual que posea un paisaje depende del medio y aparece relacionado con el mayor o menor poder para ocultar objetos.

Los estudios realizados sobre la fragilidad visual del paisaje para la Comunidad de Madrid se plantean a través de la definición de tres tipos de factores: biofísicos, socioculturales y de visibilidad. Cada uno de los tres grupos depende de una serie de valores, que conforman el Modelo de Fragilidad del Paisaje que se representa en el esquema anterior.

Tras el análisis de las diferentes variables, el factor visibilidad mide el porcentaje de superficie de una determinada Unidad de Paisaje que es vista desde un número de puntos desde los que se observa el territorio. Los estudios demuestran que las unidades que son más visibles desde los diferentes puntos de observación propuestos son las más frágiles visualmente, ya que cualquier acción que se desarrolle dentro de la unidad será más fácilmente perceptible.

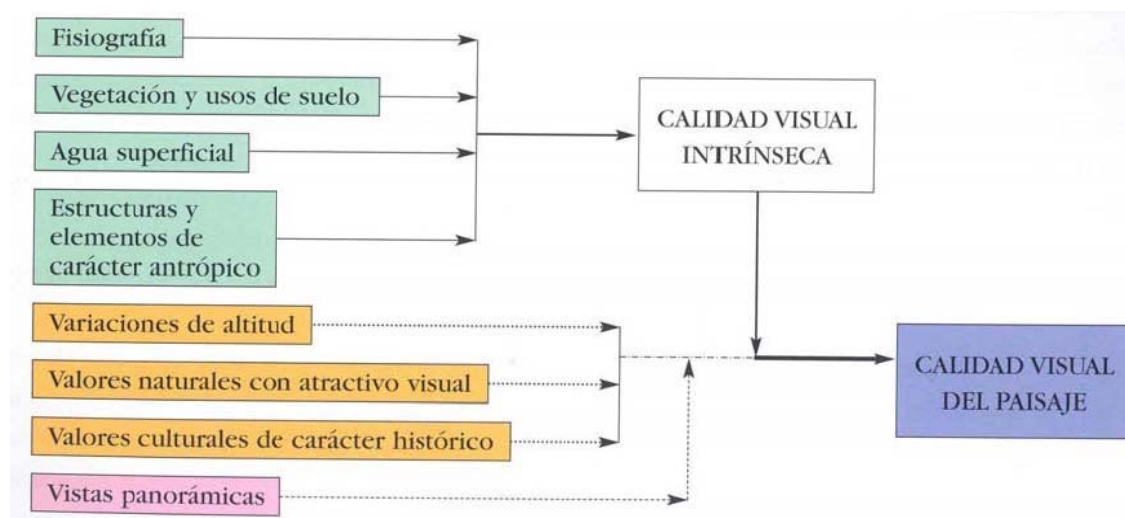
La cuenca visual es, por tanto, el elemento base para el estudio de las condiciones visuales de un territorio, ya que indica la cantidad de superficie que se ve desde el punto observado y también a la inversa, puntos desde los cuales éste se hace visible. Para los estudios realizados en la Comunidad de Madrid se ha realizado el análisis de la visibilidad desde 419 puntos de observación².

El estudio de las cuencas visuales se ha llevado a cabo para las distancias Medias (1 a 3 km) y Fondo (3 a 10 km), despreciándose la distancia más corta (0 a 1 km) por no resultar significativa a esta escala general.

En el estudio realizado para la Comunidad de Madrid, la integración de la fragilidad visual que resulta de aplicar el modelo anteriormente expuesto, se ha contrastado para cada uno de los tres factores considerados, integrándose los diferentes mapas parciales en un único mapa de fragilidad visual de las Unidades de Paisaje consideradas.

¹ .- Cifuentes, P. (1979) *La calidad visual de unidades de paisaje. Aplicación al valle del Tietar* Tesis Doctoral, E.T.S. Ingenieros de Montes, Madrid.

² .- Para una mayor definición y ampliación de todos estos conceptos, ver el estudio: *Cartografía del Paisaje de la Comunidad de Madrid*. E.T.S. Ingenieros de Montes y Comunidad de Madrid, 2003



Modelo de calidad visual del paisaje de la Comunidad de Madrid. E.T.S. Ingenieros de Montes 2003. Cartografía del Paisaje de la Comunidad de Madrid

Para el estudio de la calidad visual es preciso evaluar los aspectos visuales del territorio a través de la variabilidad de las estructuras espaciales: composición; disposición y exposición. Es decir, qué elementos hay, cómo se distribuyen y cuánto se ven.

La calidad visual de un paisaje se define por sus características visuales, siendo un concepto intuitivo y muy personal, que viene expresado por la combinación armónica de la disposición de las formas, volúmenes, colores, etc., en función con los cánones de belleza establecidos.

Para cada una de las Unidades de Paisaje definidas para la Comunidad de Madrid, se ha determinado una calidad visual intrínseca, que a su vez aparece constituida por la fisiografía (geomorfología), la vegetación y usos del suelo, la presencia de agua superficial y las estructuras antrópicas existentes.

Evidentemente, existen otros parámetros que elevan esta calidad visual intrínseca de cada paisaje, como es la variación altitudinal y el atractivo visual de los valores naturales o de los elementos culturales. La calidad visual de las unidades de paisaje se ha obtenido al combinar los diferentes valores definidos en el Modelo de calidad visual del paisaje de la Comunidad de Madrid, tal y como queda expresado en la figura anterior.

A partir de todos estos datos, el estudio de Cartografía del Paisaje de la Comunidad de Madrid ha definido para cada una de las Unidades de Paisaje una valoración visual que incluye los datos correspondientes a la calidad y a la fragilidad. Las formaciones vegetales y usos del suelo desglosadas para este análisis paisajístico se recogen en las tablas siguientes, con sus correspondientes códigos de colores.

En el caso que nos ocupa, el Sector "Puente Largo" aparece integrado en la Unidad de Paisaje denominada Vega del Jarama y dentro de la subunidad Puente Largo.

- Puente Largo. Subunidad de carácter agrícola con una superficie de 1.542 ha (el 98% en Aranjuez), siendo la altitud máxima de 529 metros, mientras que la cota mínima se sitúa en los 490 metros.

Su fisonomía dominante está constituida por:

- Lomas y campiñas sobre yesos, con terrazas y recubrimientos de piedemonte.

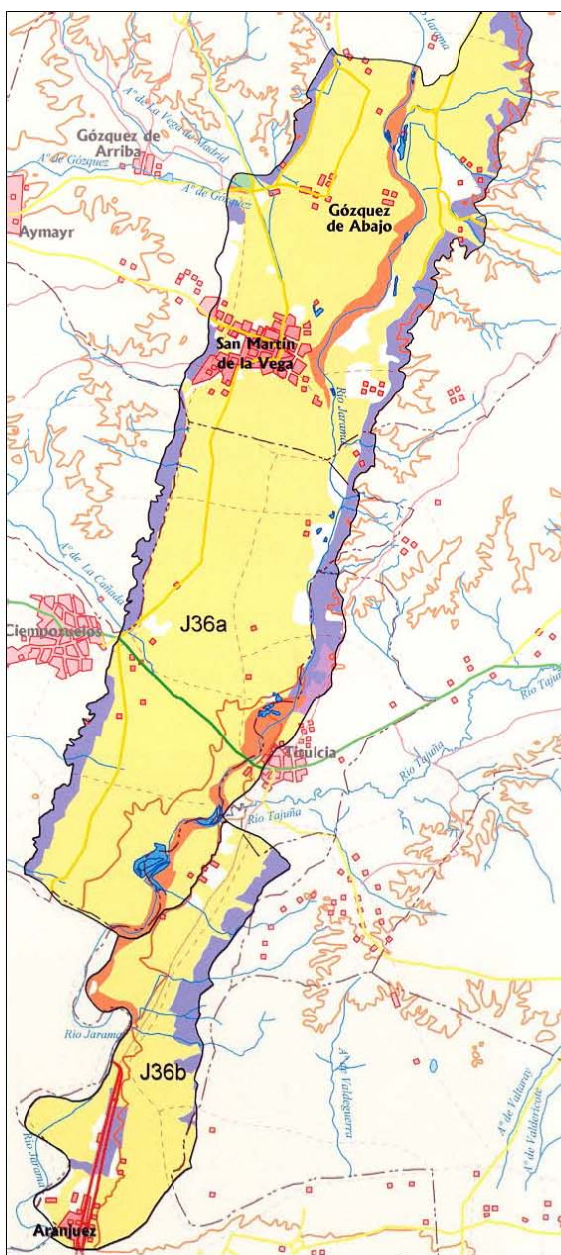
Los usos del suelo más característicos (representados por los distintos colores de la Unidad de Paisaje) son secanos, eriales y matorral gipsícola. Cabe destacar que limita en las

proximidades de la Avenida de Madrid con la unidad fisonomía de las llanuras aluviales y terrazas, con elementos del tipo terrazas y fondos de valle del río Jarama.

PINARES	35.	Pinar de pino albar, natural o silvestrado de <i>Pinus sylvestris</i> , en estado latizal o fustal.
	36.	Repoblación de pino albar. El tamaño de los arbolillos no supera el estado de monte bravo.
	37.	Pinar de pino negral, natural, silvestrado o repoblación adulta de <i>Pinus nigra</i> en estado de latizal o fustal.
	38.	Pinar de pino pinaster, natural, silvestrado, repoblación adulta de <i>Pinus pinaster</i> , en estado de latizal o fustal.
	39.	Repoblación de pino pinaster. El tamaño no supera el estado de monte bravo. Esta agrupación presenta roca en proporción no mayor del 50% de ocupación del suelo y diferentes especies acompañantes desde herbáceas a árboles.
	40.	Pinar de pino piñonero, natural, silvestrado o repoblación adulta de <i>Pinus pinea</i> , en estado de latizal o fustal.
	41.	Repoblación de pino piñonero. El tamaño de los arbolillos no supera el estado de monte bravo.
	42.	Pinar de pino carrasco, natural, silvestrado o repoblación adulta de <i>Pinus halepensis</i> .
	43.	Repoblación de pino carrasco. El tamaño de los arbolillos no supera el estado de monte bravo.
	44.	Enebrales. Formación arbórea de <i>Juniperus oxycedrus</i> con grado de cubierta entre un 25% y un 75%.
ENEB.	45.	Dehesas de enebro con estratos herbáceo y subarborescente.
	46.	Sabinar de sabinas albar (<i>Juniperus thurifera</i>).
FROND.	47.	Encinares abiertos: no más del 50% del suelo cubierto por encinas arbóreas.
	48.	Encinares y alcornoques. Individuos arbóreos con más del 50% del suelo.
FRONDOSAS CADUCIFOLIAS Y MARCESCENTES	49.	Dehesas de encinas. Encinares con menos del 50% del suelo cubierto por encinas.
	50.	Encinares arbóreos y arbustivos, con más del 50% del suelo cubierto por encinas.
	51.	Quejigares con menos del 50% del suelo cubierto por individuos arbóreos y arbustivos (quejigos).
	52.	Quejigares arbóreos y arbustivos, con más del 50% del suelo cubierto por quejigos.
	53.	Dehesas de rebollos.
	54.	Rebollares con más del 50% del suelo cubierto por rebollos.
	55.	Rebollares abiertos con menos del 50% del suelo cubierto por individuos arbóreos.
	56.	Rebollares arbóreos y arbustivos con más del 50% del suelo cubierto por rebollos.
	57.	Fresnedas. Dehesas de fresno (<i>Fraxinus angustifolia</i>).
	58.	Monte bajo de castaño (<i>Castanea sativa</i>).
	59.	Castañares con otras especies arbóreas dispersas o en grupos.
	60.	Robledales (<i>Quercus petraea</i>).
	61.	Acebedas (<i>Ilex aquifolium</i>).
	62.	Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>).
	63.	Abedulares (<i>Betula pendula</i>).
	64.	Vegetación arbórea de ribera.
	65.	Riberas empedradas, sin vegetación arbórea.
	66.	Riberas en áreas urbanas.
URB. ACT. INDUSTRIALES	67.	Vegetación de galería de la Sierra y rampa serrana.
	68.	Choperas.
	69.	Espacios urbanos.
	70.	Áreas deportivas.
	71.	Jardines urbanos.
	72.	Áreas industriales.
	73.	Vertederos.
	74.	Depuradoras.
	75.	Instalaciones agropecuarias.
	76.	Canteras.
	77.	Graveras en húmedo.
	78.	Graveras en seco.
	79.	Áreas quemadas.
	80.	Embalses.

FORMACIONES O TIPOS DE VEGETACIÓN Y USOS DE SUELO UTILIZADOS PARA EL ANÁLISIS DEL PAISAJE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	
CULTIVOS	1. Olivares.
	2. Olivares/secanos.
	3. Secanos.
	4. Secanos con matorral/árboles.
	5. Secanos/eriales.
	6. Eriales.
	7. Regadíos.
PASTIZALES	8. Pastizal de altura.
	9. Pastos mesofíticos.
	10. Pastos mesofíticos con matorral y arbolado con una cubierta mayor del 50% y matorral arbolado de encina (rebollo o fresno predominantemente). Pastos mesofíticos con una cubierta mayor del 50% y matorral.
	11. Pastos mesofíticos con roca, arbustos y árboles. Más del 50% de pasto donde abunda la roca.
	12. Pastos mesofíticos en distribución espacial reticular con una cubierta mayor del 5% de árboles de fresno/rebollo o encina y presencia de matorral.
	13. Pastos mesofíticos reticulares con setos y bosquetes ocupado hasta un 25% de su superficie.
	14. Pastos mesofíticos con setos y bosquetes en una densidad mayor del 25%.
	15. Pastos mesofíticos con abundante roca; aproximadamente 25%.
	16. Pastos mesofíticos con arbolado disperso en proporción mayor del 25% de cubierta.
	17. Pastos xerofíticos con un grado de cubierta mayor del 50%.
	18. Pastos xerofíticos en mezcla con otras formaciones.
	19. Pastos xerofíticos con presencia abundante de roca, matorral y/o arbolado.
	20. Pastos xerofíticos con escasa presencia de roca, matorral y/o arbolado siempre inferior al 25%.
	21. Pastos xerofíticos sobre superficies muy erosionadas con escasa cubierta de vegetación.
	22. Lastonares y helechares.
M	23. Mosaico de olivos y secanos con manchas de matorral y arbolado.
	24. Matorral calizo o calizo gipsícola. Suele ser frecuente la presencia de coscoja, quejigo y/o encina.
	25. Matorral gipsícola en terrenos con distintos grados de erosión.
MATORRALES	26. Retamares con más del 75% de cubierta o en mosaico con otras formaciones arbóreas y/o arbustivas.
	27. Jarales.
	28. Matorral acidófilo de pequeña tlla. En la mayoría con un grado de abundancia del matorral mayor del 50%.
	29. Matorrales de leguminosas, acidófilos montanos.
	30. Brezales.
R	31. Piornales.
	32. Coscojares.
	33. Roquedo con especies arbóreas dispersas. Afloramiento rocoso en más del 50% de la cubierta del suelo.
	34. Roquedo con pasto y matorral. Afloramiento rocoso en más del 50% de cubierta del suelo.

Fte. E.T.S. Ingenieros de Montes 2003. Cartografía del Paisaje de la Comunidad de Madrid.



Valoración visual de la Unidad de Paisaje (J36b)
Calidad visual: media-baja
Fragilidad visual: media

Fte. E.T.S. Ingenieros de Montes 2003. Cartografía del Paisaje de la Comunidad de Madrid.

Unidades de paisaje integrado

El grado de homogeneidad natural-rural de las diferentes unidades de paisaje, ha llevado a Gómez Mendoza³ a delimitar dos unidades de paisaje natural para el conjunto de la zona de estudio:

- Bajo Jarama, dentro de la Unidad de Valle del Jarama.
- Rasos y vertientes de Villaconejos, dentro de la Unidad del Páramo de Chinchón.

Por otro lado, los mismos autores han identificado dos Unidades de Paisaje Rural para este sector de Aranjuez:

- Vega del bajo Jarama, dentro de la Unidad de Las Vegas.
- Páramos y cuestras del Sureste, dentro de la Unidad de Los Páramos y Cuestras.

En función de estas características, la zona de estudio participa de las Unidades de Paisaje Integrado denominadas como Rasos de Villaconejos y de la Vega del bajo Jarama, diferenciando paisajísticamente el territorio según las dos componentes principales reseñadas: por un lado, a través de los aspectos naturales (materiales yesíferos que determinan la estructura de la vegetación), y por otro, mediante elementos rurales-culturales de aprovechamiento del territorio.

Unidad de Paisaje Integrado: Rasos de Villaconejos

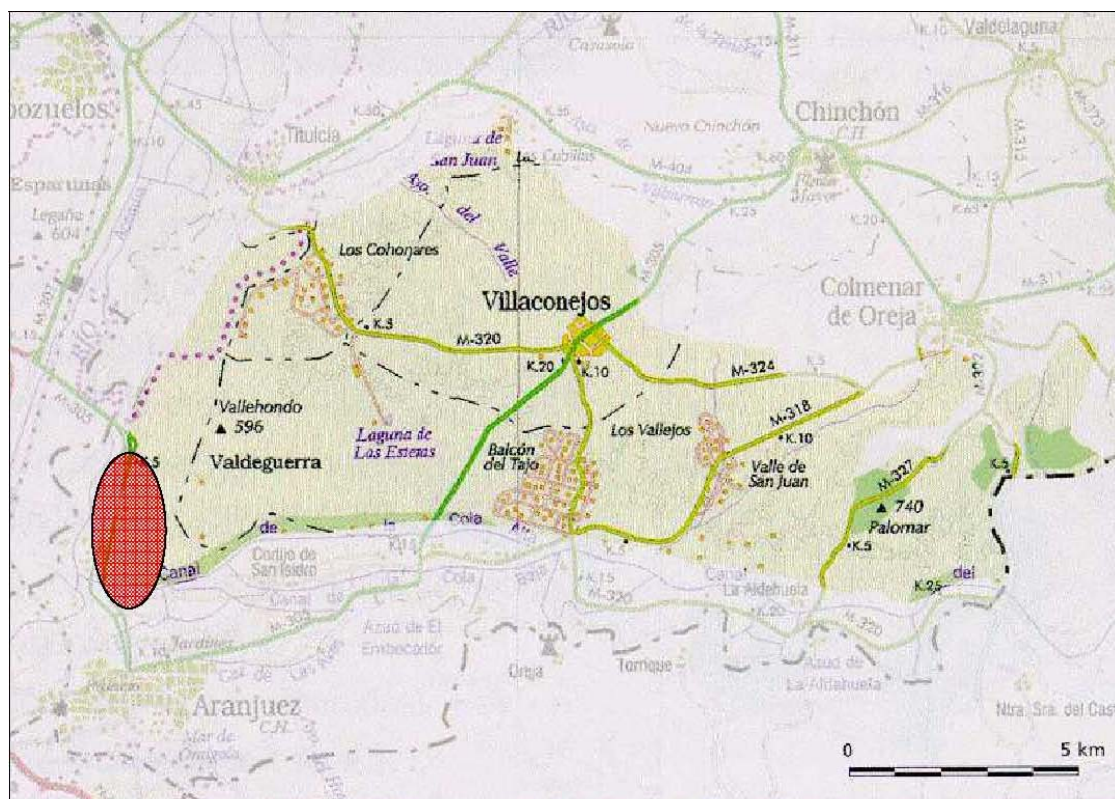
Esta zona conforma un extenso nivel, más o menos llano, de yesos y margas yesíferas, en las que se incluyen depósitos de loess de origen eólico. Aparece desarrollado entre el interfluvio del Tajo-Tajuña, unos 125 m por debajo del páramo de Colmenar de Oreja.

El contacto con el fondo de los valles del Jarama y Tajo (como ocurre en la zona de estudio) se desarrolla sobre la terraza media de ambos ríos, y se realiza mediante vertientes más suaves que las que caen hacia la vega del Tajuña.

Estos escarpes yesíferos aparecen incididos por una tupida red de barrancos, algunos bien profundos, sobre los que se desarrolla un matorral gipsícola que ocupa las zonas más quebradas y no aptas para el cultivo. En el resto de la unidad, los olivares, viñedos y cereales ocupan la mayor parte del territorio.

Con respecto a la vegetación natural, junto con los matorrales anteriormente descritos, pueden apreciarse restos de la vegetación clímax de este sector: encinas, coscojas y quejigos. Para controlar la erosión de las vertientes, en las grandes fincas públicas y privadas se han realizado extensas repoblaciones con *Pinus halepensis*.

³ .-GÓMEZ MENDOZA, J. (dir.) (1999). *Los paisajes de Madrid: naturaleza y medio rural*. Ed. Fundación Caja Madrid y Alianza Editorial, Madrid



Unidades de Paisaje Integrado: Rasos de Villaconejos y Vega del Jarama La localización aproximada del Sector aparece como un punto rojo. Fte: Gómez Mendoza, J. (Ed.) 1999.

Unidad de Paisaje Integrado: Vega del Bajo Jarama

Prácticamente idéntica a la zona del Jarama situada al norte de San Martín de la Vega, aunque en este sector aparecen algo más desarrollados los niveles medios de terrazas a partir de la confluencia del Tajuña.

Definida por la explotación agraria, en la actualidad y como puede observarse en el ámbito de estudio, se observa una disminución de la intensidad productiva así como de la diversidad de cultivos, optándose por una reducción del aprovechamiento hortofrutícola y tendiendo hacia el monocultivo de maíz y forrajeras, así como por una intensa degradación de los dos márgenes de la ribera, debido a la existencia de un importante número de actividades extractivas y de la localización de polígonos industriales asociados a las infraestructuras que surcan las terrazas más bajas del río.

Síntesis geográfica

Los diferentes usos que se hacen del territorio, imbricados en un conjunto de características físicas y sociales, pretenden dar respuesta a las necesidades del hombre por manejar su entorno y aprovechar sus recursos. La forma, por tanto, en que estos hechos físicos y humanos se reflejan en el espacio es lo que denominamos paisaje. El paisaje, a diferencia del espacio o el territorio, se sitúa en una posición intermedia entre los hechos propiamente físicos y los generados por el uso que se hace de ellos. Igualmente, se coloca en el plano de los objetos y sujetos que los perciben y actúan sobre ellos⁴.

El paisaje enmarca todo lo que se percibe: el relieve, la vegetación natural, los cultivos, la fauna, las construcciones, etc., y este conjunto de relaciones espaciales es lo que determina la percepción global del paisaje. Su análisis, por tanto, permitiría conocer las relaciones e interacciones de los diferentes elementos que lo constituyen así como su evolución y su historia.

Caracterización de las unidades del Sector "Puente Largo del municipio de Aranjuez"

La forma de abordar el estudio del territorio para la delimitación y análisis de las diferentes unidades paisajísticas del área de estudio se ha realizado mediante una aproximación en la que junto con los aspectos "fisiográficos-geográficos" de estructura del relieve y la vegetación, se le han unido valoraciones en cuanto al manejo del espacio, que engloba los usos del suelo (cultivos y aprovechamiento) y el paisaje.

Se ha empleado como técnica de análisis y diagnóstico del medio, la compartimentación del territorio en varias "Unidades de Paisaje", entendidas como fragmentos territoriales que presentan un elevado grado de homogeneidad en función de algún elemento clave, que los individualiza y dota de personalidad diferenciada.

La unidad de paisaje supone una síntesis geográfica de las características del territorio que afectan a una superficie determinada. Determinan aptitudes, compatibilidades, e incompatibilidades de uso idénticas en toda la extensión de la unidad ambiental, constituyéndose en una unidad operativa de planificación sobre la que posteriormente se sostendrá un conjunto de recomendaciones y una generación de propuestas concretas de asignación de usos del territorio.

⁴ .- MARTINEZ DE PISÓN, E. (1983) *Cultura y ciencia del paisaje*. Agricultura y sociedad, 27:9-32

De esta manera, las unidades de paisaje que han sido caracterizadas, se comportan como áreas de diagnóstico a partir de uno o varios de los factores básicos que han servido para determinarlas.

La asignación de usos se debe hacer considerando como determinantes los factores más restrictivos de cada unidad de paisaje. De esta forma, y para la definición de Unidades de Paisaje Homogéneas, se han seguido un conjunto de criterios no excluyentes entre sí:

- Criterios ecológicos.
- Criterios Científico Culturales.
- Criterios de Productividad primaria.
- Criterios de ocupación antrópica.
- Condicionantes superpuestos.

Valoración e índices de calidad ambiental global de las Unidades de Paisaje: Justificación y criterios de valoración

Se entiende este concepto como el conjunto de valores potenciales que tienen las unidades de paisaje que conforman el territorio, independientemente de su estado de conservación actual.

Esta valoración nos indica la calidad potencial del medio desde un punto de vista global y de forma particularizada sobre las unidades de paisaje previamente definidas. Resulta así que debemos entender el concepto de valoración y de calidad como "el grado de excelencia de un recurso o -lo que es lo mismo- el mérito para ser conservado"⁵.

Los criterios de valoración empleados han sido aquellos que sirvieron para la determinación y clasificación de las unidades de paisaje, junto con algún condicionante superpuesto. Para cada uno de los criterios de valoración se han establecido los siguientes indicadores coherentes con tablas de control comúnmente usadas en las metodologías tradicionales.

- . VALORACIÓN FISIAGRÁFICA: La variedad fisiográfica (F1) explica el grado de diversidad morfológica y topográfica del relieve.
- . VALORACIÓN ECOLÓGICA:
 - . La variedad y densidad de la vegetación (E1) define la densidad, diversidad y singularidad de la vegetación, desde el punto de vista fisonómico y taxonómico.
 - . La biodiversidad faunística (E2) analiza la densidad, diversidad y singularidad de la fauna, y especialmente de la avifauna, dada la importancia de la zona para determinadas especies de este grupo animal.
- . VALORACIÓN CIENTÍFICO-CULTURAL:
 - . Grado de interés (C1) de los elementos de valor científico o cultural.
 - . Utilización potencial didáctica, científica o divulgativa (C2) de los elementos valiosos.
- . VALORACIÓN PRODUCTIVA PRIMARIA: El valor productivo (T1) primario del suelo (agrícola y ganadero, en estos casos).

⁵ .-GÓMEZ OREA D. (1978) El medio Físico y la Planificación Cuadernos del CIFCA, Madrid

VALORACIÓN PAISAJÍSTICA:

- Los valores culturales (P1) remiten a una valoración desde la perspectiva de su uso como estructurante del territorio.
- La naturalidad (P2) muestra la ausencia de elementos artificiales y su incidencia sobre el paisaje (infraestructuras, construcciones, etc.), indicando el grado de conservación que ha mantenido.
- La visibilidad (P3) indica la calidad y profundidad de las vistas.
- La calidad del paisaje (P4) expresa la valoración de las vistas emitidas desde la unidad al exterior.

De esta forma, se obtiene un valor por cada indicador y para cada una de las unidades ambientales, y con la agrupación de todos los valores asignados, se ha establecido un valor total ponderado.

El valor total es un índice de calidad ambiental (I.C.A.) obtenido por el sumatorio de cada valor cuantitativo atribuido a cada Unidad de Paisaje.

$$\text{Valor ponderado} = \sum V_i$$

Donde V_i , valor de la calidad ambiental, es el valor de cada criterio en cada unidad ambiental. Este indicador ha sido reducido a una escala numérica de valores totales comprendidos entre 0 y 5, que sirven para la comparación interna entre todas las unidades de paisaje definidas para el territorio del ámbito del término municipal.

Según estos criterios comparativos, se establecen cinco clases de calidad total: muy alta, alta, media, baja y muy baja. Las categorías son atribuidas en función de la situación del valor total ponderado dentro de uno u otro de los siguientes intervalos:

VALOR DE CALIDAD AMBIENTAL	CATEGORÍAS DE CALIDAD
0 a 1	MUY BAJA
1 a 2	BAJA
2 a 3	MEDIA
3 a 4	ALTA
4 a 5	MUY ALTA

Además de los valores del I.C.A existen otras variables que han sido consideradas a la hora de establecer limitaciones al planeamiento, son mayoritariamente las que han sido denominadas como "condicionantes superpuestos".

La asignación de nuevos usos, recogidos en el planeamiento, debe considerar siempre como determinantes los factores más restrictivos de cada unidad ambiental y de los condicionantes superpuestos.



UNIDADES DE PAISAJE



vega del Jarama y terrazas bajas



terrazas medias

Unidades de paisaje del sector "Puente Largo".

De la misma forma que cada una de las unidades de paisaje de diagnóstico ha obtenido un valor ponderado total que nos informa de la calidad ambiental de parcelas homogéneas del territorio, se ha considerado conveniente establecer un índice de la calidad ambiental del municipio (I.C.A.P.Sct.) por cada uno de los indicadores.

El I.C.A.P.Sct, cuya obtención se basa en la misma metodología que el I.C.A, se articula como un complemento para la planificación, ya que nos permite detectar oportunidades, debilidades y flaquezas de la estructura del territorio, permitiendo su corrección y puesta en valor a través de la planificación.

Valoración de las unidades de paisaje

Para desarrollar un estudio pormenorizado de la diferente evaluación de cada una de las unidades de paisaje consideradas, se ha construido una ficha para cada una de ellas, en la que se representa la valoración de cada uno de los atributos considerados, así como un valor final que permite obtener una categoría de valoración.

En concreto y dadas las características de los usos del suelo y de la vegetación presente en la zona, se han determinado la existencia de dos Unidades de Paisaje Integrado.

UNIDAD 1	VEGA Y TERRAZAS BAJAS DEL JARAMA
----------	----------------------------------

F1	E1	E2	C1	C2	T1	P1	P2	P3	P4	Total
1	5	5	5	5	3	5	4	5	5	3,75

VALORACIÓN FISIOGRAFICA	F1	Variedad fisiográfica
VALORACIÓN ECOLÓGICA	E1	Vegetación
	E2	Fauna
VALORACIÓN CIENTÍFICO-CULTURAL	C1	Grado de interés
	C2	Potencial didáctico
VALORACIÓN PRODUCTIVA PRIMARIA	T1	Valor productivo
VALORACIÓN PAISAJÍSTICA	P1	Valor cultural
	P2	Naturalidad
	P3	Visibilidad
	P4	Calidad

OBSERVACIONES

- Presenta un alto valor ecológico y una alta definición como elemento vertebrador del territorio y como corredores ecológicos para la fauna.
- El tipo de vegetación proporciona elementos de diversidad a la zona.
- Elemento diferenciador del paisaje del municipio.
- La presencia de agua, introduce un valioso elemento de diversidad y de "valor emocional" dentro del paisaje.
- Estado de conservación regular, empeorando en algunos lugares por vertidos y por abundantes actividades extractivas.

CLASE 4 Calidad Alta

UNIDAD 2	CUESTAS DE LA TERRAZA MEDIA DEL JARAMA
----------	--

F1	E1	E2	C1	C2	T1	P1	P2	P3	P4	Total
2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2,35

VALORACIÓN FISIOGRÁFICA	F1	Variedad fisiográfica
VALORACIÓN ECOLÓGICA	E1	Vegetación
	E2	Fauna
VALORACIÓN CIENTÍFICO-CULTURAL	C1	Grado de interés
	C2	Potencial didáctico
VALORACIÓN PRODUCTIVA PRIMARIA	T1	Valor productivo
VALORACIÓN PAISAJÍSTICA	P1	Valor cultural
	P2	Naturalidad
	P3	Visibilidad
	P4	Calidad

OBSERVACIONES

- Paisaje típicamente cultural y definidor del territorio. El tipo de vegetación proporciona elementos de diversidad a la zona. Conserva ejemplares de encina, retama, etc.; elementos de la vegetación natural.
- En algunos casos (junto a los caminos, en algunas áreas cercanas al casco urbano) aparecen problemas de vertidos descontrolados.

CLASE 3 Calidad Media

2 Legislación de referencia

Se presenta a continuación cronológicamente la normativa y los convenios, declaraciones, protocolos, decisiones y otros documentos que suponen el marco de referencia internacional y comunitaria para el Plan:

ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y DESARROLLO SOSTENIBLE	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente. Conferencia sobre Medio Humano de las Naciones Unidas. Estocolmo	1972
Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (How to save the world : strategy for world conservation). Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza	1980
Informe Brundtland. Nuestro futuro en común	1987
Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Naciones Unidas	1992
Carta de las Ciudades Europeas hacia la sostenibilidad. La Carta de Aalborg	1994
Plan de actuación de Lisboa de Ciudades Europeas Sostenibles: de la Carta a la Acción	1996
Estrategia Territorial Europea. Hacia un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio la Unión Europea	1999
Declaración de Hannover de los líderes municipales en el umbral del siglo XXI	2000
VI Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de Medio Ambiente: Medio Ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos – COM (2001) 31 final	2001
Desarrollo sostenible en Europa para un mundo mejor: Estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible – COM (2001) 264 final	2001
Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre responsabilidad ambiental en relación con la prevención y reparación de daños ambientales COM – (2002) 17 final.	2002
Hacia una asociación global en favor del desarrollo sostenible. Comisión de las Comunidades Europeas – COM (2002) 82 final	2002
Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible. Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas	2002
Comisión de las Comunidades Europeas. Hacia una estrategia temática sobre el medio ambiente urbano – COM (2004) 60 final	2004
Campaña Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles. Conferencia Aalborg +10: inspiración para el futuro	2004
Comisión de las Comunidades Europeas. Estrategia temática para el medio ambiente urbano – COM (2005) 718 final	2005
Documento Final de la Cumbre Mundial de 2005. Naciones Unidas	2005
Revisión en 2005 de la Estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible: Primer balance y orientaciones futuras – COM (2005) 37 final	2005
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Comunicación de la Comisión relativa a la revisión de la Estrategia para un desarrollo sostenible: Plataforma de acción – COM (2005) 658 final	2005
Comisión de las Comunidades Europeas. Estrategia temática sobre el uso sostenible de los recursos naturales – COM(2005) 670 final	2005
Comisión de las Comunidades Europeas. Política de cohesión y ciudades: la contribución urbana al crecimiento y el empleo en las regiones – COM(2006) 385 final	2006
Informe sobre la sostenibilidad en España. Observatorio de la Sostenibilidad en España	2007

ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y DESARROLLO SOSTENIBLE	AÑO
NORMATIVA EUROPEA	
Directiva 85/337/CE sobre evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente modificada por la Directiva 97/11/CE	1997
Decisión del Consejo de 9 de marzo de 1998 relativa a la celebración, en nombre de la Comunidad Europea, de la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación.	1998
Directiva 01/42/CE, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.	2001
Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2003, relativa al acceso del público a la información medioambiental.	2003
Decisión marco 2003/80/JAI del Consejo, de 27 de enero de 2003, relativa a la protección del medio ambiente a través del Derecho penal.	2003
Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de mayo de 2003, por la que se establecen medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente	2003
Decisión del Consejo de 18 de julio de 2005 relativa a la celebración en nombre de la Comunidad Europea del Acuerdo sobre la conservación de las aves acuáticas migratorias afroeurasiáticas.	2005
Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.	2006
Reglamento (CE) N° 1367/2006 Del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativo a la aplicación, a las instituciones y a los organismos comunitarios, de las disposiciones del Convenio de Aarhus sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente	2006

CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente. Conferencia sobre Medio Humano de las Naciones Unidas. Estocolmo	1972
Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (How to save the world : strategy for world conservation). Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza	1980
Informe Brundtland. Nuestro futuro en común	1987
Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Naciones Unidas	1992
Carta de las Ciudades Europeas hacia la sostenibilidad. La Carta de Aalborg	1994
Plan de actuación de Lisboa de Ciudades Europeas Sostenibles: de la Carta a la Acción	1996
Estrategia Territorial Europea. Hacia un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio la Unión Europea	1999
Declaración de Hannover de los líderes municipales en el umbral del siglo XXI	2000
VI Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de Medio Ambiente: Medio Ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos – COM (2001) 31 final	2001
Desarrollo sostenible en Europa para un mundo mejor: Estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible – COM (2001) 264 final	2001
Convenio relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitats de aves acuáticas (Convenio de Ramsar).	1973
Convenio de Bonn, sobre la conservación de especies migratorias de vida silvestre, modificado por la Decisión del Consejo de 12 de febrero de 1.998.	1979
Convenio de Berna, relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa, modificado por la Decisión 746/98 del Consejo, de 21 de diciembre de 1998	1986
Resoluciones de la Conferencia Ministerial sobre Protección de Bosques en Europa (Estrasburgo)	1990
Convenio sobre Diversidad Biológica (Río de Janeiro).	1992

CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Resoluciones de la Conferencia Ministerial sobre Protección de Bosques en Europa (Helsinki)	1993
Convenio de Naciones Unidas de lucha contra la desertificación (París).	1994
Resoluciones de la Conferencia Ministerial sobre Protección de Bosques en Europa (Lisboa)	1998
Estrategia Comunitaria a favor de la diversidad biológica – COM (1998) 42.	1998
Convención Europea del Paisaje – Consejo de Europa.	2000
Planes de acción por la Biodiversidad en áreas de conservación de los recursos naturales, agricultura, pesca, desarrollo y cooperación económica – COM (2001) 162.	2001
Comisión de la Unión Europea: Hacia una estrategia temática para la protección del suelo – COM (2002) 179	2002
Resoluciones de la Conferencia Ministerial sobre Protección de Bosques en Europa (Viena). Declaración de Bosques Europeos: beneficios comunes, responsabilidades compartidas.	2003
Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el seguimiento de la interacción de los bosques y del medio ambiente en la Comunidad (Eje Bosques).	2003
Estrategia temática para el uso sostenible de los recursos naturales – COM (2005) 607.	2005
Plan de acción de la Unión Europea para los bosques, COM (2006) 302 final.	2006
Estrategia temática para la protección del suelo, COM (2006) 231 final.	2006
Detener la pérdida de biodiversidad para 2010 y más adelante – Respaldar los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano – COM (2006) 216.	2006
NORMATIVA EUROPEA	
Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres, modificada por la Directiva 294/91 y la Directiva 49/97	1979
Reglamento nº 1613/89, relativo a la protección de los bosques contra la contaminación atmosférica.	1989
Reglamento nº 1614/89, relativo a la protección de los bosques contra los incendios.	1989
Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, modificada por la Directiva 97/62/CE y la Directiva 62/97	1992
Directiva 96/61/CE sobre prevención y control integrados de la contaminación (IPPC)	1996
Directiva 97/62/CEE Del consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.	1997
Resolución de 15 de diciembre de 1.998, sobre una estrategia forestal para la Unión Europea.	1998
Dictamen del Comité Económico y Social sobre la "Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se modifica el Reglamento (CEE) nº 2158/92 del Consejo relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios".	2002
Dictamen del Comité Económico y Social sobre la "Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se modifica el Reglamento (CEE) nº 3528/86 del Consejo relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica".	2002
Reglamento (CE) nº 2152/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de noviembre de 2003, sobre el seguimiento de los bosques y de las interacciones medioambientales en la Comunidad (Forest Focus).	2003
Reglamento (CE) nº 2121/2004, de la Comisión, de 13 de diciembre de 2004, que modifica el Reglamento (CE) nº 1727/1999 por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) nº 2158/92 del Consejo, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios y el Reglamento (CE) nº 2278/1999 por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) nº 3528/86 del Consejo, relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica.	2004

ATMÓSFERA	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático	1992
Protocolo de Kioto y Acuerdos Políticos de desarrollo del mismo de Buenos Aires, Bonn y Marrakech	1997
Recomendación del Consejo de Europa 1999/519/CE, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz)	1999
Dictamen del Comité sobre el Comercio de los derechos de emisiones de gases de efecto invernadero en la Unión Europea, y la Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre políticas y medidas de la UE para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero: "Hacia un programa europeo sobre el cambio climático".	2000
Programa Aire puro para Europa (CAFE, Clean Air for Europe)	2001
Programa Europeo sobre Cambio Climático, COM (2001)	2001
Decisión de la Comisión, de 20 de febrero de 2004, por la que se establecen las medidas para la presentación de información sobre los planes o programas previstos en la Directiva 96/62/CE del Consejo en relación con los valores límite de determinados contaminantes del aire ambiente [notificada con el número – COM (2004) 491].	2004
Dictamen del Comité de las Regiones sobre la Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo Estrategia temática sobre la contaminación atmosférica y sobre la Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa – COM (2005) 447.	2005
Estrategia temática sobre la Contaminación Atmosférica, COM (2005) 446 final.	2005
Comunicación de la Comisión, de 9 de febrero de 2005, «Ganar la batalla contra el cambio climático mundial», COM (2005) 35	2005
Comunicación de la Comisión, de 10 de enero de 2007, «Limitar el calentamiento mundial a 2 °C - Medidas necesarias hasta 2020 y después», COM (2007) 2 final	2007
NORMATIVA EUROPEA	
Directiva 96/62/CE del Consejo, de 27 de septiembre de 1996, relativa a la evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente (directiva marco).	1996
Directiva 1999/30/CE del Consejo, de 22 de abril de 1999, relativa a los valores límite por dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente	1999
Directiva 2000/69/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2000, sobre los valores límite para el benceno y el monóxido de carbono en el aire ambiente.	2000
Directiva 2001/100/CE de 7 de diciembre, por la que se modifica la Directiva 70/220/CE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de medidas contra la contaminación causadas por las emisiones de vehículos de motor	2001
Directiva 2001/81/CE de 23 de octubre de 2001 sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos	2001
Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.	2002
Decisión del Consejo, de 25 de abril de 2002, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y al cumplimiento conjunto de los compromisos contraídos con arreglo al mismo	2002
Directiva 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2002, relativa al ozono en el aire ambiente.	2002
Directiva 2003/76/CE de la Comisión, de 11 de agosto de 2003, por la que se modifica la Directiva 70/220/CEE del Consejo relativa a las medidas que deben adoptarse contra la contaminación atmosférica causada por las emisiones de los vehículos a motor.	2003
Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad.	2003
Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004 relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.	2004

ATMÓSFERA	AÑO
NORMATIVA EUROPEA	
Directiva 2004/280/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, relativa a un mecanismo para el seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero en la Comunidad (Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera) y para la aplicación del Protocolo de Kioto.	2004

AGUA	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Propuesta modificada de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la constitución de un fondo de indemnización de daños causados por la contaminación de hidrocarburos en aguas europeas y medidas complementarias – COM (2002) 313 final	2002
NORMATIVA EUROPEA	
Directiva 80/68/CEE relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación por sustancias peligrosas	1980
Directiva 91/271/CEE de tratamiento de aguas residuales urbanas	1991
Directiva 2000/60/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas	2000
Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.	2006

MEDIO RURAL	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones, de 27 de enero de 1999: Orientaciones para una agricultura sostenible COM (1999) 22 final	1999
NORMATIVA EUROPEA	
Reglamento 1257/1999/CE, del Consejo, de 17 de mayo, sobre ayudas al desarrollo rural a cargo del Fondo Europeo de Orientación y Garantías Agrarias (FEOGA), para fomentar la utilización de métodos de producción compatibles con el medio ambiente.	1999
Reglamento 1698/2005/CE, de 20 de setiembre, relativo a la ayuda al desarrollo rural y mejora de la integración del medio ambiente en la política de desarrollo rural.	2005
Decisión del Consejo, de 20 de febrero de 2006, sobre las directrices estratégicas comunitarias de desarrollo rural	2006

RESIDUOS	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Comunicación de la Comisión: "Hacia una estrategia temática para la prevención y el reciclado de residuos" – COM (2003) 301	2003
Propuesta de Decisión del Consejo por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE del Consejo relativa al vertido de residuos.	2003
Un paso adelante en el consumo sostenible de recursos – estrategia temática sobre prevención y reciclado de residuos, COM (2005) 666	2005
NORMATIVA EUROPEA	
Directiva 99/31/CE del Consejo de 26 de abril 1999 relativa al vertido de residuos	1999
Decisión de la Comisión de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 del Consejo relativa a los residuos peligrosos	2000

RESIDUOS	AÑO
NORMATIVA EUROPEA	
Reglamento 2150/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2002, relativo a las estadísticas sobre residuos.	2002
Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos	2005
Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.	2006

ENERGÍA Y TRANSPORTES	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Carta Europea de los Derechos del Peatón. Parlamento Europeo.	1988
Energía para el futuro: las fuentes de energía renovable – Libro Blanco por el que se establece una estrategia y un plan de acción comunitarios (1997 – 2010)	1997
Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité de las Regiones y al Comité Económico y Social: « Desarrollar la red de ciudadanos: Importancia de un transporte de pasajeros regional y local de calidad y contribución de la Comisión al respecto», COM (1998) 431 final	1998
Informe del Consejo de 6 de octubre de 1999 al Consejo Europeo de Helsinki sobre la estrategia para integrar los aspectos medioambientales y el desarrollo sostenible en la política de transportes	1999
Libro Verde. Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético – COM(2000) 769 final	2000
Libro Blanco: la política Europea de Transportes de cara al 2010: la hora de la verdad. Comisión Europea – COM (2001) 370.	2001
Plan de Actuación a favor de las tecnologías ambientales en la Unión Europea – COM (2004) 38	2004
Declaración de Ljubljana sobre Políticas Nacionales de la Bicicleta. "National Cycling Policies for Sustainable Urban Transport. Policy note and Declaration". European Conference of Ministers of Transport. Paris. COM (2004) 11.	2004
Servicios y redes de transporte: tendencias territoriales e infraestructuras de base para la cohesión territorial. European Spatial Planning Observation Network	2005
Apoyo a la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables – COM (2005) 627	2005
Libro Verde: Sobre la eficiencia energética: cómo hacer más con menos, de la Comisión, de 22 de junio de 2005 – COM (2005) 265	2005
Libro Verde: Estrategia europea para una energía sostenible, competitiva y segura – COM (2006) 105	2006
Acción exterior: Programa temático para el medio ambiente y la gestión sostenible de los recursos naturales, incluida la energía – COM (2006) 20	2006
Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, de 22 de junio de 2006, «Por una Europa en movimiento - Movilidad sostenible para nuestro continente - Revisión intermedia del Libro Blanco del transporte de la Comisión Europea de 2001 – COM (2006) 314 final	2006
Plan de acción para la eficiencia energética: realizar el potencial 2007 – 2012 – COM (2006) 545	2006
Una política energética para Europa – COM (2007) 1	2007
NORMATIVA EUROPEA	
Directiva 2003/102/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de noviembre de 2003 relativa a la protección de los peatones y otros usuarios vulnerables de la vía pública antes y en caso de colisión con un vehículo de motor y por la que se modifica la Directiva 70/156/CEE del Consejo.	2003
Directiva 2005/32/CE sobre diseño ecológico de los productos que utilizan energía	2005
Directiva 2006/32/CE sobre eficiencia energética	2006

SALUD	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Convenio de Ginebra sobre protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales derivados de la contaminación atmosférica, el ruido y las vibraciones	1997
Plan de Acción Europeo sobre Medio Ambiente y Salud, COM (2004) 416	2004
Libro Verde, de 8 de diciembre de 2005, «Fomentar una alimentación sana y la actividad física: una dimensión europea para la prevención del exceso de peso, la obesidad y las enfermedades crónicas», COM (2005) 637 final	2005
Conclusiones del Consejo de Empleo, política social, salud y consumidores, de 3 de junio de 2005, «Obesidad, nutrición y actividad física»	2005
Libro Blanco, de 30 de mayo de 2007, «Estrategia europea sobre problemas de salud relacionados con la alimentación, el sobrepeso y la obesidad», COM (2007) 279 final	2007
NORMATIVA EUROPEA	
Resolución del Consejo, de 14 de diciembre de 2000, sobre la salud y la nutrición	2000

PATRIMONIO CULTURAL	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Carta Europea del Patrimonio Arquitectónico	1975
Carta Internacional para la gestión del patrimonio arqueológico	1990
Carta Mundial del Turismo Sostenible	1995
Comunicación de la Comisión , «Dar efectividad a la ciudadanía: promover la cultura y la diversidad a través de los programas relativos a la juventud, la cultura, el sector audiovisual y la participación ciudadana», COM (2004) 154 final	2004
NORMATIVA EUROPEA	
Decisión nº 1855/2006/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, por la que se establece el programa Cultura (2007-2013).	2006

Se presenta a continuación el marco legal estatal y regional tenido en cuenta en la evaluación estratégica del Plan y que constituye el contexto de referencia normativo considerado para la elaboración del presente Informe de Sostenibilidad Ambiental.

ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y DESARROLLO SOSTENIBLE	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS)	2007
Libro Verde del Medio Ambiente Urbano	2007
Estrategia Española de Medio Ambiente Urbano (EEMAU)	2008
NORMATIVA NACIONAL	
Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por la Ley 10/2006, de 28 de abril	2003
Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente	2006
Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente	2006
Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural	2007
Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo	2008
Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos	2008
NORMATIVA AUTONÓMICA	
Ley 9/1995, de 28 de marzo, de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo de la Comunidad de Madrid	1995
Ley 7/2000, de 19 de junio, de Rehabilitación de Espacios Urbanos Degradados y de Inmuebles que deban ser objeto de preservación	2000

ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y DESARROLLO SOSTENIBLE	AÑO
NORMATIVA AUTONÓMICA	
Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid	2001
Orden de 27 de septiembre de 2001. Instrucciones técnicas del planeamiento urbanístico en la regulación de Centros Comerciales de Ocio	2001
Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid	2002
Decreto 92/2008, de 10 de julio, por el que se regulan las modificaciones puntuales no sustanciales de Planeamiento Urbanístico	2008

CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica	1998
Plan Forestal 2000-2019 de la Comunidad de Madrid	1999
Estrategia Forestal Española	1999
Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales, en el marco de los ecosistemas acuáticos de que dependen	1999
Plan Forestal Español	2002
NORMATIVA NACIONAL	
Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, regulador del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas	1990
Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se transpone al ordenamiento español la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres	1995
Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, 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, que modifica el R.D. 1997/1995	1998
Real Decreto 4/2001, de 12 de enero, por el que se establece un régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente, modificado por el Real Decreto 708/2002, de 19 de julio	2001
Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y control integrado de la contaminación (IPPC)	2002
Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas	2004
Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el 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 flora y fauna silvestres	2006
Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y control integrado de la contaminación (IPPC)	2007
Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental	2007
Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad	2007
Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales	2007
NORMATIVA AUTONÓMICA	
Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la Protección y Regulación de la Fauna y Flora Silvestres en la Comunidad de Madrid	1991
Acuerdo de 7 de noviembre de 1991, por el que se aprueba el método de valoración del arbolado ornamental, Norma Granada, para la aplicación en el territorio de la Comunidad de Madrid	1991
Decreto 18/1992, de 26 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares.	1992
Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid	1995

CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD	AÑO
NORMATIVA AUTONÓMICA	
Decreto 40/1998, de 5 de marzo, por el que se establecen normas técnicas en instalaciones eléctricas para la protección de la avifauna	1998
Decreto 50/1999, de 8 de abril, por el que se aprueba el Plan Forestal de la Comunidad de Madrid	1999
Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid	2005
Resolución 1867/2006, de 19 de septiembre, por la que se hace público el Plan Regional de Repoblaciones de la Comunidad de Madrid 2006-2010.	2006

ATMOSFERA	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid 2006 – 2012. Plan azul	2006
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático	2006
Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia	2007
Estrategia Española de Calidad del Aire	2007
Plan Nacional de Asignación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 2008 – 2012	2008
II Programa Nacional de Reducción de emisiones sobre techos nacionales de emisión de SO ₂ , NOX, COVs, y NH ₃	2008
NORMATIVA NACIONAL	
Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, relativo a la contaminación atmosférica por dióxido de azufre y partículas en suspensión.	1985
Real Decreto 717/1987, de 27 de mayo, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de nitrógeno y plomo	1987
Real Decreto 1321/1992, de 30 de Octubre, que establece valores de calidad para las partículas en suspensión y el dióxido de azufre	1992
Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono en el aire ambiente	2002
Resolución de 11 de septiembre de 2003 de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se incorpora la Directiva 2001/81/CE sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos	2003
Real Decreto 1796/2003, de 26 de diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente.	2003
Ley 1/2005, de 9 de marzo; modificada por el Real Decreto-ley 5/2005, de 11 marzo, mediante la que se traspone la Directiva 2003/87/CE que regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en España	2005
Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre, por el que se establecen las bases de los sistemas de seguimiento y verificación de emisiones de gases de efecto invernadero en las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero	2005
Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera	2007
NORMATIVA AUTONÓMICA	
Decreto 180/2000, de 20 de julio, por el que se crea la Comisión Regional de Alerta por Ozono	2000
Decreto 118/2005, de 27 de octubre, por el que se crea la Comisión de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid,	2005

AGUA	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Plan Hidrológico del Tajo	1998
Libro Blanco del Agua en España	2002
Programa de Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua. Programa AGUA	2004
Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015	2007
NORMATIVA NACIONAL	
Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca	1998
Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Modificado por la Ley 11/2005, de 22 de junio.	2001
Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, sobre criterios higiénico-sanitarios de la calidad del agua potable	2003
Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, modificada por la Ley 11/2005, de 22 de junio	2005
Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas	2007
Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, modificado por el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero	2008
Orden MAM/85/2008, de 16 de enero, por la que se establecen los criterios técnicos para la valoración de los daños al dominio público hidráulico y las normas sobre toma de muestras y análisis de vertidos de aguas residuales	2008
NORMATIVA AUTONÓMICA	
Ley 17/1984, de 20 de diciembre, de abastecimiento y saneamiento de agua de la Comunidad de Madrid	1984
Ley 7/1990, de 28 de junio, de Protección de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad de Madrid	1990
Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales al Sistema Integral de Saneamiento.	1993
Decreto 170/1998, de 1 de octubre, sobre Gestión de las Infraestructuras de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad de Madrid	1998
Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento. Modificado por el Decreto 57/2005, de 30 de junio	2005
Ley 3/2007, de 26 de julio, de Medidas Urgentes de Modernización de la Comunidad de Madrid. El artículo 19 declara de utilidad pública e interés social de las obras hidráulicas de interés general de la Comunidad de Madrid	2007

MEDIO RURAL	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Plan estratégico nacional de Desarrollo Rural 2007 – 2013	2007
Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad de Madrid 2007 – 2013.	2007
NORMATIVA NACIONAL	
Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural	2007
Ley Orgánica 16/2007, de 13 de diciembre, complementaria de la Ley para el desarrollo sostenible del medio rural	2007

RESIDUOS	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid 2006-2016	2006
Plan Nacional Integrado de Residuos 2007 – 2015	2007
NORMATIVA NACIONAL	
Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos	1998
Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero	2001
Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados	2005
NORMATIVA AUTONÓMICA	
Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados en la Comunidad de Madrid	1999
Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.	2003
Orden 2690/2006, de 28 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid	2006

ENERGÍA Y TRANSPORTE	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Recomendaciones para el proyecto y el diseño del viario urbano. Ministerio de Fomento	2000
Manual de recomendaciones de diseño, construcción, balizamiento, infraestructura, conservación, señalización y mantenimiento de CARRIL BICI. Dirección General de Tráfico	2001
Plan Energético de la Comunidad de Madrid	2004
Libro Blanco de Energía en España	2004
Plan de Fomento de las Energías Renovables	2004
Plan Energético de la Comunidad de Madrid 2004-2012	2004
Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT).	2005
Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia	2007
Plan de Acción 2008 – 2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (PAE4+)	2007
Plan de Carreteras 2007-2011 de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid	2007
NORMATIVA NACIONAL	
Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres y su Reglamento (RD 1211/1990, de 28 de septiembre, modificado por el RD 266/2002, de 19 de abril)	1990
Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras de Estado y su Reglamento (RD 1812/1994, de 2 de septiembre)	1994
Real Decreto 837/2002, de 2 de agosto, por el que se trata de informar y concienciar a los ciudadanos del consumo de combustible y de las emisiones contaminantes generadas por sus vehículos.	2002
Orden FOM/2230/2005, de 6 de julio, por la que se reduce la línea límite de edificación en los tramos de la línea de la red ferroviaria de interés general que discurren por zonas urbanas	2005
Real Decreto-Ley 7/2006, de 23 de junio por el que se adoptan medidas urgentes en el sector energético	2006
NORMATIVA AUTONÓMICA	
Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid y su Reglamento (Decreto 29/1993, de 11 de marzo)	1993
Decreto 131/1997, de 16 de octubre por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas	1997
Orden 1241/2004, de 2 de marzo, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se regula la concesión de ayudas, cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, para promoción de las energías renovables y del ahorro y la eficiencia energética.	2004

ENERGÍA Y TRANSPORTE	AÑO
NORMATIVA AUTONÓMICA	
Orden 933/2004, de 9 de febrero, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se regula la concesión de ayudas a Ayuntamientos para incentivar la planificación energética en los municipios de la Comunidad de Madrid	2004

EDIFICACIÓN	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Plan Nacional de Accesibilidad 2004-2012	2004
NORMATIVA NACIONAL	
Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios	1989
Ley 15/1995, de 30 de mayo, sobre límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad	1995
Ley 38//1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación	1999
Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidades	2003
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por el RD 314/2006	2006
NORMATIVA AUTONÓMICA	
Ley 8/1993, de 23 de junio, de Promoción de la Accesibilidad Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid	1993
Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas de Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid	1999
Decreto 349/1999, de 30 de diciembre, por el que se regula el Libro del Edificio	1999
Ley 7/2000, de 19 de junio, de rehabilitación de espacios urbanos degradados y de inmuebles que deban ser objeto de preservación.	2000
Decreto 11/2005, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Viviendas con Protección Pública de la Comunidad de Madrid	2005
Decreto 13/2007, de 15 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas	2007
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.	2007

RUIDOS, VIBRACIONES Y EMISIONES RADIOELÉCTRICAS Y ELECTROMAGNÉTICAS	AÑO
NORMATIVA NACIONAL	
Decreto 1439/1972, de 25 de mayo, relativo a la homologación de vehículos automóviles en lo que se refiere al ruido por ellos producido	1972
Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, que aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas	2001
Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido	2003
Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, 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	2005
Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas	2007
Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación	2007

RUIDOS, VIBRACIONES Y EMISIONES RADIOELÉCTRICAS Y ELECTROMAGNÉTICAS	AÑO
NORMATIVA AUTONÓMICA	
Decreto 131/1997, de 16 de octubre, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas	1997
Decreto 78/1999, de 27 de mayo, por el que se regula el Régimen de Protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid	1999
Ley 3/2007, de 26 de julio, de medidas urgentes de modernización del Gobierno y Administración de la Comunidad de Madrid. El artículo 21 declara de utilidad pública e interés social las obras de soterramiento de las líneas eléctricas	2007

SALUD	AÑO
CONVENIOS, PROTOCOLOS, INFORMES Y ESTRATEGIAS	
Estrategia para la Nutrición Actividad Física y Prevención de la Obesidad (NAOS)	2005
Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2007-2012	2007
NORMATIVA NACIONAL	
Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción	1997
Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido	2006

PATRIMONIO	AÑO
NORMATIVA NACIONAL	
Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional	1982
Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español y sus normas de desarrollo (RD 111/1986 y 620/1987, modificado por el RD 64/1994 y el 162/2002)	1985
Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias	1995
Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas	2003
NORMATIVA AUTONÓMICA	
Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid	1998
Ley 10/1998, de 9 de julio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid	1998
Decreto 12/1999, de 28 de enero, por el que se crea el Patronato de la Red de Vías Pecuarias, modificado por el Decreto 43/2002	1999
Ley 3/2001, de 21 de junio, de Patrimonio de la Comunidad de Madrid, modificada por la Ley 4/2006, de 22 de diciembre.	2006