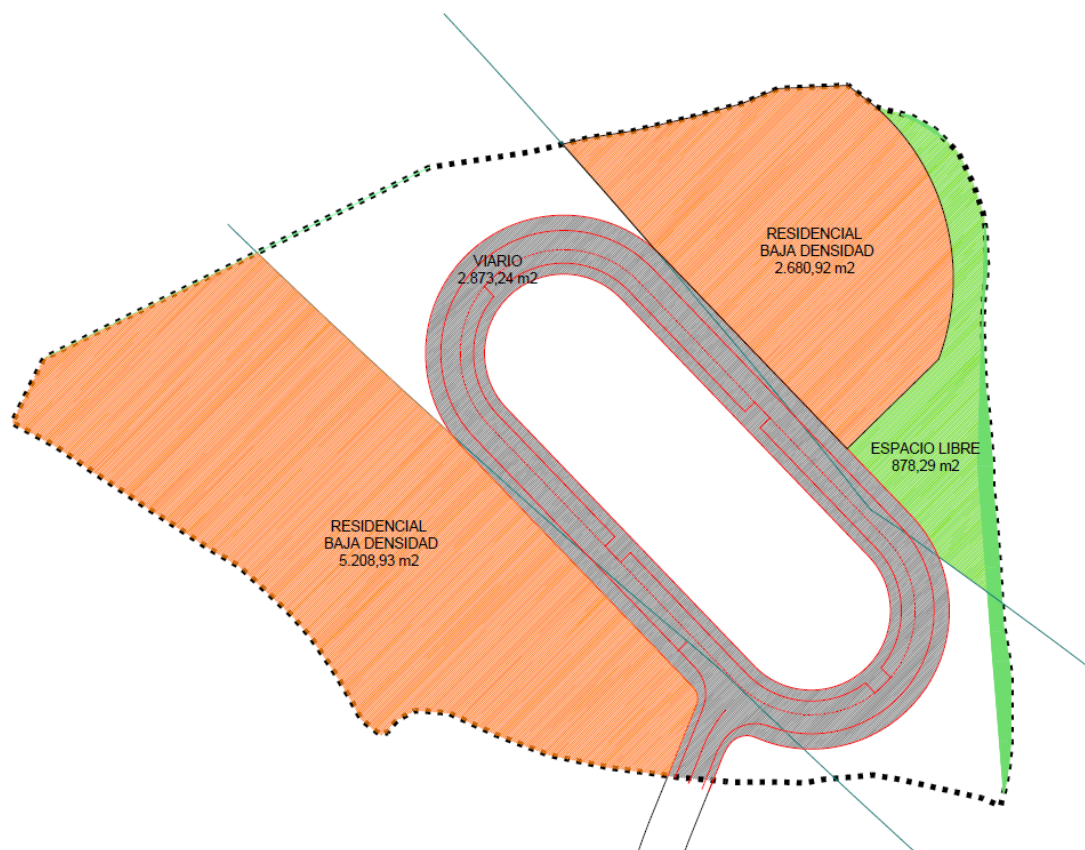




FECHA: NOV 2025

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

PLAN ESPECIAL EN EL ÁMBITO DE SUELO URBANO CERCADO DEL ARROYO DE GALAPAGAR (MADRID)



EQUIPO CONSULTOR

NTT Data



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS



Índice

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN	7
1.1.Introducción.....	7
1.2.Justificación.....	8
2. MARCO LEGAL	8
3. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN	8
4. ESTUDIO HISTÓRICO	9
4.1.Análisis histórico de ortofotos.....	10
4.1.1. Vuelo: Americano, Serie B (1956) resolución 1 m	11
4.1.2. Ortofoto de 1975 (Nomecalles)	12
4.1.3. Ortofoto de 1980 (Nomecalles)	13
4.1.4. Vuelo: OLISTAT (1997-1998) resolución 1m.....	14
4.1.5. Vuelo: SIGPAC 1997-2003 resolución 0,5 m	15
4.1.6. Vuelo: PNOA 2006 resolución 0,5 m	16
4.1.7. Vuelo: PNOA 2009 resolución 0,5 m	17
4.1.8. Vuelo: PNOA 2011 resolución 0,25 m	18
4.1.9. Vuelo: PNOA 2014 resolución 0,25 m	19
4.1.10. Vuelo: PNOA 2017 resolución 0,25 m	20
4.1.11. Ortofotos 2021 (Nomecalles)	21
4.2.Análisis histórico de suelos	22
4.2.1. SIOSE 2005	23
4.2.2. SIOSE 2014.....	24
4.3.Descripción actual.....	24
4.3.1. Plan de ordenación actual.....	26
4.3.2. Usos previstos.....	28
5. ESTUDIO DEL MEDIO FÍSICO	29
5.1.Climatología.....	29
5.1.1. Régimen térmico	30
5.1.2. Régimen pluviométrico.....	32
5.1.3. Clasificación climática de Papadakis	33
5.2.Geología.....	33
5.2.1. Encuadre geológico	33
5.2.2. Fisiografía	36
5.2.3. Litología.....	38
5.2.4. Geotecnia	39
5.3.Edafología	41



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

5.3.1. Clasificación Soil Taxonomy	41
5.3.2. Asociación de suelos de la F.A.O. (1989)	42
5.4. Hidrología e hidrogeología	43
5.4.1. Hidrología.....	44
5.4.2. Hidrogeología	45
6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS DE INTERÉS	
MEDIOAMBIENTAL	48
7. CONCLUSIONES.....	51
ANEXO I. PLANOS.....	53



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ordenación del “Plan Especial Cercado del Arroyo”	7
Figura 2. Localización de las actuaciones	9
Figura 3. Vuelo: americano, Serie B (1956) resolución 1 m. Fuente Ortofotos históricas de España y PNOA anual, ign.es	11
Figura 4. Ortofoto del año 1975. Fuente: Nomecalles (Comunidad de Madrid).....	12
Figura 5. Fotografía aérea del ámbito y su entorno del año 1980. Fuente: Nomecalles (Comunidad de Madrid).....	13
Figura 6. Vuelo: OLISTAT (1997-1998) resolución 1m. Fuente Ortofotos históricas de España y PNOA anual, ign.es	14
Figura 7.. Vuelo: SIGPAC 1997-2003 resolución 0,5 m. Fuente Ortofotos históricas de España y PNOA anual, ign.es	15
Figura 8. Vuelo: PNOA 2006 resolución 0,5 m. Fuente Ortofotos históricas de España y PNOA anual, ign.es	16
Figura 9.. Vuelo: PNOA 2009 resolución 0,5 m. Fuente Ortofotos históricas de España y PNOA anual, ign.es.....	17
Figura 10. Vuelo: PNOA 2011 resolución 0,25 m. Fuente Ortofotos históricas de España y PNOA anual, ign.es	18
Figura 11. Vuelo: PNOA 2014 resolución 0,25 m. Fuente Ortofotos históricas de España y PNOA anual, ign.es	19
Figura 12.. Vuelo: PNOA 2017 resolución 0,25 m. Fuente Ortofotos históricas de España y PNOA anual, ign.es	20
Figura 13. Fotografía aérea del ámbito y su entorno del año 2021. Fuente: Nomecalles.....	21
Figura 14.. Coberturas del suelo en el ámbito de estudio. Fuente; SIOSE 2005.....	23
Figura 15. Coberturas del suelo en el ámbito de estudio. Fuente; SIOSE 2014.....	24
Figura 16. Fotografías actuales de la parcela de estudio.	25
Figura 17. Fotografías de residuos en la parcela de estudio.	26
Figura 18. Clasificación del planeamiento urbanístico vigente. Normas subsidiarias (Planeamiento General Complementario). Fuente: Sistema de Información Territorial de la CAM.....	27
Figura 19. Uso predominante del suelo. Normas subsidiarias, Planeamiento General Complementario. Fuente: Sistema de Información Territorial de la CAM.....	28
Figura 20.Ordenación del “Plan Especial Cercado del Arroyo”	29
Figura 21.. Localización de la estación pluviométrica 3270 “Villalba”	30
Figura 22. Reparto anual de las temperaturas medias mensuales y comparativa con la Temperatura Máxima absoluta y Temperatura Mínima absoluta (°C).....	32
Figura 23. Reparto anual de las precipitaciones (mm).....	32
Figura 24. Geología de la zona de estudio. Fuente: IGME.....	36
Figura 25. Fisiografía del ámbito del Plan Especial. Fuente: IDEM.....	38
Figura 26. Litología del ámbito de estudio. Fuente: IDEM.....	39
Figura 27. Geotecnia del ámbito de estudio.....	40
Figura 28. Clasificación de suelos sistemática Soil Taxonomy 1998. Fuente IDEM	42
Figura 29. Asociación de suelos Sistemática FAO. Fuente IDEM	43
Figura 30. Red hidrográfica superficial. Fuente: CHT	45
Figura 31. Hidrogeología del ámbito de estudio. Fuente: IGME.....	46
Figura 32. Ubicación de las actuaciones respecto de las unidades hidrogeológicas. Fuente: CHT.....	47
Figura 33. Ubicación de las actuaciones frente a las masas de agua subterránea. Fuente CHT.....	48
Figura 34. Hábitat de interés comunitario. Fuente: información cartográfica de la CAM, Directiva 92/43/CEE	49
Figura 35. Terreno forestal en el ámbito del Plan. Fuente: información cartográfica de la CAM	49
Figura 36. Áreas de Importancia para las Aves (IBAs). Fuente: MITERD.	50
Figura 37. Vías pecuarias en el entorno de la zona de estudio. Fuente: Información cartográfica de la CAM	51



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ordenación del predio "Plan Especial Cercado del Arroyo"	7
Tabla 2. Parcelas catastrales del ámbito de estudio	9
Tabla 3. Códigos y coberturas de suelo presentes o cercanos al ámbito de estudio	22
Tabla 4. Ordenación del predio "Plan Especial Cercado del Arroyo"	28
Tabla 5. Ubicación y descripción de la estación meteorológica considerada. Fuente: SIGA	30
Tabla 6. Reparto anual de las temperaturas medias mensuales (°C)	30
Tabla 7. Reparto temperaturas medias mensuales de las máximas absolutas (°C)	31
Tabla 8. Reparto temperaturas medias mensuales de las mínimas absolutas (°C)	31
Tabla 9. Otros parámetros termométricos.	31
Tabla 10. Precipitación media mensual (mm)	32
Tabla 11. Clasificación agroclimática de Papadakis	33
Tabla 12. Clasificación Soil Taxonomy	42

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

EL PLAN ESPECIAL EN EL ÁMBITO DE SUELO URBANO CERCADO DEL ARROYO DE GALAPAGAR (MADRID) contempla actuaciones de edificación de viviendas y espacios públicos, en un ámbito de actuación de 16.317 m². La propuesta cuenta con:

Zonificación	Superficie (m ²)
RESIDENCIAL COLECTIVO BAJA DENSIDAD	
Residencial baja densidad parcela 1	2.680,92
Residencial baja densidad parcela 2	5.208,93
REDES PÚBLICAS	
Zona verde	878,29
Viario	2.873,24
Red Supramunicipal: Vías Pecuarias	187,51
Red General de Infraestructuras L.A.T. 40KVA	4.488,06
TOTAL	16.317,05

Tabla 1. Ordenación del predio "Plan Especial Cercado del Arroyo"

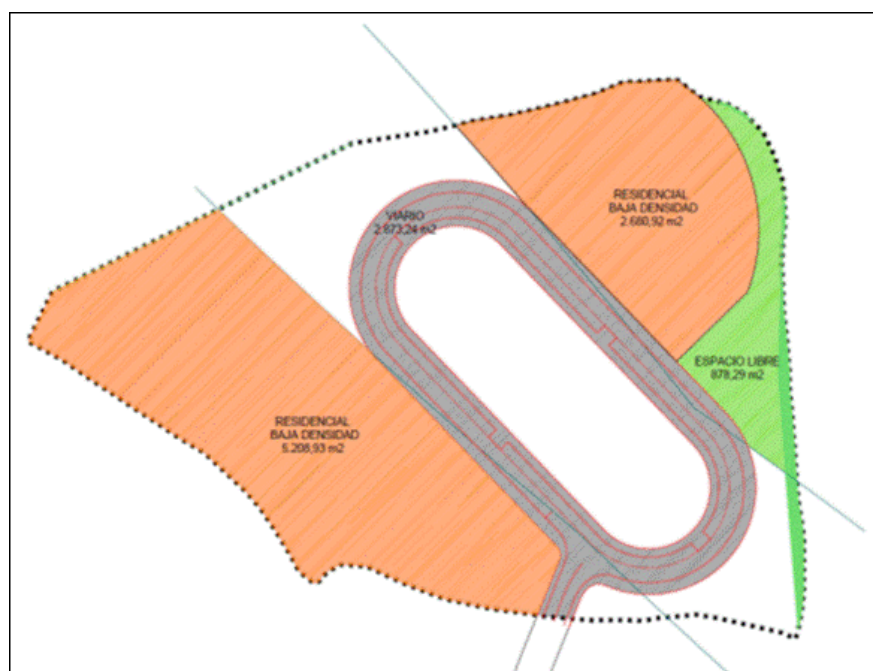


Figura 1. Ordenación del "Plan Especial Cercado del Arroyo"

Según el planeamiento vigente de la zona de actuación, los suelos para emplazamientos de las actuaciones recogidas en el Plan Especial se corresponden con una clasificación de: "Suelo Urbano".



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

1.2. JUSTIFICACIÓN

El artículo 61 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 76 de 31 de marzo) expone que: “entre la documentación a aportar en la tramitación de los Planes Urbanísticos se incluirá un Informe de caracterización de la calidad del suelo en el ámbito a desarrollar, en orden a determinar la viabilidad de los usos previstos”. Para dar cumplimiento a dicho artículo, se realiza este estudio de calidad de los suelos.

En la Comunidad de Madrid está en vigor el Plan de Gestión de Suelos Contaminados (2017-2024). El Plan recoge los objetivos, directrices y medidas para la gestión del suelo de los emplazamientos ubicados en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid sobre los que se realizan o han realizado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

Este documento se redacta conforme a lo establecido en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

2. MARCO LEGAL

El marco normativo en materia de suelos contaminados lo constituyen la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y el 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.

3. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

El ámbito de estudio se localiza en el municipio de Galapagar, municipio del noroeste de la Comunidad de Madrid que limita al norte con los municipios de Collado-Villalba, Guadarrama, y San Lorenzo del Escorial; al este, con Moralarzal y Torreloredones; al sur con Las Rozas de Madrid y Villanueva del Pardillo; y al oeste con Colmenarejo y El Escorial. El núcleo urbano de Galapagar dista de la capital 33 Km y su extensión es de 6.511 ha. Ocupa parte de la zona centro-occidental de la provincia de Madrid. La superficie municipal se incluye en una rampa topográfica con cotas que fluctúan entre los 850 m. y los 950 m.

En la siguiente figura, se define la localización general de las actuaciones del Plan Especial.

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

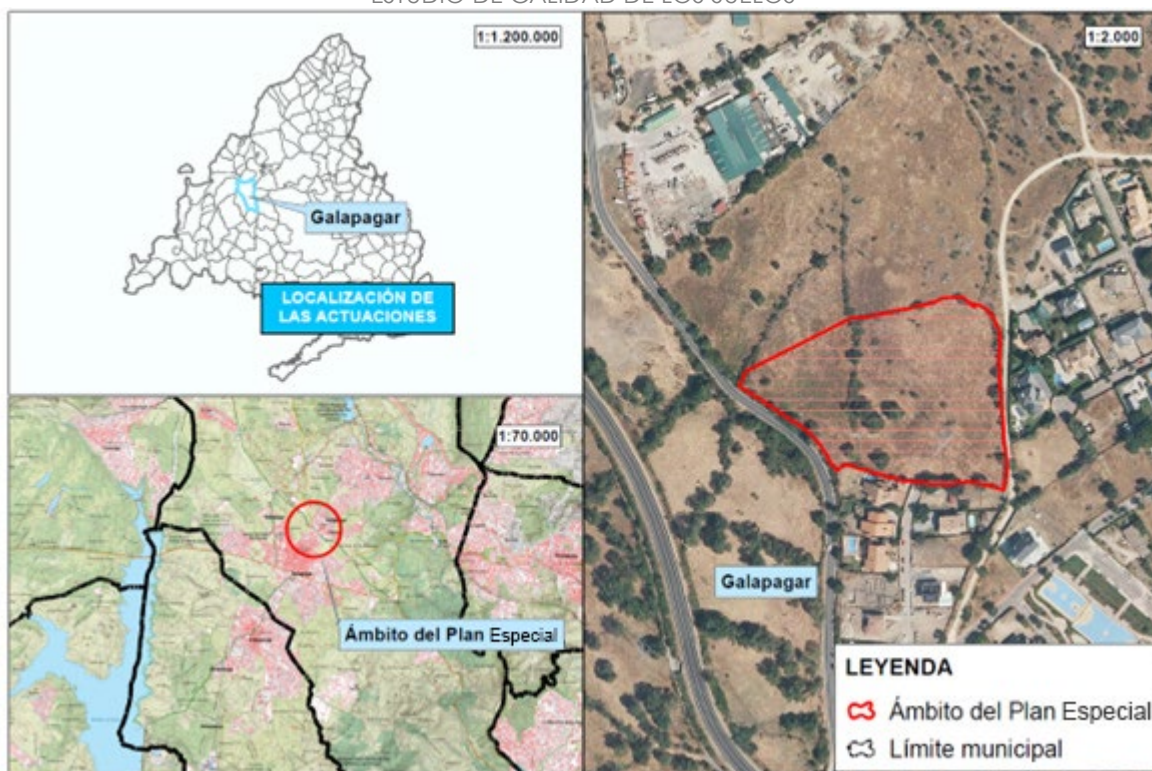


Figura 2. Localización de las actuaciones

Concretamente, el ámbito definido en el Plan Especial se localiza en la calle Cercado del Arroyo, sobre las siguientes parcelas catastrales:

Referencia catastral	Ubicación	Clase de suelo	Uso principal	Superficie gráfica
5434501VK1953S0001RF	CR Villalba 40 Suelo, 28260, Galapagar	Urbano	Suelo sin edificar	4.558 m ²
5434502VK1953S0001DF	CR Villalba 40 (B) Suelo, 28260, Galapagar	Urbano	Suelo sin edificar	11.699 m ²

Tabla 2. Parcelas catastrales del ámbito de estudio

4. ESTUDIO HISTÓRICO

El objetivo del estudio histórico es identificar las actividades que se han desarrollado en el ámbito de estudio que hayan podido constituir un foco potencial de contaminación del suelo relacionadas con instalaciones o actuaciones ya sean anteriores o actuales. El estudio histórico se apoya en el registro de ortofotos consultadas, así como en los Usos del suelo históricos y actuales.

Se han analizado diferentes fotografías aéreas del ámbito de estudio, obtenidas de Ortofotos históricas de España y PNOA anual, ign.es y de Nomecalles (Comunidad de Madrid). El principal cometido de este apartado es poner de manifiesto actividades realizadas anteriormente, con



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

el objetivo de analizar las posibles variaciones de uso del suelo y actividades potencialmente contaminantes en el pasado.

También se ha realizado un análisis histórico de las coberturas y usos del suelo a través de los mapas del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) de 2005, 2009, 2011 y 2014.

4.1. ANÁLISIS HISTÓRICO DE ORTOFOTOS

El análisis de las fotografías aéreas abarca desde el año 1956 hasta el 2021, más concretamente se ha realizado el análisis de los años 1956, 1975, 1980, 1997-1998, 1997-2003, 2006, 2009, 2011, 2014, 2017 y 2021 recopiladas de Ortofotos históricas de España y PNOA anual, Instituto Geográfico Nacional y del Sistema de Información Territorial de Estadística de la Comunidad de Madrid (Nomecalles), con objeto de determinar los cambios morfológicos y las actividades potencialmente causantes de contaminación del suelo.

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

4.1.1. Vuelo: Americano, Serie B (1956) resolución 1 m

Esta ortofoto del vuelo Americano de 1956 da inicio al análisis histórico de ortofotos de este estudio de Calidad de los Suelos del Plan Especial en el ámbito de Suelo Urbano Cercado del Arroyo, Galapagar (Madrid). En dicha imagen no se aprecian indicios de actividad contaminante en el ámbito de estudio.

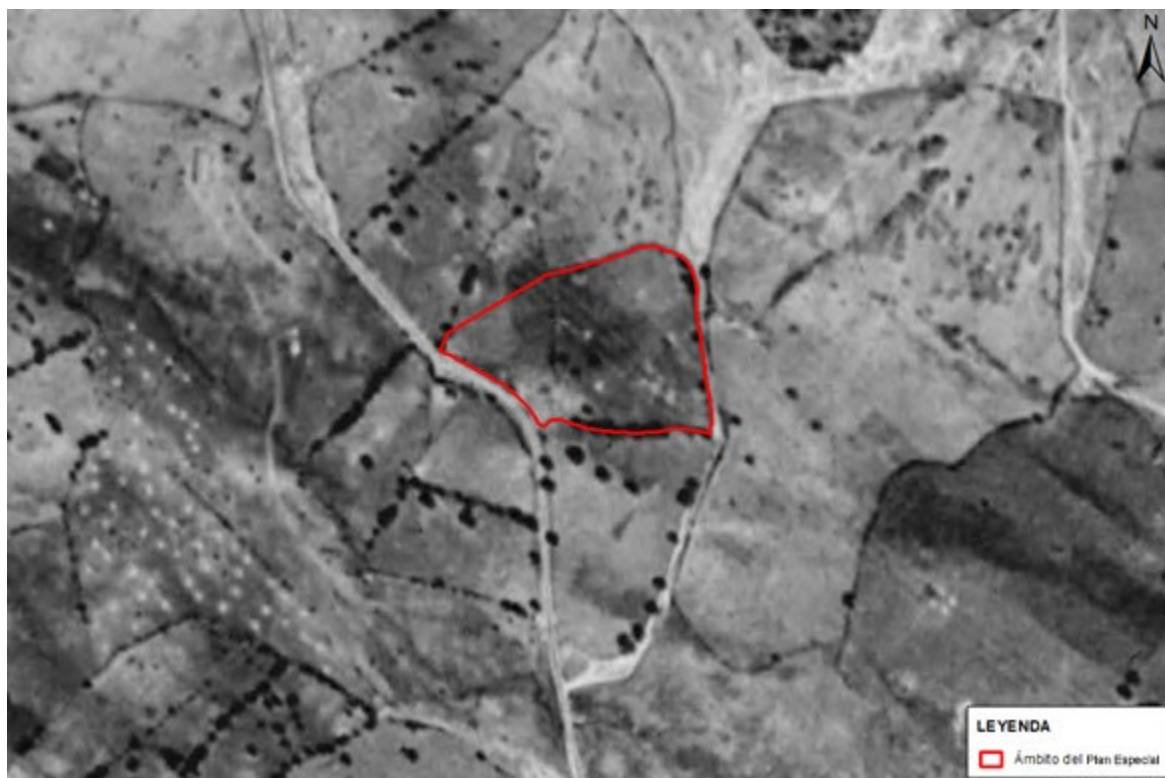


Figura 3. Vuelo: americano, Serie B (1956) resolución 1 m. Fuente Ortofotos históricas de España y PNOA anual, ign.es



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

4.1.2. Ortofoto de 1975 (Nomecalles)

Estado del ámbito de estudio muy similar a la fotografía aérea anterior del vuelo Americano, Serie B de 1956, tampoco se muestra evidencia de actividad contaminante en el mismo.



Figura 4. Ortofoto del año 1975. Fuente: Nomecalles (Comunidad de Madrid).

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

4.1.3. Ortofoto de 1980 (Nomecalles)

En esta ortofotografía no se muestran cambios en al área de estudio, en cambio sí se aprecian nuevas construcciones al este, al norte y al sur de la parcela en estudio, cuyo entorno comienza a urbanizarse.



Figura 5. Fotografía aérea del ámbito y su entorno del año 1980. Fuente: Nomecalles (Comunidad de Madrid).



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

4.1.4. Vuelo: OLISTAT (1997-1998) resolución 1m

No se muestran cambios en el ámbito del proyecto. En el entorno, al este y al sur de parcela se muestra un aumento de las edificaciones con respecto a la ortofoto anterior, como muestra de la continuidad del proceso de urbanización



Figura 6. Vuelo: OLISTAT (1997-1998) resolución 1m. Fuente Ortofotos históricas de España y PNOA anual, ign.es



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

4.1.5. Vuelo: SIGPAC 1997-2003 resolución 0,5 m

Esta foto aérea del SIGPAC 1997-2003 no muestra cambios significativos con respecto a la anterior, mostrando las mismas zonas urbanizadas.



Figura 7.. Vuelo: SIGPAC 1997-2003 resolución 0,5 m. Fuente Ortofotos históricas de España y PNOA anual, ign.es



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

4.1.6. Vuelo: PNOA 2006 resolución 0,5 m

La fotografía aérea del PNOA 2006 muestra una situación en el ámbito de estudio muy similar a la ortofoto del SIGPAC 1997-2003 anterior, sin nueva actividad en el mismo. La principal diferencia es la ubicación de lo que podría haber sido una cantera al noroeste de la parcela, junto al Centro Integral del Azulejo.



Figura 8. Vuelo: PNOA 2006 resolución 0,5 m. Fuente Ortofotos históricas de España y PNOA anual, ign.es



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

4.1.7. Vuelo: PNOA 2009 resolución 0,5 m

Estado muy similar a la fotografía aérea anterior, cuya principal diferencia es la terminación de construcción de la glorieta de la M-510 al sur de la parcela y nuevas residencias. No se muestra actividad potencialmente contaminante del suelo en la parcela en estudio.



Figura 9.. Vuelo: PNOA 2009 resolución 0,5 m. Fuente Ortofotos históricas de España y PNOA anual, ign.es



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

4.1.8. Vuelo: PNOA 2011 resolución 0,25 m

Estado muy similar a la fotografía aérea anterior. No se muestra nueva actividad potencialmente contaminante del suelo.



Figura 10. Vuelo: PNOA 2011 resolución 0,25 m. Fuente Ortofotos históricas de España y PNOA anual, ign.es



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

4.1.9. Vuelo: PNOA 2014 resolución 0,25 m

Estado muy similar a la fotografía aérea anterior, salvo la restauración e instalación de vegetación al noroeste de la parcela de estudio, en la zona que podría haber sido una cantera. No se muestra nueva actividad potencialmente contaminante del suelo.



Figura 11. Vuelo: PNOA 2014 resolución 0,25 m. Fuente Ortofotos históricas de España y PNOA anual, ign.es



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

4.1.10. Vuelo: PNOA 2017 resolución 0,25 m

La fotografía aérea del PNOA 2017 muestra una situación en el ámbito de estudio muy similar a la ortofoto del PNOA 2014 anterior, sin muestra de nueva actividad en el mismo.



Figura 12.. Vuelo: PNOA 2017 resolución 0,25 m. Fuente Ortofotos históricas de España y PNOA anual, ign.es

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

4.1.11. Ortofotos 2021 (Nomecalles)

En la ortofoto del 2021 de Nomecalles el estado sigue muy similar a la fotografía aérea anterior, no mostrándose indicios de actividad potencialmente contaminante del suelo en el ámbito de estudio, y con el continuo proceso de urbanización del entorno con nuevas zonas residenciales.

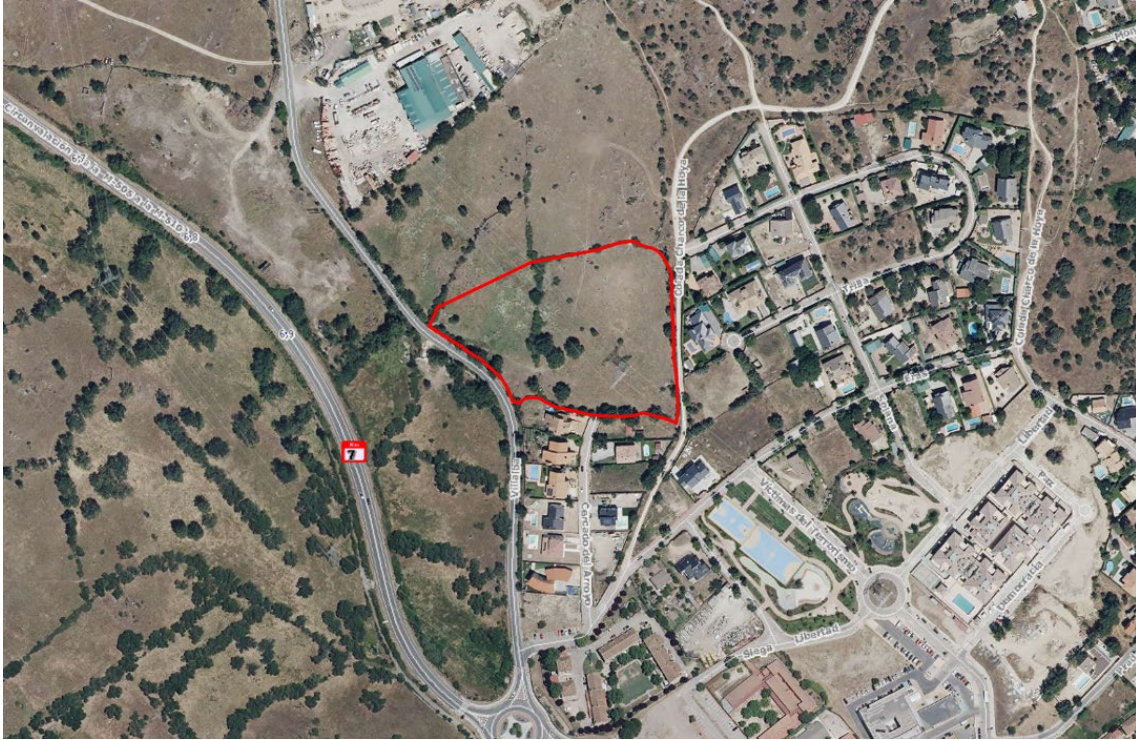


Figura 13. Fotografía aérea del ámbito y su entorno del año 2021. Fuente: Nomecalles



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

4.2. ANÁLISIS HISTÓRICO DE SUELOS

El SIOSE es el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, integrado dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT) cuyo objetivo es generar una base de datos de Ocupación del Suelo para toda España a escala de referencia 1:25.000, integrando la información disponible de las Comunidades Autónomas y la Administración General del Estado.

La ocupación del suelo estudia las características de la superficie terrestre desde dos puntos de vista distintos, aunque relacionados entre sí:

1. La cobertura del suelo (Land Cover, LC) o categorización de la superficie terrestre en distintas unidades según sus propiedades biofísicas, como, por ejemplo, superficie urbana, cultivo, arbolado forestal, etc.
2. El uso del suelo (Land Use, LU) o caracterización del territorio de acuerdo con su dimensión funcional o su dedicación socioeconómica actual, como por ejemplo uso industrial, comercial, recreativo, etc.

La descripción de cada código de la cobertura del suelo presente en el ámbito de estudio o sus alrededores se muestra a continuación

Código	Descripción
110	Prado
111	Casco
112	Ensanche
140	Servicio dotacional
161	Red viaria o ferroviaria
200	Industrial
311	Bosque de frondosas
330	Matorral
410	Redes de transporte
500	Residencial
610	Áreas de transición
631	Pastizal o herbazal

Tabla 3. Códigos y coberturas de suelo presentes o cercanos al ámbito de estudio

Se han consultado los mapas disponibles del SIOSE para el ámbito de estudio, 2005, 2009, 2011 y 2014. Las coberturas y usos del suelo no han variado para el ámbito de estudio durante esos años.



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

4.2.1. SIOSE 2005

El mapa del SIOSE 2005 muestra una cobertura de suelo de tipo Prado para el ámbito del proyecto, mientras que el uso del suelo es Residencial con un suelo no edificado del 90% y el 10 % restante zonas de extracción o vertido.

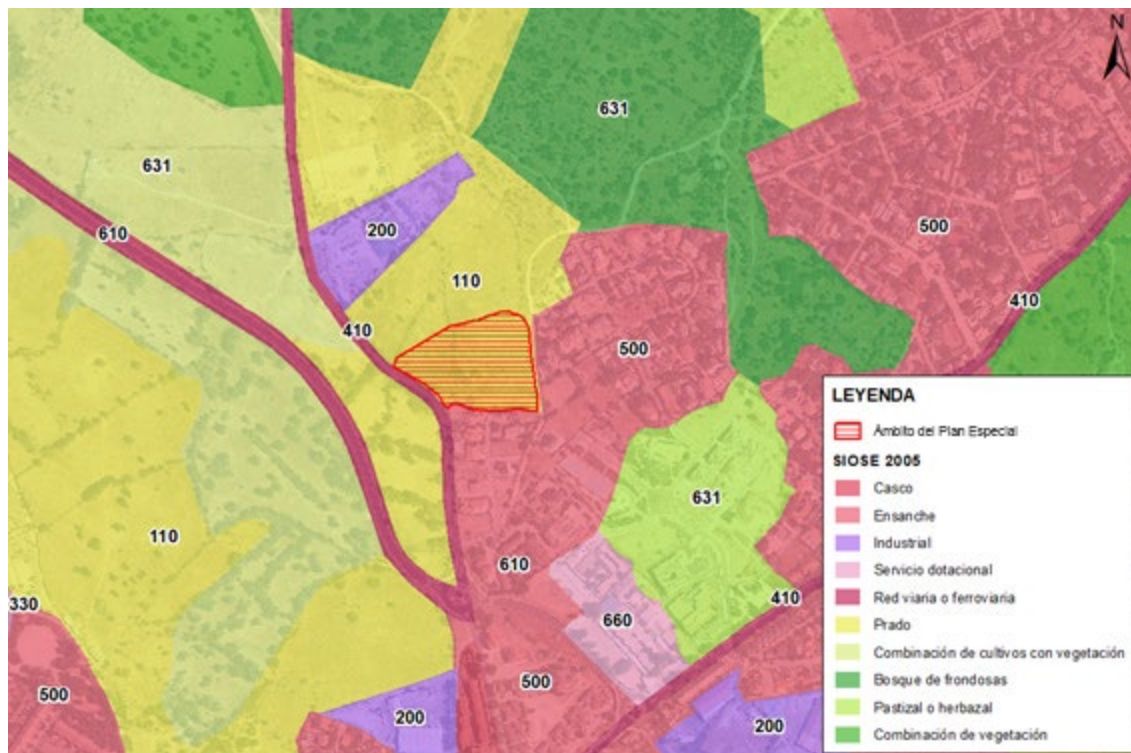


Figura 14.. Coberturas del suelo en el ámbito de estudio. Fuente; SIOSE 2005.



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

4.2.2. SIOSE 2014

Igualmente se ha consultado la información del SIOSE referente al año 2014, último año con información. Como se puede comprobar en el mapa siguiente, el tipo de cobertura del suelo en el ámbito de estudio sigue siendo Prado.

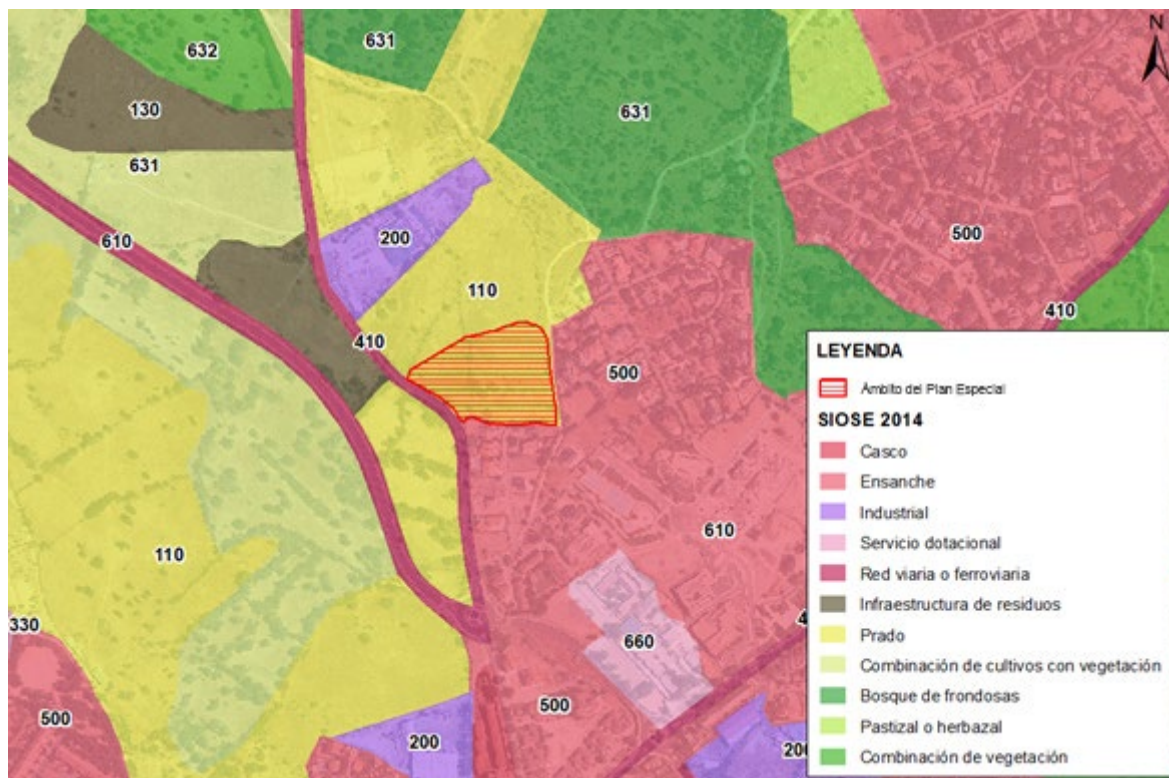


Figura 15. Coberturas del suelo en el ámbito de estudio. Fuente; SIOSE 2014.

4.3. DESCRIPCIÓN ACTUAL

En el terreno del predio que forma parte del Plan Especial tiene una superficie de 16.317 m², cubierta por vegetación de diversos estratos. La zona noreste se encuentra cubierta, en su mayoría por hinojo. De manera general, la mayor parte de los ejemplares de porte arbóreo se ubican en los límites de la parcela, conformados por diferentes especies principalmente de fresno, junto con ejemplares de cornicabra, encina y olmo. En la zona central de la parcela existe una hilera de zarzas que se distribuyen desde el límite norte hasta el punto central. En este punto se encuentra un grupo de fresnos. En general, se ha observado un buen estado fitosanitario de la masa arbórea presente, a excepción de algún ejemplar aislado.

A continuación, se muestran algunas fotografías del estado actual del ámbito de estudio.

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS



Figura 16. Fotografías actuales de la parcela de estudio.

En general, el estado del ámbito de estudio es bueno, sin indicios de contaminación del suelo, aunque durante la visita de campo se ha observado varias bañeras situadas al este de la parcela, junto a la carretera de Villalba. Estos residuos no son susceptibles de producir una contaminación significativa del suelo.



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS



Figura 17. Fotografías de residuos en la parcela de estudio.

4.3.1. Plan de ordenación actual

El planeamiento vigente en el ámbito Cercado el Arroyo, son las Normas Complementarias y Subsidiarias redactadas por la Comunidad de Madrid en 1988. Las NN.SS.-1988 no están adaptadas a la Ley 9/2.001 del Suelo de la Comunidad de Madrid, y por tanto es de aplicación lo establecido en la Disposición Transitoria Primera de la Ley:

“La clasificación del suelo y el régimen urbanístico de la propiedad de éste regulados en la presente Ley serán de aplicación, desde su entrada en vigor, a los planes y normas vigentes en dicho momento, teniendo en cuenta las siguientes reglas:

a) A los terrenos clasificados como suelo urbano que se encuentren en la situación de urbanización prevista por el artículo 14.2.a), se les aplicará el régimen establecido en la presente Ley para el suelo urbano consolidado. A los restantes terrenos clasificados como suelo urbano y, en todo caso, a los incluidos en unidades de ejecución, se les aplicará el régimen establecido en la presente Ley para el suelo urbano no consolidado”.

Estamos por tanto ante un ámbito de suelo urbano no consolidado. El uso característico del suelo es residencial.

En las siguientes figuras se muestran la clasificación y uso predominante de suelo, respectivamente, del planeamiento vigente:



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS



Figura 18. Clasificación del planeamiento urbanístico vigente. Normas subsidiarias (Planeamiento General Complementario). Fuente: Sistema de Información Territorial de la CAM.

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

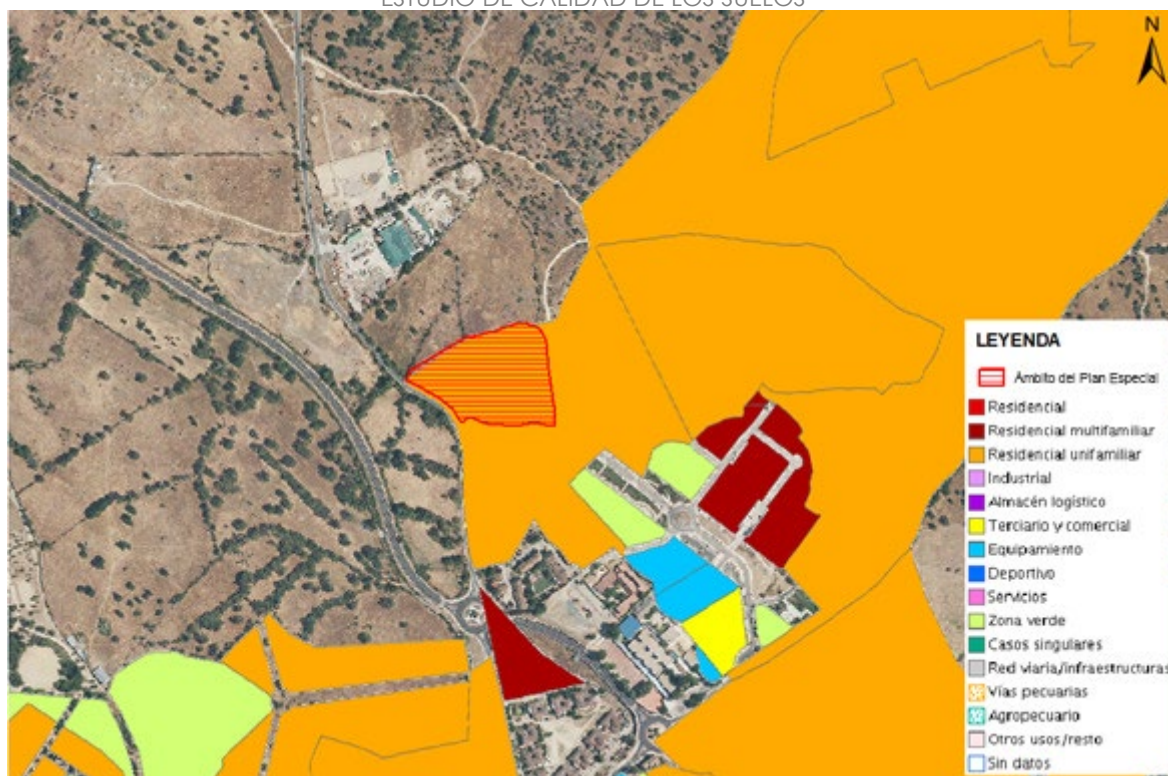


Figura 19. Uso predominante del suelo. Normas subsidiarias, Planeamiento General Complementario. Fuente: Sistema de Información Territorial de la CAM.

4.3.2. Usos previstos

El Plan Especial de Reforma Interior del Ámbito de Suelo Urbano No Consolidado Cercado el Arroyo, contempla usos de suelo residencial, redes supramunicipales, red local viaria y espacios libres.

En el cuadro siguiente se recoge de forma abreviada las superficies dedicadas a cada uso:

Zonificación	Superficie (m ²)
RESIDENCIAL COLECTIVO BAJA DENSIDAD	
Residencial baja densidad parcela 1	2.680,92
Residencial baja densidad 2	5.208,93
REDES PÚBLICAS	
Zona verde	878,29
Viario	2.873,24
Red Supramunicipal: Vías Pecuarias	187,51
Red General de Infraestructuras L.A.T. 40KVA	4.488,06
TOTAL	16.317,05

Tabla 4. Ordenación del predio "Plan Especial Cercado del Arroyo"



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

CALIFICACIÓN DEL SUELO	SUP.
REDES PÚBLICAS	
SUPRAMUNICIPALES	
RED SUPRAMUNICIPAL VÍAS PECUARIAS	187,51 m ²
GENERALES	
RED GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS L.A.T. 400KVA	4.487,93 m ²
LOCALES	
RED LOCAL VIARIO	2.873,24 m ²
RED LOCAL ESPACIOS LIBRES	878,29 m ²
ÁREAS DE APROVECHAMIENTO LUCRATIVO	
RESIDENCIAL Colectivo baja densidad	7.889,95 m ²

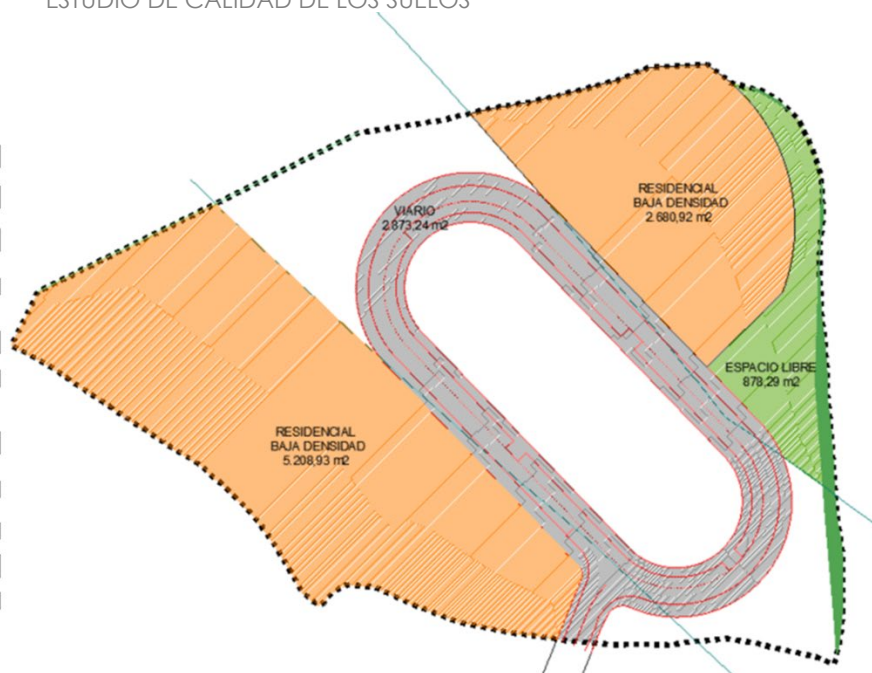


Figura 20. Ordenación del "Plan Especial Cercado del Arroyo"

5. ESTUDIO DEL MEDIO FÍSICO

5.1. CLIMATOLOGÍA

La Península Ibérica, y en concreto la Comunidad de Madrid, se encuentra influida por dos fenómenos meteorológicos a gran escala: el Anticiclón de las Azores y los vientos del Oeste. Durante la estación cálida, el desplazamiento del anticiclón de las Azores hacia el Norte provoca la instalación de un régimen de altas presiones que determina un tiempo estable y caluroso. Por tanto, las precipitaciones son locales y de origen convectivo.

En cambio, en el invierno, y pese al dominio de los vientos del oeste, es frecuente que se prolongue una situación anticiclónica provocada por el fuerte enfriamiento de las capas de aire en contacto con el suelo o por la llegada de masas de aire desde el centro del continente europeo.

Además, el Sistema Central (Sierra de Guadarrama) provoca un efecto pantalla para las borrascas que deben rebasarlo, de forma que sólo las que circulan a menor altitud producen precipitaciones importantes en la zona centro-sur de la provincia. Es por este motivo que se produce una progresiva disminución de precipitaciones desde la sierra hacia el sur.

Para la caracterización climatológica del área en estudio, se han tomado los datos de la estación termopluviométrica: "Villalba", ubicada a 5,5 km al

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

norte de la zona de actuación y representativa tanto por sus posicionamientos como por su serie histórica de datos. Los datos se han obtenido de la aplicación SIGA (Sistema de Información Geográfica de datos agrarios) del Ministerio de agricultura, pesca y alimentación.

Identificador estación	Denominación	Municipio	Provincia	Periodo de registro	Altitud (m)
3270	Villalba	Collado Villalba	Madrid	1961-1990	917

Tabla 5. Ubicación y descripción de la estación meteorológica considerada. Fuente: SIGA

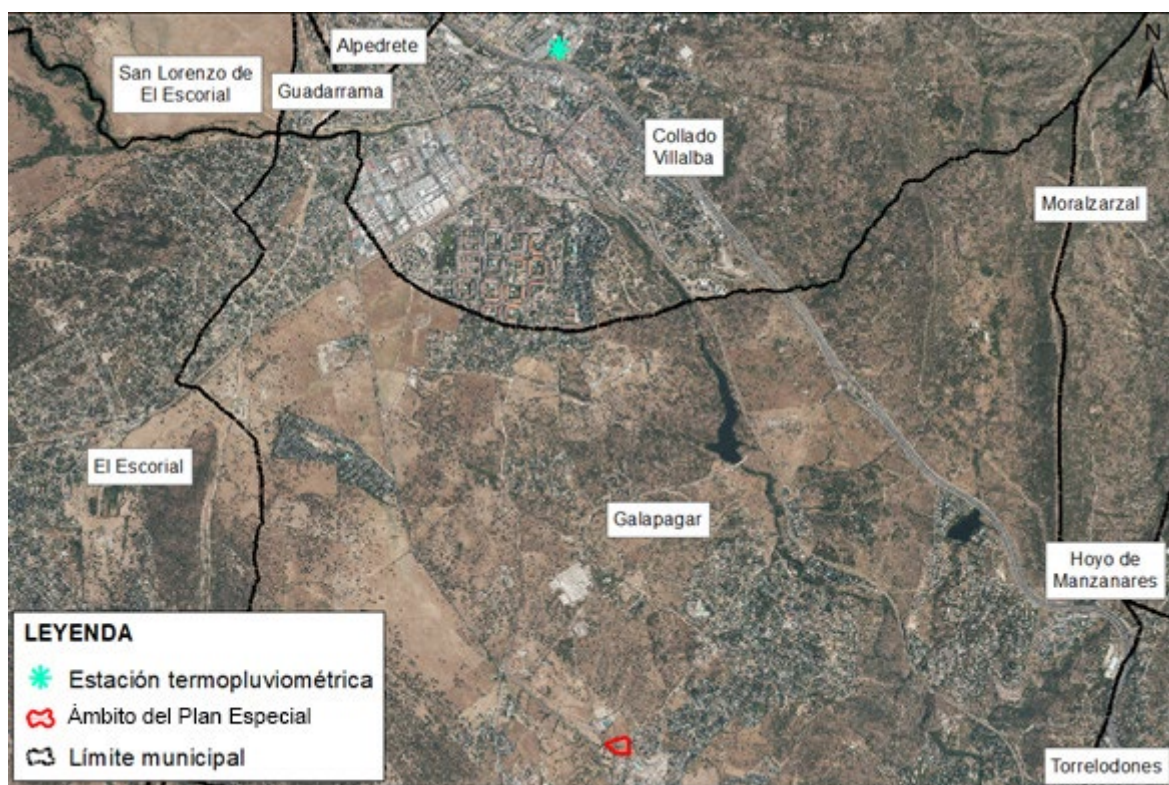


Figura 21.. Localización de la estación pluviométrica 3270 "Villalba"

Se recogen registros de temperaturas para un período de 24 años (se extienden desde 1961 hasta 1988, existen numerosas series incompletas), y de 27 años (comprendidos entre 1961 y 1990) para precipitaciones.

5.1.1. Régimen térmico

La tabla adjunta resume la temperatura media mensual en estación estudiada:

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Villalba	4,9	6,2	8,0	11,4	14,9	19,5	24,4	23,9	20,6	13,6	8,1	5,4	13,4

Tabla 6. Reparto anual de las temperaturas medias mensuales (°C)



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

La temperatura media anual se encuentra en torno a los 13,4 °C, con medias en los meses más cálidos, julio y agosto, en el entorno de los 24 °C; y durante el invierno temperaturas medias cercanas a los 5 °C.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Villalba	16,5	17,6	22,3	25,1	31,0	34,9	38,3	38,4	34,8	27,6	20,9	17,4	39,0

Tabla 7. Reparto temperaturas medias mensuales de las máximas absolutas (°C)

Las temperaturas medias máximas de los meses más cálidos superan los 38 °C, mientras que, en los meses más fríos, se encuentran en torno 17 °C.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Villalba	-5,6	-4,1	-3,6	-0,3	2,0	5,4	9,7	9,9	7,5	2,1	-2,5	-5,0	-7,2

Tabla 8. Reparto temperaturas medias mensuales de las mínimas absolutas (°C)

En cuanto a las temperaturas medias mensuales de las mínimas absolutas, se llegan a dar temperaturas medias mínimas por debajo de los -5 °C durante la estación de invierno, y con una media mínima absoluta de -7,2 °C.

En la siguiente tabla se muestran otros resultados adicionales a las condiciones termométricas de la estación analizada.

Otros parámetros termométricos	Villalba
Periodo cálido (nº meses)	2
Periodo frío o de heladas (nº de meses)	6
Periodo seco o árido (nº de meses)	3
Temperatura media de máx. mes más cálido (°C)	32,8
Temperatura media de mín. mes más frío (°C)	0,1

Tabla 9. Otros parámetros termométricos.

Se observa que el periodo cálido se extiende a lo largo de dos meses, mientras que el periodo frío o de heladas alcanza los seis meses de duración. La media de las máximas del mes más cálido alcanza los 32,8 °C, y la media de las mínimas del mes más frío se sitúa en 0,1 °C. La oscilación térmica anual, entendida como la diferencia entre las temperaturas medias del mes más cálido y del mes más frío, es de valor de 32,7 °C.

El número de días de helada es un factor limitante en el desarrollo de la vegetación. Se consideran días de helada aquellos en que se registra una temperatura igual o inferior a 0 °C. Los datos medios en la estación objeto de estudio se extienden de noviembre a abril, los meses en los que las heladas son más frecuentes.

Los valores climatológicos de la zona de estudio, aportados en la página web de los servicios climáticos de la AEMET, caracterizan el área:



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

- A. Número medio de días de nieve: 11,4 días año
 B. Número medio de días de helada: 29,2 días año
 C. Número medio de días de tormenta: 14,7 días año
 D. Número medio de días de niebla: 46 días año

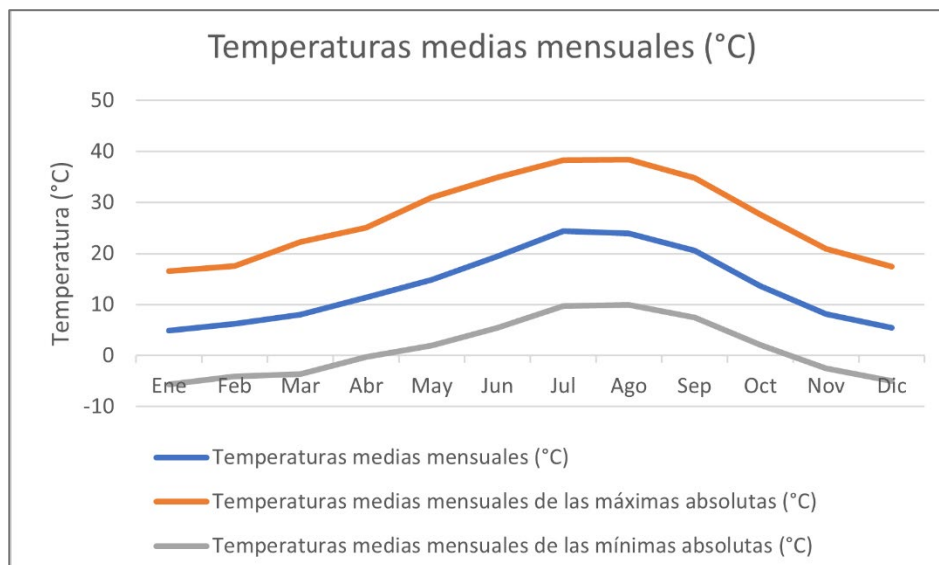


Figura 22. Reparto anual de las temperaturas medias mensuales y comparativa con la Temperatura Máxima absoluta y Temperatura Mínima absoluta (°C)

5.1.2. Régimen pluviométrico

En la siguiente tabla se muestran los datos pluviométricos registrados de la estación Villalba, a lo largo del período considerado:

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Villalba	64,3	71,9	41,2	55,2	56,6	51,7	16,3	11,4	42,1	54,7	76,2	83,5	625,2

Tabla 10. Precipitación media mensual (mm)

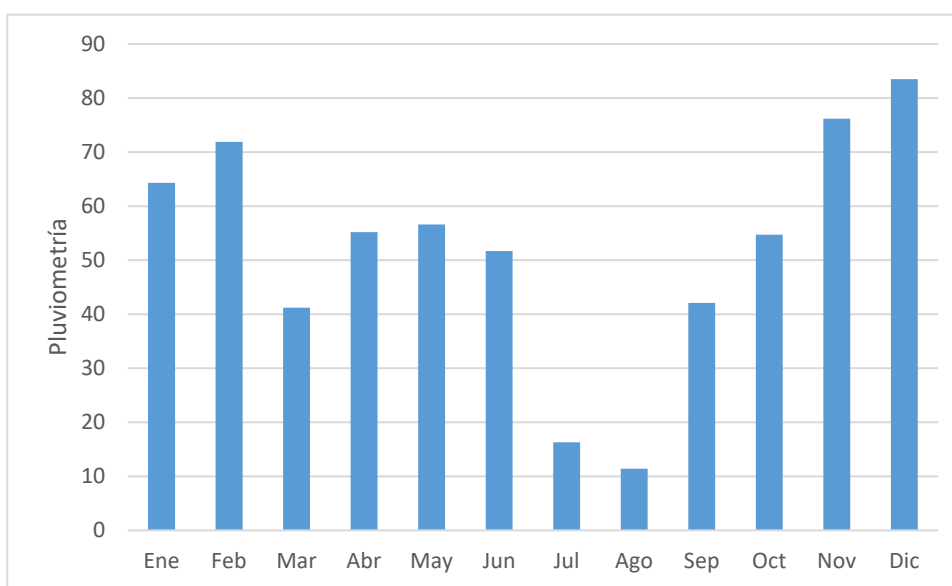


Figura 23. Reparto anual de las precipitaciones (mm)



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

En la estación objeto de estudio, las precipitaciones máximas tienen lugar durante los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero, los meses más secos son julio y agosto.

5.1.3. Clasificación climática de Papadakis

Se presentan a continuación la clasificación agroclimática de la zona de estudio, según J. Papadakis, que ordena los cultivos en función de sus requisitos térmicos, de invierno y verano, y su resistencia a las heladas y a la sequía, quedando con ello perfectamente caracterizada el clima del lugar:

Parámetros	Villalba
Tipo de invierno	av
Tipo de verano	M
Régimen de humedad	ME
Régimen térmico	TE
Clasificación	Mediterráneo templado

Tabla 11. Clasificación agroclimática de Papadakis

A continuación, se detalla la clave utilizada para este tipo de clasificación:

- av (Avena frío): invierno suficientemente suave para plantar avena en otoño, pero demasiado frío para cultivar cítricos. Corresponde a una Tm de las mínimas absolutas del mes más frío mayor de -10 °C; Tm de las mínimas del mes más frío mayor de -4 °C; Tm de las máximas del mes más frío entre 5 °C y 10 °C.
- M (Maíz): suficientemente cálido para cultivar maíz, pero no suficiente como para cultivar arroz. Promedio de las máximas medias de los 6 meses más cálidos superior a 21 °C. Media de mínimas absolutas superior a 2 °C durante más de 4.5 meses y superior a 7 °C durante menos de 3.5 meses y/o máxima media del mes más cálido inferior a 25 °C.
- ME (Mediterráneo húmedo): Ni húmedo ni desértico; Pinvernal mayor que Festival.
- TE (Templado cálido)

5.2. GEOLOGÍA

5.2.1. Encuadre geológico

El ámbito de estudio se encuentra dentro de la Hoja Magna nº 533 de San Lorenzo del Escorial del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 del IGME. Esta Hoja se encuentra situada en la zona Galaico-Castellana dentro



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

de la división establecida por Lotze (1945) o en la zona Centro Ibérica según la redefinición efectuada por Julivert (1972). Esta zona es bastante heterogénea, abarcando desde zonas con un alto grado de metamorfismo y abundantes intrusiones graníticas hasta otras zonas no metamórficas o con un metamorfismo regional débil. Una de las características principales de esta zona viene determinada por la discordancia de la Cuarcita Armoricana sobre los materiales infrayacentes.

Una gran extensión superficial de esta Hoja corresponde a afloramientos de rocas graníticas hercínicas que intruyen sobre los materiales metamórficos. Desde el punto de vista composicional, la mayor parte de estas rocas corresponden a adamellitas y granitos predominantemente biotíticos que pueden encontrarse en facies equigranulares o porfídicas. Dentro de esta Hoja, también se encuentran un conjunto de ortoneises y metasedimentos de edades precámbricas-preordovícicas que constituyen un importante afloramiento en la zona noroccidental y una serie de afloramientos menores que se extienden en el límite entre el conjunto ígneo y metamórfico y los sedimentos terciarios.

La parcela de estudio se encuentra en el centro de la citada hoja, dentro del municipio de Galapagar. Las rocas dominantes son las rocas graníticas Hercínicas y dentro de ellas las rocas plutónicas del tipo adamellitas biotíticas de grano medio.

Desde el punto de vista textural, puede definirse una variedad porfídica y otra equigranular. El límite entre ambas presenta en la mayoría de las ocasiones un carácter transicional, encontrándose con relativa frecuencia una banda de adamellitas con megacrístales cuya clasificación en uno u otro tipo es problemática. Asimismo, en el área de afloramiento de las rocas equigranulares pueden encontrarse algunos sectores de rocas porfídicas prácticamente irrepresentables a la escala del plano.

No parecen existir diferencias composicionales sistemáticas entre las adamellitas porfídicas y las equigranulares de esta unidad. La proporción global de ortosa normativa es muy semejante en ambos grupos de roca. El contenido en sílice varía entre el 65 % hasta superar el 70 %, son moderadamente paralumínicas con valores de corindón normativo que en la mayor parte de los casos son cercanos al 1 % o por debajo de esta cantidad.

Las adamellitas equigranulares son rocas de grano medio o medio-grueso ocasionalmente; el tamaño de los minerales fluctúa en la mayoría de los casos entre 2 y 5 mm, aunque en los tipos más gruesos, algunos cristales



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

pueden alcanzar hasta 7 mm. La proporción de biotita puede variar entre 10% y 15%.

Las adamellitas porfídicas más comunes son rocas con megacrístales de feldespato potásico con secciones rectangulares gruesas. El tamaño máximo de estos megacrístales suele fluctuar entre 1 y 3 cm., y su proporción es variable, aunque siempre son abundantes. El borde de estos megacrístales puede encontrarse bastante indentado con los demás minerales de la matriz.

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

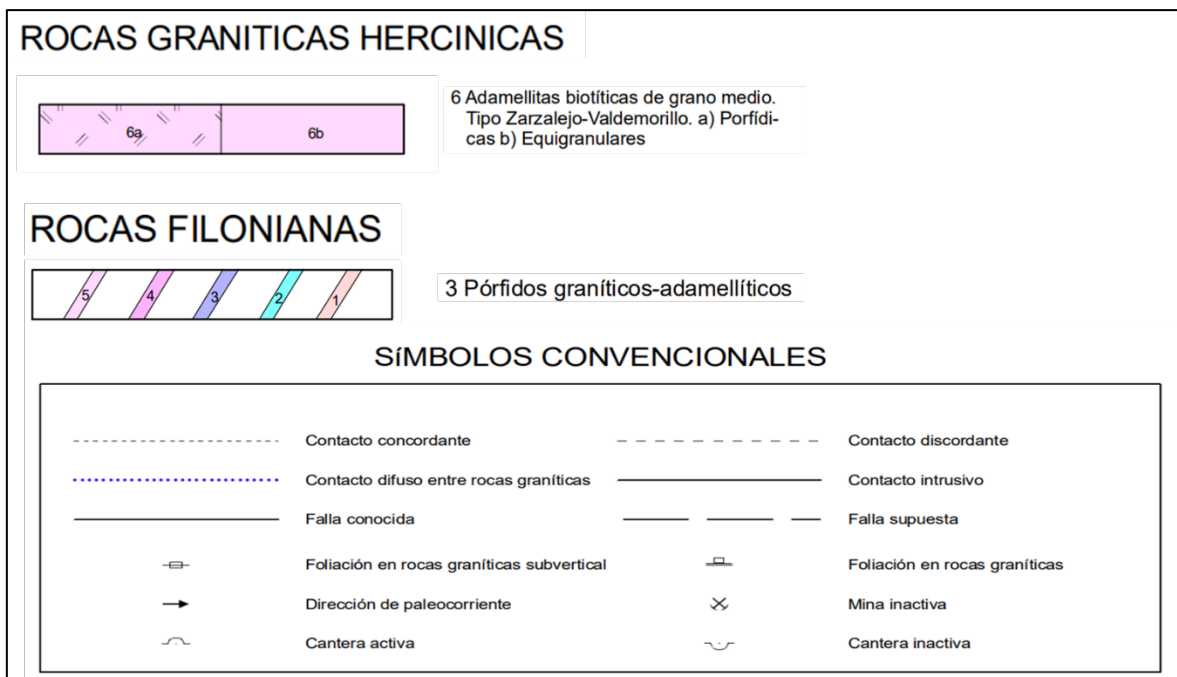
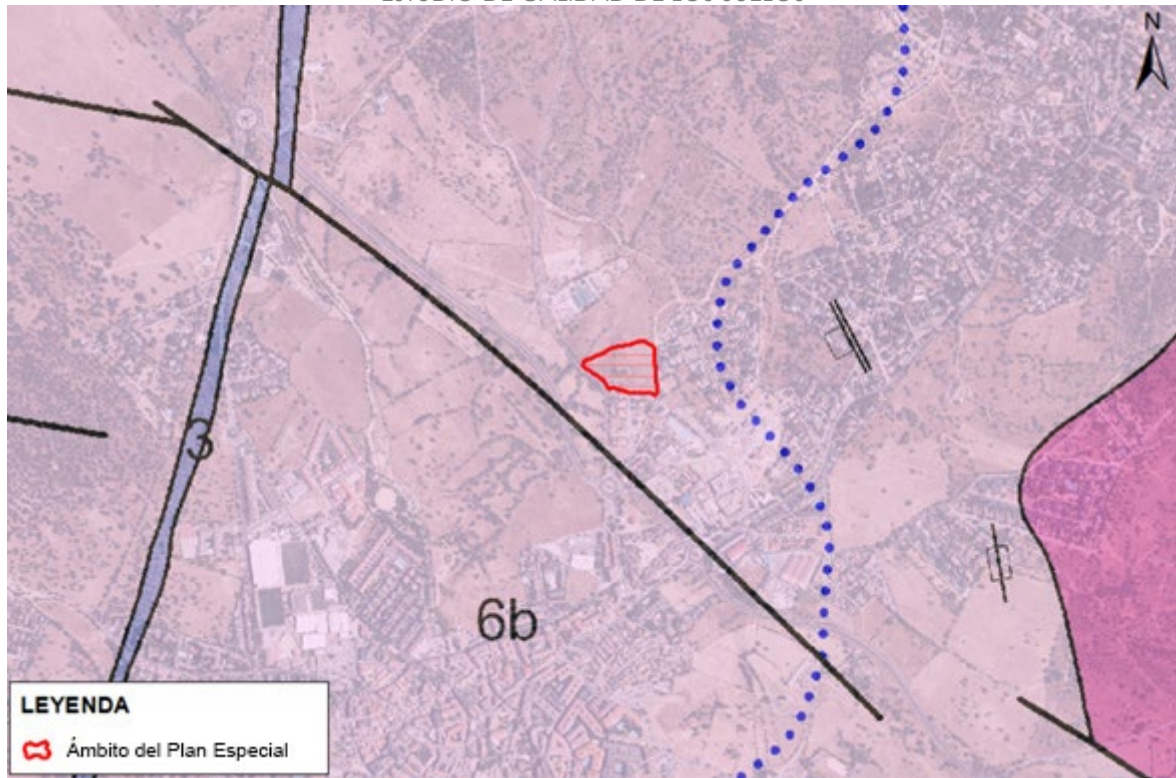


Figura 24. Geología de la zona de estudio. Fuente: IGME

5.2.2. Fisiografía

La fisiografía tiene como objetivo fundamental reconocer y delimitar las diferentes formas de tierra, así como los rasgos generales del modelado de la zona. La clasificación fisiográfica se establece en fusión de diferentes categorías que permiten obtener diferentes niveles de detalle:



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

- Regiones fisiográficas o dominios geomorfológicos estructurales, determinados básicamente por características convergentes a través de la historia geológica de los terrenos. Es la base de referencia primaria, y con capacidad para introducir a través de ellos una regionalización.
- Dominios fisiográficos. Como base de referencia secundaria y como sistema donde convergen los parámetros naturales (gea, flora, fauna) y los sociales consecuentes (usos del territorio)
- Elementos fisiográficos. Procesos, paisajes de detalles.

En la comunidad de Madrid se pueden distinguir dos regiones fisiográficas o dominios geomorfológicos estructurales: la Sierra y la Depresión.

La sierra constituye el frente montañoso de la parte noroccidental de la Comunidad de Madrid. Esta sierra pertenece al Sistema Central y es el resultado de la reactivación tectónica de una antigua penillanura, producida esencialmente durante el Terciario. A partir de este momento se producen una serie de acontecimientos geológicos que desembocan en una morfoestructura de bloques elevados ("horst") y hundidos ("graben").

La depresión ocupa el área Central, Este y Sureste de la Comunidad de Madrid. Corresponde a la parte septentrional de la denominada submeseta Sur o Cuenca del Tajo, y los materiales que la constituyen son, casi en su totalidad, de naturaleza detrítica (arenas y arcillas) con facies químicas y lagunares en el centro (yesos y calizas), en su mayoría pertenecientes al Terciario.

De acuerdo con el mapa Fisiográfico de la Comunidad de Madrid a disposición pública en el Catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid, el ámbito de estudio se encuentra en la región fisiográfica de Sierra.

Los dominios fisiográficos reflejan áreas del territorio que se caracterizan por presentar rasgos físicos uniformes, son ante todo una porción de paisaje homogéneo con unificación de parámetros físicos, botánicos, climáticos y sociales. De acuerdo con el mapa Fisiográfico de la Comunidad de Madrid la mayor parte de la superficie del municipio de Galapagar, incluido su casco urbano y la zona donde se localiza el ámbito de estudio pertenecen al dominio fisiográfico piedemontes. Los piedemontes son superficies de erosión labradas sobre un substrato duro, en este caso fundamentalmente granítico y gnéisico. Se desarrollan al pie de las elevaciones y en las zonas de transición a La Depresión.

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

Para finalizar, y también de acuerdo con el mapa Fisiográfico de la Comunidad de Madrid, el ámbito de estudio se encuentra dentro del elemento fisiográfico Rampas escalonadas (superficies rocosas) como se puede observar en la siguiente figura:

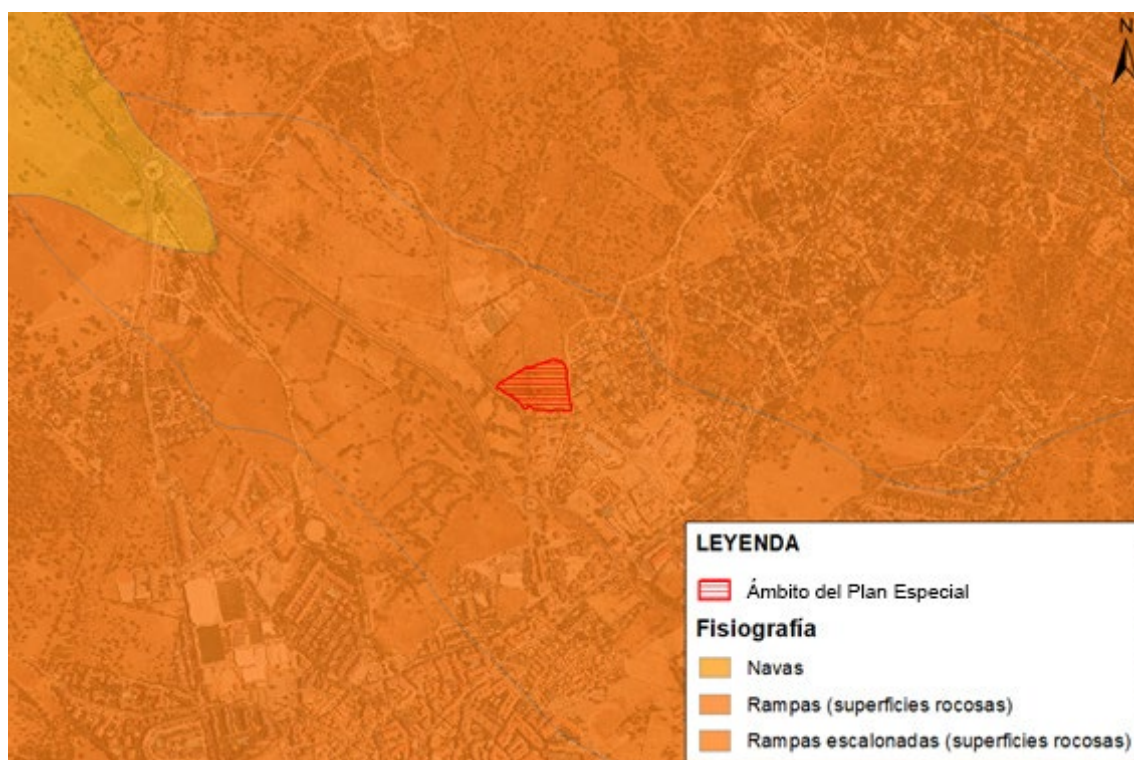


Figura 25. Fisiografía del ámbito del Plan Especial. Fuente: IDEM

5.2.3. Litología

La litología es la ciencia que estudia las rocas, incluyendo el origen edad, composición, estructura y distribución. De acuerdo con el mapa Litológico de la Comunidad de Madrid a escala 1:50.000 a disposición pública en el Catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid, la zona de estudio se encuentra dentro de la unidad geológica Lehm granítico formado por sedimentos detríticos de permeabilidad media a alta, como puede apreciarse en la figura siguiente:

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

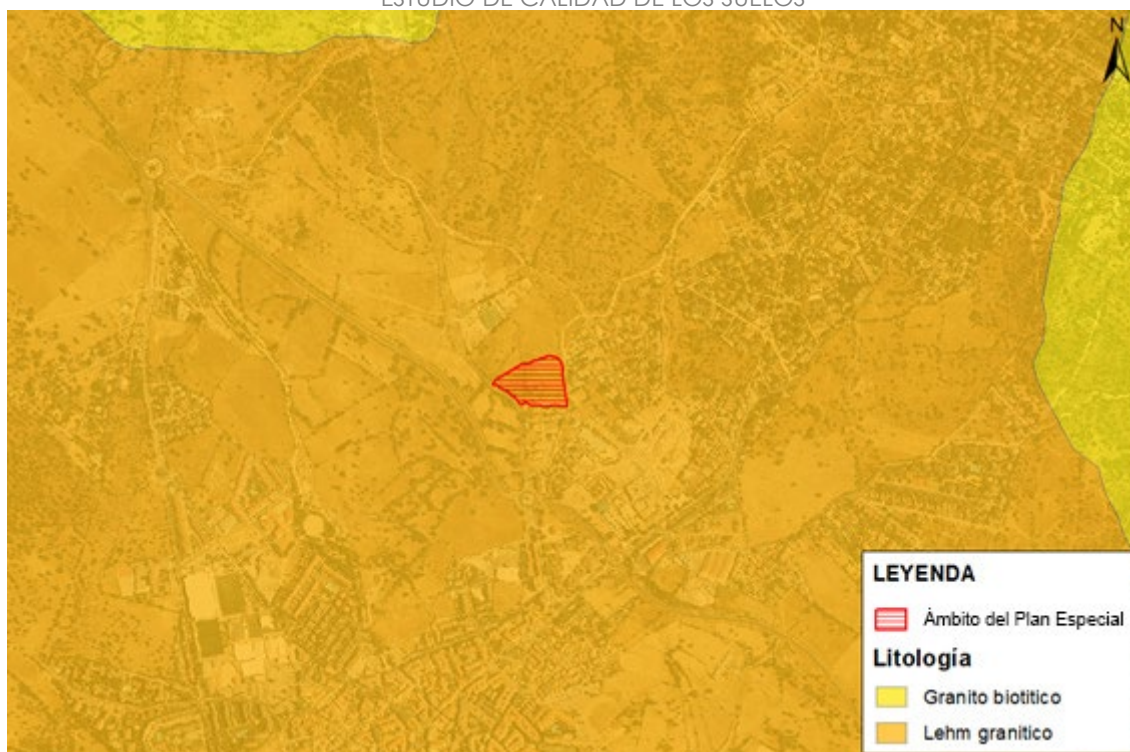


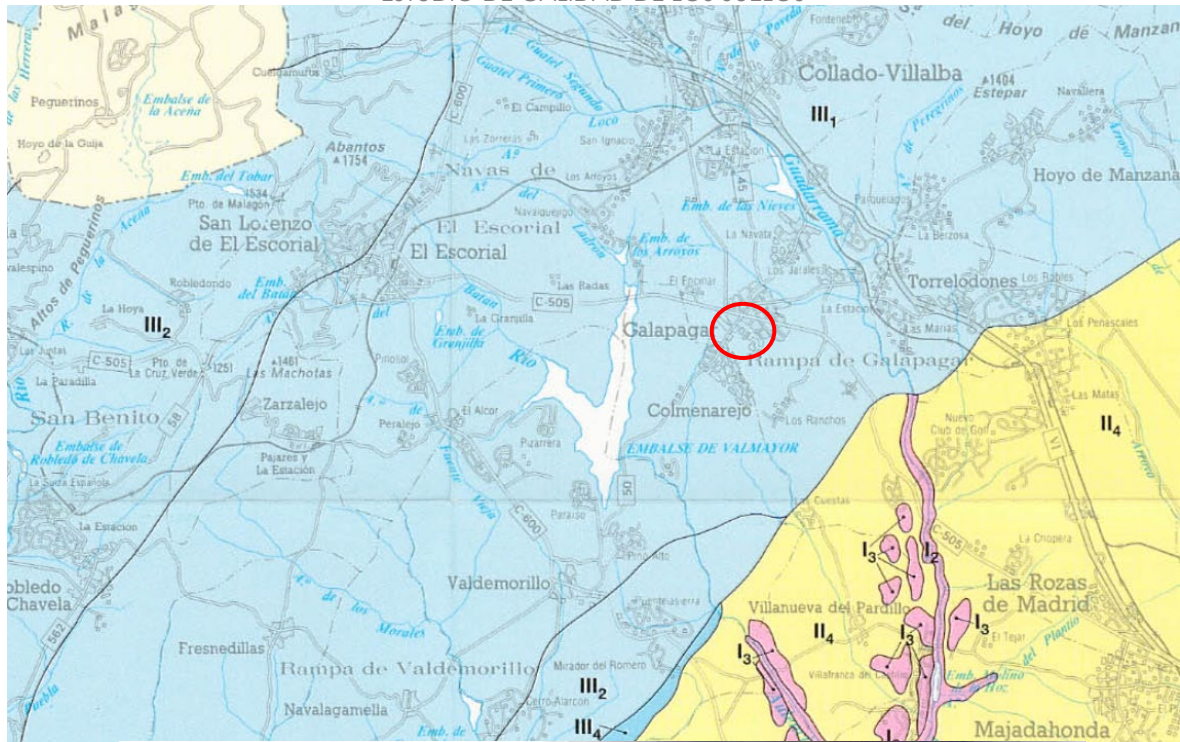
Figura 26. Litología del ámbito de estudio. Fuente: IDEM

El Lehm granítico, también denominado regolito granítico, grus o arena granítica, es una acumulación de fragmentos angulosos, de grano grueso (partículas de arena y grava) resultantes de la desintegración granular por procesos químicos y de la meteorización mecánica de rocas cristalinas (sobre todo granitoides) Cuando la arena de grus cementa lo hace en una arenisca, más concretamente en una arcosa, siendo el material compactado muy vulnerable a la erosión por agua.

5.2.4. Geotecnia

Para la descripción de las características geotécnicas del ámbito de estudio, se emplean los datos procedentes del Mapa Geotécnico de la Comunidad de Madrid a escala 1:200 000.

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS



GEOTECNIA (AREA DE LA COMUNIDAD)

ZONAS GEOTECNICAS			LITOLOGIA DOMINANTE	CONDICIONES Y PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS								RESTRICCIONES GEOLOGICAS A LA CONSTRUCCION		
				CIMENTACIONES		OBRAS DE TIERRA								
				PROBLEMAS	TENSION ADMISIBLE (T)	E	T	C	OS	AP	AE	CIMENTACIONES	OBRAS DE TIERRA	GLOBALE
FORMACIONES SUPERFICIALES POCO CONSOLIDADAS	I	I ₁	Arcillas, arenas y cantos	2-6-7-11	0,5 - 1,5	N	M	A	M - A	M - B	B	Medias	Medias	M
		I ₂	Arenas, limos y arcillas	2-6-7-10-11	0,5 - 1,5	N	M	A	A	A	B	Altas	Medias	M - A
		I ₃	Arenas, limos y cantos	2-6-7-11	0,5 - 2	N	M	M	M - A	A	M	Medias	Medias	M
		I ₄	Arenas, arcillas, cantos y yesos	2-6-7-8-9-10-11	·1	N	M	A	A	M	B	Altas	Altas	A
		I ₅	Aenas, cantos y yesos	2-4-6-6-9-11	·1	N	M	M	A	M	B	Medias	Medias	M
		I ₆	Arcillas y yesos	3-6-7-9	·1	N	M	M	A	B	B	Altas	Medias - Altas	M - A
ROCAS BLANDAS (TERCIARIO)	II	II ₁	Yesos y arcillas	2-3-4-5-7-8-9-11	·1	R - N	M - B	M	M	A	B	Altas	Altas	A
		II ₂	Arcillas, arenas y yesos	2-3-7-8-9	·1	N	M - B	M	M	B	B	Medias	Medias	M
		II ₃	Arenas, feldespato y gravas	2-6-7	·1,5	N	M	M	M - A	A	M	Bajas	Medias	B - M
		II ₄	Arenas y arcillas	2-7-8	·1	N	M	M	M - A	A	A	Medias	Medias	M
		II ₅	Arcillas y arenas	2-7-8	·1	N	M	M	M	M	A	Medias	Bajas	M
		II ₆	Arcillas y carbonatos	2-3-5-8-9	·1	N - R	M - B	M - A	M - A	B	B	Medias	Medias	M
		II ₇	Conglomerados y arcillas	2-7-8	1,5 - 5	N - R	M - B	M	B - M	M	M	Medias	Medias	M
		II ₈	Calizas, margas y arcillas	5-8	·5	R - V	A	B	B	A	A	Bajas	Bajas	B
ROCAS MEDIAS Y DURAS	III	III ₁	Granitos y adamellitas	1	·10	V	A	B	B	A	A	Bajas	Baja	B
		III ₂	Gneises	1	·10	V	A	B	B	M	A	Bajas	Baja	B
		III ₃	Esquistos y pizarras	1-3	·5	V - R	M - A	B - M	M	B	M	Medias	Medias	M
		III ₄	Calizas, dolomitas y areniscas	2-5	·10	V - N	A	B	B	M - A	A	Bajas - Medias	Baja - Medias	B - M

(*) Para estudios de viabilidad y anteproyectos

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS EN OBRAS DE TIERRA		PROBLEMAS EN CIMENTACIONES
E = Excavabilidad N - Normal R - Ripable V - Viable T = Estabilidad de taludes A - Alta M - Media B - Baja C = Empuje sobre contenciones A - Alto M - Medio B - Bajo	OS = Dificultad de excavación y sostenimiento en obras subterráneas A - Alta M - Media B - Baja AP = Aptitud para préstamos A - Alta M - Media B - Baja AE = Aptitud para explanaciones A - Alta M - Media B - Baja	1.- Alteración o tectonización elevadas 2.- Heterogeneidad litológica 3.- Riesgo de deslizamientos 4.- Oquedades subterráneas 5.- Capacidad de carga baja 6.- Asientos elevados o diferenciales 7.- Expansividad 8.- Presencia de sulfatos 9.- Presencia de materia orgánica 10.- Nivel freático a escasa profundidad o en el área de cimentación

Escala 1 : 200.000

Figura 27. Geotecnia del ámbito de estudio



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

En dicho atlas se define la zona III1, como una zona geotécnica de rocas medias y duras, con una litología dominante de granitos y adamellitas. Respecto a las condiciones y problemas constructivos, en cimentaciones puede presentar alteración o tectonización elevada. Con una tensión admisible a priori superior a 10 Mpa que se confirmará en el estudio geotécnico.

Para las obras de tierra:

- Excavabilidad: por medio de voladura.
- Estabilidad de taludes: Alta.
- Empuje sobre contenciones: Bajo.
- Dificultad de excavación y sostenimiento de obras subterráneas: Baja.
- Aptitud para préstamos: Alta.
- Aptitud para explanaciones: Alta.

5.3. EDAFOLOGÍA

La interacción de las características geológicas, litológicas, geomorfológicas y climáticas determina la tipología edáfica del área de estudio, caracterizada de manera general por formaciones edáficas poco evolucionadas.

5.3.1. Clasificación Soil Taxonomy

Los suelos que se presentan en el ámbito de estudio, utilizando el sistema de clasificación Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), son los inceptisoles.

Los inceptisoles están constituidos por suelos bastante jóvenes y poco desarrollados que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes. Están más desarrollados que los Entisoles pero siguen presentando un perfil menos avanzado que la mayoría de los suelos. Todos los suelos de este orden cumplen la condición de tener un horizonte sálico o un epipedón hístico o úmbrico. Se encuentran en todo tipo de climas exceptuando el árido. El tipo de vegetación que lo coloniza suele ser variado. Los inceptisoles más frecuentes en el término municipal de Galapagar son los XEROCHREPTS, que poseen un horizonte subsuperficial cámbico que presenta un moderado grado de evolución. Suelen tener una fertilidad bastante baja.

Según el sistema de clasificación Soil Taxonomy, el tipo de suelo que interseca con el ámbito del proyecto es el siguiente:



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Inceptisol	Xerepts	Haploxerepts	FluventicHaploxerepts/TypicHaploserepts

Tabla 12. Clasificación Soil Taxonomy

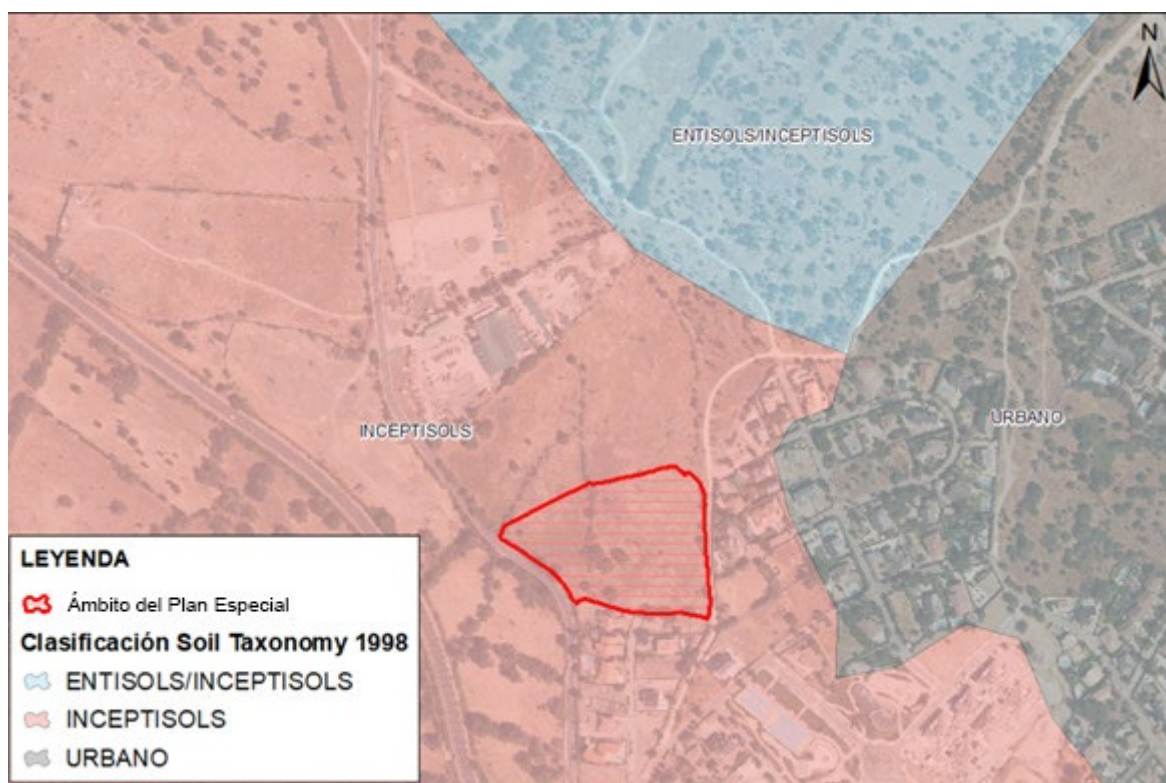


Figura 28. Clasificación de suelos sistemática Soil Taxonomy 1998. Fuente IDEM

5.3.2. Asociación de suelos de la F.A.O. (1989)

Según la clasificación de la FAO/UNESCO (1990), el tipo de suelo (Fuente: Atlas de comarcas de suelos-CSIC, SEIS.net: Sistema Español de Información de Suelos sobre Internet) que interseca con el ámbito del proyecto es el Cambisol:

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

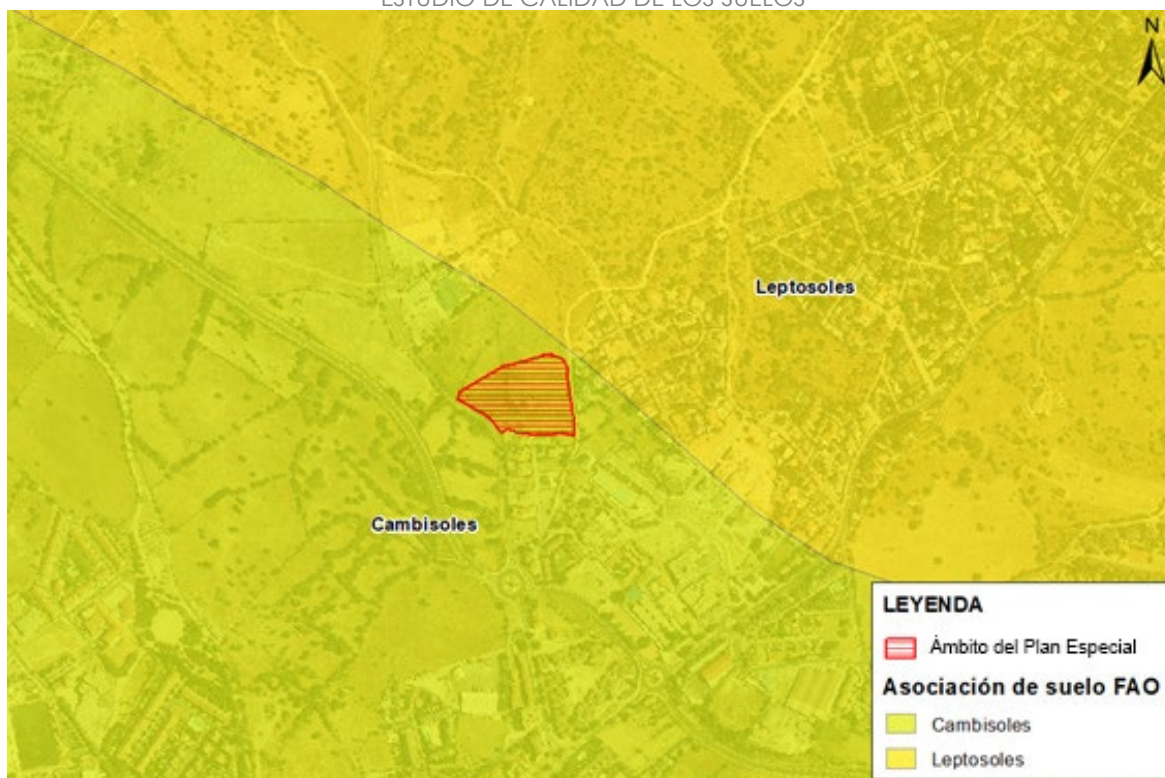


Figura 29. Asociación de suelos Sistemática FAO. Fuente IDEM

Los cambisoles son suelos que muestran una edafogénesis marcada pero no avanzada, mostrándose una diferenciación inicial de horizontes puesta de manifiesto por cambios en el color, la estructura, el lavado de carbonatos, etc.

Se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial, apareciendo en todas las morfologíasn climas y tipos de vegetación.

El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la usencia de cantidades apreciables de arcilla iluviada, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio.

Permiten una amplia variedad de usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al pastoreo y/o silvicultura.

5.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

La Comunidad de Madrid está comprendida en la cuenca hidrográfica del río Tajo, cuyo cauce constituye parte de su límite con las provincias de



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

Cuenca y Toledo, si bien un pequeño territorio al norte de la Comunidad vierte sus aguas a la cuenca hidrográfica del río Duero.

El río Tajo penetra en la Comunidad por Estremera, riega las vegas de Fuentidueña, Villamanrique, Colmenar de Oreja y Aranjuez, sale de Madrid por las proximidades de la Estación de Algodor y, en todo este recorrido, atraviesa las arcillas y yesos del Terciario de la Fosa del Tajo.

La red hidrográfica madrileña es tributaria del río Tajo por su margen derecha, que recoge un abanico de afluentes que con dirección predominante N-S llevan sus caudales de origen pluvio-nival desde sus nacimientos en las cumbres de la Sierra, y está compuesta por los ríos Jarama, Guadarrama y Alberche como afluentes principales, contando cada uno de ellos con sus correspondientes subafluentes.

Las aguas subterráneas en la Comunidad de Madrid suponen un recurso hídrico estratégico en épocas de sequía, estando en disposición de aportar aproximadamente, un tercio de los recursos hídricos totales de nuestro territorio.

5.4.1. Hidrología

La zona de estudio pertenece, como la totalidad del municipio, a la Cuenca del Tajo. El río Guadarrama sirve de límite norte y este al término municipal, mientras que el límite oeste coincide casi en su totalidad con las crestas suaves que delimitan la cuenca hidrográfica de dicho río. Los arroyos que drenan la son afluentes del río Guadarrama por su margen derecha.

El arroyo perteneciente a la red hidrográfica principal que discurre más cercano al ámbito del Plan Especial es el "Arroyo del Congosto" ubicado a 120 m al suroeste de las actuaciones.

Por otro lado, con categoría de masa de agua de la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT), la más cercana es la denominada "R. Guadarrama desde Galapagar hasta A. Batán", de tipología R-T11-Ríos de montaña mediterránea silíceos y naturales. Esta masa se ubica a 2,1 km al este del ámbito del Plan.

Al oeste de la parcela objeto de estudio, a aproximadamente 3,5 km se encuentra el Embalse de Valmayor, perteneciente a la Cuenca del Guadarrama y construido sobre el principal afluente de este río, el Aulencia, aunque recibe sus mayores contribuciones del río Guadarrama.



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS



Figura 30. Red hidrográfica superficial. Fuente: CHT

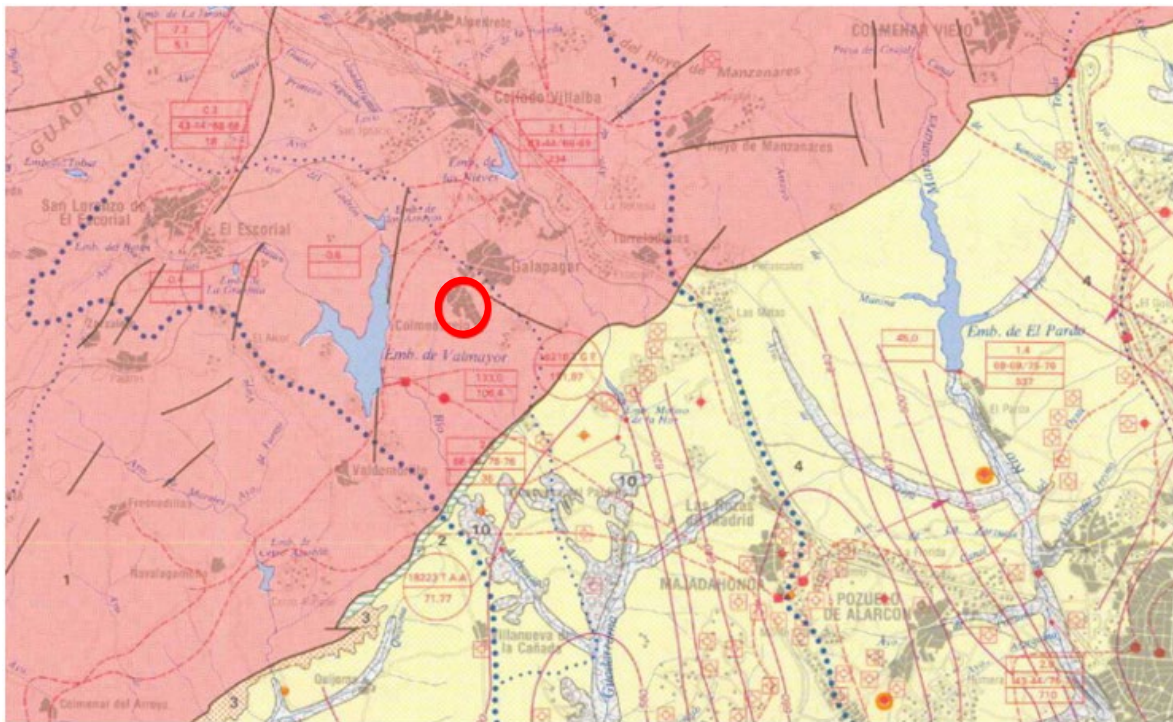
5.4.2. Hidrogeología

La hidrogeología de la zona está condicionada por las características de los terrenos que la constituyen, pues en la zona granítica no hay verdaderas capas de acuíferas, sino que la penetración del agua se realiza por diaclasas y roturas de las rocas sin alcanzar grandes profundidades.

Según el Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:200.000 del IGME, en la hoja referente a Madrid donde queda incluido el municipio de Galapagar, el ámbito de estudio queda dentro de formaciones porosas y fisuradas, ocasionalmente con acuíferos aislados de interés local. Litológicamente está constituido por granitos y gneises con presencia de diques de cuarzo, pegmatitas, etc.



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS



LEYENDA LITOLOGICA

I	II	III	LITOLOGIA	EDAD
4			Arenas, gravas finas, arenas fangosas, bloques y arcillas - PERMEABLE	TERCIARIO - Mioceno - Inf. - Medio
		1	Granitos, gneises, Diques de cuarzo, pegmatitas, etc.	COMPLEJO IGNEO-METAMORFICO
I : FORMACIONES POROSAS, NORMALMENTE SIN CONSOLIDAR II : FORMACIONES FISURADAS Y KARSTIFICADAS III: FORMACIONES POROSAS Y FISURADAS, OCASIONALMENTE CON ACUIFEROS ASILADOS DE INTERES LOCAL				

Figura 31. Hidrogeología del ámbito de estudio. Fuente: IGME.

La unidad hidrogeológica más cercana al ámbito de estudio es la unidad codificada con el número 03.05 (Código europeo de masa de agua) "Madrid –Talavera" y ubicada a más de 9km, tal y como se puede observar en la siguiente ilustración:

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS



Figura 32. Ubicación de las actuaciones respecto de las unidades hidrogeológicas.
Fuente: CHT

También se ha consultado la información sobre masas de agua subterránea de la Confederación Hidrográfica del Tajo, según la cual, el ámbito de estudio no se sitúa sobre ninguna de ellas siendo las más cercanas las denominadas "Madrid: Aldea del Fresno – Guadarrama" y "Madrid: Guadarrama-Manzanares", situadas a algo más de 5,7 km y 6,2 km de la zona de estudio respectivamente. Ambas masas de agua subterránea son moderadamente productivas presentando un estado final bueno o mejor.

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS



Figura 33. Ubicación de las actuaciones frente a las masas de agua subterránea. Fuente CHT.

6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS DE INTERÉS MEDIOAMBIENTAL

Se ha consultado la información disponible en la página del MITERD en relación con las Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales, resultando que el Plan no afecta a zonas incluidas dentro de ninguna de estas categorías. Igualmente, no afecta a Espacios Naturales Protegidos ni a espacios de la Red Natura 2000. Tampoco afecta a Montes preservados ni de utilidad pública ni a corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid.

Las principales áreas o características de interés medioambiental de la parcela vienen dadas por:

- Presencia de Hábitats de Interés Comunitario de acuerdo con la Directiva 92/43/CEE

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

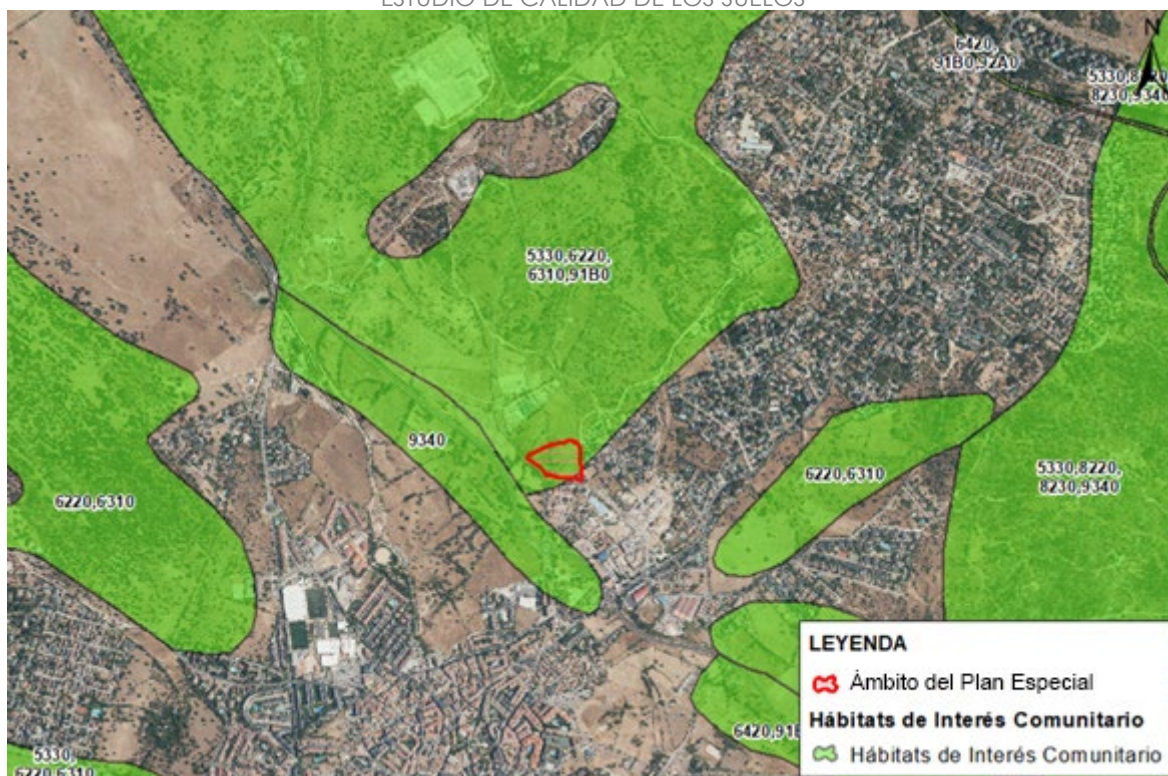


Figura 34. Hábitat de interés comunitario. Fuente: información cartográfica de la CAM, Directiva 92/43/CEE

- Presencia de parte de la parcela sobre terrenos forestales, regulados por la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.

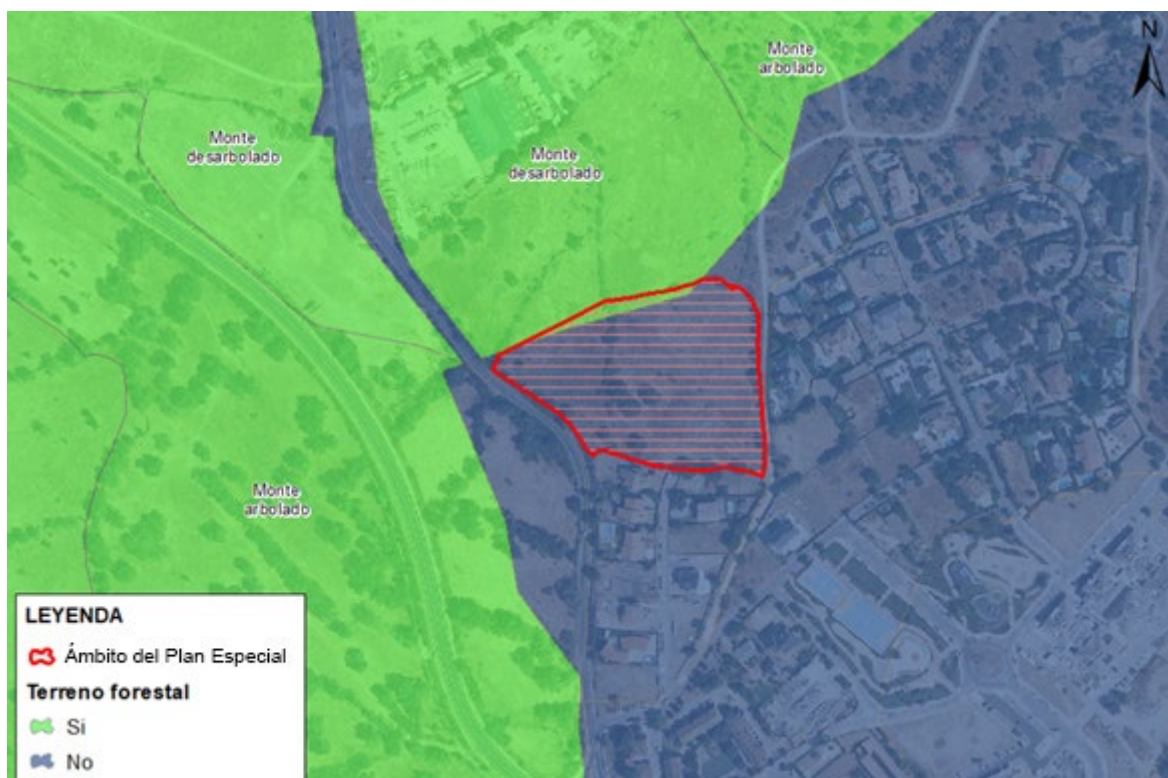


Figura 35. Terreno forestal en el ámbito del Plan. Fuente: información cartográfica de la CAM



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

- Ubicación de la parcela sobre la IBA o Área de Importancia para las Aves nº 70, también denominada “El Escorial – San Martín de Valdeiglesias. Estos espacios no son protegidos, pero son identificados por SEO/Birdlife y tenidos en cuenta por la Comisión Europea como base para la definición de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs).

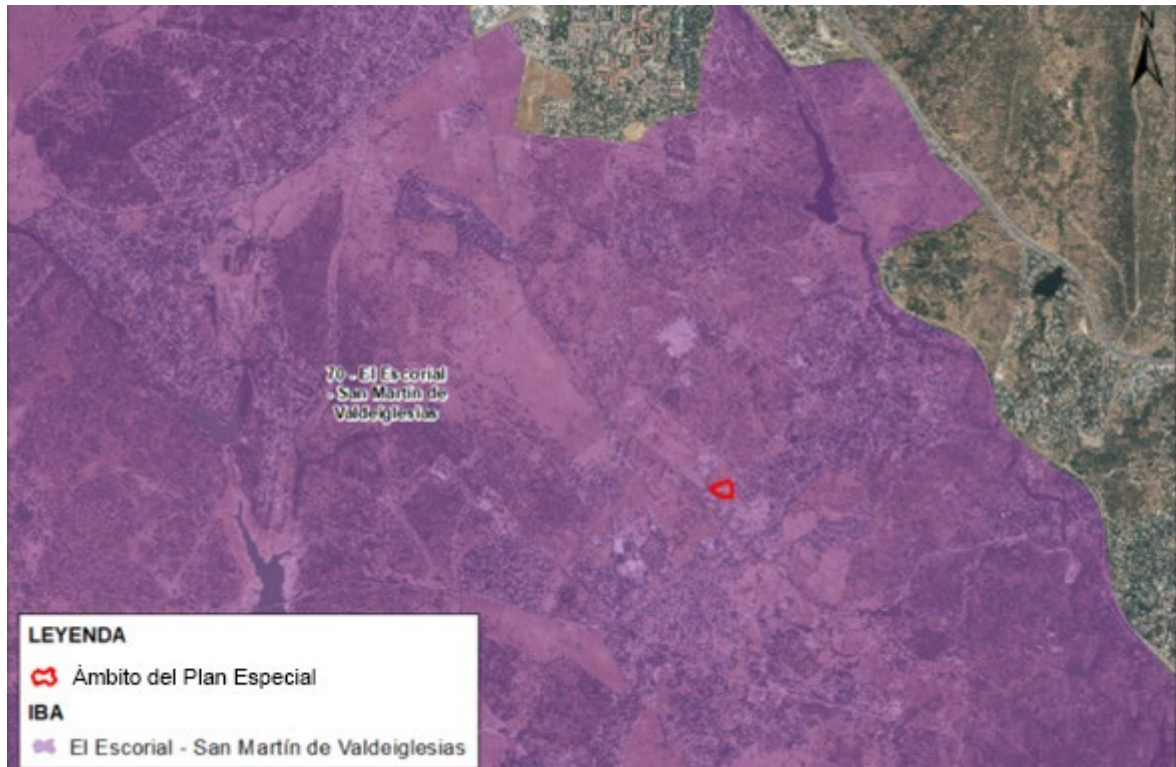


Figura 36. Áreas de Importancia para las Aves (IBAs). Fuente: MITERD.

- Presencia de la Vía Pecuaria “Colada del Charco de la Olla y Brazos” que discurre por este de la parcela. En la zona coincidente se ha obtenido el deslinde de la cartografía de la Comunidad de Madrid, por lo que no se espera afección.

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS



Figura 37. Vías pecuarias en el entorno de la zona de estudio. Fuente: Información cartográfica de la CAM

7. CONCLUSIONES

Con el objetivo de identificar actividades pasadas que hayan podido constituir un foco potencial de contaminación del suelo en el ámbito de estudio se ha realizado un análisis histórico del mismo, apoyado en la consulta de ortofotos y de los usos y coberturas del suelo tanto históricos como actuales.

Según muestra el análisis histórico de ortofotos se ha producido un desarrollo urbanístico al este y al sur del ámbito de estudio, con la construcción de varias viviendas, no así en el propio ámbito de estudio, donde no se muestran indicios de ningún tipo de actividad, por lo que no hay señal de que se haya producido contaminación del suelo en el mismo.

Tras el estudio histórico de ortofotos y usos y coberturas del suelo efectuado, junto con la visita de campo, no parecen existir evidencias de que se haya llevado a cabo ninguna actividad en el pasado ni en la actualidad que quede recogida en el Anexo I del 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 ni en la Orden PRA/1980/2017 de 2 de noviembre donde se modifica el Anexo I de dicho Real Decreto.



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

Durante la visita de campo se pudo apreciar varias bañeras que han sido abandonadas en el oeste del ámbito de las actuaciones. A priori, estos residuos no parecen susceptibles de producir una contaminación significativa en el suelo, por lo que no se han identificado indicios de contaminación relevante que pueda incidir sobre los usos previstos.

El PLAN ESPECIAL EN EL ÁMBITO DE SUELO URBANO CERCADO DEL ARROYO DE GALAPAGAR (MADRID), prevé la ordenación de un ámbito delimitado de suelo urbano cuyo uso característico es el residencial de baja densidad. Atendiendo a los usos futuros previstos por el Plan Especial, las actividades propuestas no son potencialmente contaminantes para el suelo, por lo que no se considera que pueda existir afección futura en el ámbito de estudio.



ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

ANEXO I. PLANOS

Plano Nº 1: Ordenación

PLAN ESPECIAL EN EL ÁMBITO DE SUELO URBANO CERCADO DEL ARROYO DE GALAPAGAR

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS SUELOS

