DOCUMENTO DE APROBACIÓN INICIAL

EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA

PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR
DE LA UA-8 DE LAS NNSS-89.

AYUNTAMIENTO DE GALAPAGAR.

1. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN. 8

1.1 ANTECEDENTES 9

1.2 CONTEXTO NORMATIVO DE LA ACTUACIÓN. 10

1.2.1 LEGISLACIÓN EUROPEA 10

1.2.2 LEGISLACIÓN ESTATAL 11

1.2.3 LEGISLACIÓN AUTONÓMICA 12

1.2.4 ORDENANZAS MUNICIPALES 12

2. EL ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN PROPUESTO. ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES. 14

2.1. LOCALIZACIÓN DEL PLAN 15

2.2. DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS USOS DE SUELO PLANTEADOS 16

2.3. ASPECTOS GENERALES DE LA ORDENACION Y DE LOS USOS PLANTEADOS 17

2.4. ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES 19

2.4.1. ALTERNATIVA 0 19

2.4.2. ALTERNATIVA 1 – FICHA VIGENTE DEL PGOU 20

2.4.3. ALTERNATIVA 2 23

3. EL DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN O PROGRAMA. 25

4. CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ANTES DEL DESARROLLO DEL PLAN O PROGRAMA EN EL ÁMBITO TERRITORIAL AFECTADO. 26

4.1. MEDIO FÍSICO 26

4.1.1. CLIMATOLOGÍA. 26

4.1.2. GEOLOGÍA 30

4.1.3. GEOMORFOLOGÍA 31

4.1.4. GEOTECNIA 32

4.1.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA. 33

4.1.6. EDAFOLOGÍA. 35

4.1.7. EROSIONABILIDAD POTENCIAL 36

4.2. MEDIO BIOLÓGICO 37

4.2.1. VEGETACIÓN 37

4.2.2. FAUNA 43

4.3. PAISAJE 45

4.4. RIESGOS NATURALES. 47

4.5. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO Y TERRITORIAL. 47

4.6. PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO 48

4.7. VIAS PECUARIAS 50

4.8. ESPACIOS PROTEGIDOS Y MONTES PRESERVADOS 50

4.9. HÁBITATS. INVENTARIO NACIONAL DE HÁBITATS. 53

5. LOS EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES Y SU CUANTIFICACIÓN. 55

5.1. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS 55

5.2. DESCRIPCIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS 59

5.2.1. IMPACTOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN 65

5.2.2. IMPACTOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO. 71

6. LOS EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES. 74

6.1. INVENTARIO DE ARBOLADO 74

6.2. ESTUDIO HIDRÁULCIO Y DE ZONAS INUNDABLES DEL ARROYO SAN GREGORIO 74

6.3. ESTUDIO DE TRÁFICO Y MOVILIDAD 74

6.4. ESTUDIO DE RUIDO 74

6.5. ESTUDIO DE CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/1998 75

7. LA MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA. 76

8. RESUMEN DE LOS MOTIVOS DE SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS Y SELECCIONADA. 77

8.1. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA 79

8.1.1. USOS PROPUESTOS 79

9. MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y, EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, CORREGIR CUALQUIER EFECTO NEGATIVO RELEVANTE EN EL MEDIO AMBIENTE DE LA APLICACIÓN DEL PLAN O PROGRAMA, TOMANDO EN CONSIDERACIÓN EL CAMBIO CLIMÁTICO. 82

9.1. MEDIDAS PREVISTAS EN LA FASE DE DISEÑO 82

9.1.1. MEDIDAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE 82

9.1.2. MEDIDAS PARA MEJORAR LOS NIVELES SONOROS 82

9.1.3. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL "EFECTO ISLA DE CALOR" EN ZONAS URBANAS 85

9.1.4. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS 86

9.1.5. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO Y COMPENSACIÓN DE LA SUPERFICIE FORESTAL 87

9.1.6. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS HÁBITAT 87

9.1.7. MEDIDAS PARA REDUCIR EL IMPACTO PAISAJÍSTICO DEL DESARROLLO URBANÍSTICO 87

9.1.8. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO NOCTURNO 88

9.1.9. MEDIDAS TENDENTES AL AHORRO ENERGÉTICO 88

9.1.10. MEDIDAS TENDENTES AL AHORRO EFECTIVO Y DISMINUCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE 89

9.1.11. MEDIDAS PARA LA GESTIÓN (DEPÓSITO Y RECOGIDA) DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS GENERADOS EN LA ZONA 89

9.1.12. MEDIDAS PARA LA MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO PRODUCIDO POR FUENTES ELECTROMAGNÉTICAS 90

9.2. MEDIDAS PREVISTAS EN LA FASE DE EJECUCIÓN 91

9.2.1. MEDIDAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE 91

9.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO 91

9.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE EL AGUA 91

9.2.4. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN 91

9.2.5. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE 92

9.2.6. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIO-CULTURAL 92

9.3. MEDIDAS PREVISTAS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO 92

9.3.1. MEDIDAS PREVISTAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA 92

9.3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO 93

9.3.3. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA PROTECCIÓN FRENTE A LA GENERACIÓN DE EFLUENTES 93

9.3.4. MEDIDAS PREVISTAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE EL AGUA 93

9.3.5. MEDIDAS PREVISTAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN 94

9.4. RESUMEN MEDIDAS PROPUESTAS 95

10. MEDIDAS PARA PLANEAMIENTO SOSTENIBLE 98

10.1. INTRODUCCIÓN 98

10.2. CRITERIOS DE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO EFICIENTE EMPLEADOS 98

10.2.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO 98

10.2.2. DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS EDIFICABLES Y LOS ESPACIOS LIBRES 99

10.2.3. POSICIÓN, SEPARACIÓN Y FORMA DE LOS EDIFICIOS DENTRO DEL SECTOR 99

10.2.4. ESTUDIO DE ASOLEO 100

10.2.5. ESTUDIO DE LOS VIALES 101

10.2.6. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA 101

10.2.7. REDES DE SERVICIOS 101

10.2.8. VEGETACIÓN URBANA Y ZONAS VERDES. 101

10.3. TECNOLOGÍAS Y MATERIALES CONSTRUCTIVOS RECOMENDADOS PARA LA EDIFICACION 103

10.3.1. INTRODUCCIÓN 103

10.3.2. SISTEMAS PASIVOS 104

10.3.3. SISTEMAS ACTIVOS 113

10.4. CONCLUSIONES 119

11. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVISTAS PARA EL SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN. 122

11.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA) 122

11.2. FASES Y DURACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 122

11.3. DIRECCIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 122

11.4. EQUIPO DE TRABAJO 122

11.5. TRAMITACIÓN DE INFORMES 123

11.6. CALENDARIO DE TRABAJO 123

11.7. INFORMES 123

11.7.1. TIPOS DE INFORMES Y PERIODICIDAD 123

11.8. CONTENIDO DE LOS INFORMES 124

11.9. SISTEMA DE INDICADORES PARA EL SEGUIMIENTO AMBIENTAL MUNICIPAL 125

11.9.1. PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LOS RECURSOS NATURALES. 125

11.9.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA SOBRE OTROS ELEMENTOS. 137

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.Cartografía Catastral correspondiente al ámbito de estudio. Fuente: Dirección General del Catastro...9

Ilustración 2. Ubicación del ámbito sobre ortofoto PNOA. 10

Ilustración 3. Ubicación TM Galapagar....14

Ilustración 4 Entorno del sector 15

Ilustración 5 Delimitación del ámbito UA-08 16

Ilustración 6. Ordenación propuesta....18

Ilustración 7. Ordenación vigente. 19

Ilustración 8. Esquema de ordenación Alternativa 1....22

Ilustración 9. Esquema de ordenación Alternativa 2....23

Ilustración 10. Clasificación fitoclimática del área en la que se ubica el ámbito de estudio. Fuente: Mapa de Subregiones Fitoclimáticas de España Peninsular y Balear. Escala 1:1.000.000. 30

Ilustración 11. Mapa geológico 1:50.000 (fuente IGME)....31

Ilustración 12. Detalle de la geotecnia de la zona en la que se ubica el ámbito. Fuente: Mapa Geotécnico de Madrid. Escala 1.200.000. Atlas Geocientífico de Madrid. IGME Instituto Geológico y Minero De España (IGME)....32

Ilustración 13. Cuencas hidrográficas y localización del ámbito. Fuente: Consejería De Medio Ambiente y Ordenación Del Territorio (Comunidad De Madrid). 33

Ilustración 14. Arroyos en las inmediaciones del ámbito de estudio. Fuente: Visor Confederación Hidrográfica del Tajo. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013. 34

Ilustración 15. Fuente: Mapa de Permeabilidades de España. Escala: 1:200.000. IGME Instituto Geológico y Minero De España. 35

Ilustración 16. Capacidad agrológica de las tierras en el término municipal de Las Rozas de Madrid. Detalle no a escala. Fuente: Mapa Agrológico de la Comunidad de Madrid E: 1.50.000 (D.G. de Urbanismo y Planificación Regional. Consejería de Medio Ambiente y Ordenació....36

Ilustración 17. Erosionabilidad/inundabilidad en los ámbitos de estudio. Fuente: Mapa de Erosionabilidad e Inundabilidad de Madrid. Escala: 1:500.000. IGME. 37

Ilustración 18. Vista aérea del ámbito....40

Ilustración 19. Vistas de la finca desde la carretera M510 (hacia el oeste) 41

Ilustración 20. Vista del arroyo San Gregorio desde la carretera M510 (hacia el este) 42

Ilustración 21. Situación de las Unidades de Paisaje....46

Ilustración 22. G10 Galapagar-Colmenarejo 46

Ilustración 23. Vías pecuarias en el entorno de estudio Fuente: Consejería De Medio Ambiente y Ordenación Del Territorio (Comunidad De Madrid).....50

Ilustración 24. LIC y Parque Regional del Guadarrama. Fuente: Consejería De Medio Ambiente y Ordenación Del Territorio (Comunidad De Madrid).....51

Ilustración 25. Montes preservados.....52

Ilustración 26. HIC 136369 53

Ilustración 27. HIC 136564 53

Ilustración 28. HIC 136428 54

Ilustración 29. Distribución Del Hábitat 6220 en España, según los datos más actualizados del INH del Ministerio de Medio Ambiente.....54

Ilustración 30. Alternativa planteada 79

Ilustración 31. Alternativa planteada 80

Ilustración 32. (Fuente: IDAE. Balance energético de la Comunidad de Madrid 2007) 103

Ilustración 33. Vidrio monolítico. 105

Ilustración 34. Unidad de vidrio aislante. 105

Ilustración 35. Vidrios dobles con cámara. 106

Ilustración 36. Ahorro energético según el tipo de acristalamiento 106

Ilustración 37. Carpintería de PVC.....107

Ilustración 38. Protección solar en ventana que favorece la captación de sol en invierno (izq.) y protege del sol en verano (der.). 108

Ilustración 39. Fachada con aislamiento de lana mineral. 109

Ilustración 40. Fachada vegetal. 110

Ilustración 41. Comportamiento de las fachadas ventiladas.....110

Ilustración 42. Funcionamiento del Muro Trombe. 111

Ilustración 43. Flujo de calor en cerramiento con puente térmico. 112

Ilustración 44. Esquema básico de una instalación de energía solar térmica. 113

Ilustración 45. Porcentaje de demanda de ACS cubierta durante el año.....114

Ilustración 46. Panel fotovoltaico integrado en la cubierta de una vivienda. 114

Ilustración 47. Esquema de funcionamiento de la bomba de calor geotérmica en invierno. 115

Ilustración 48.Esquema de funcionamiento de la bomba de calor geotérmica en verano. 116

Ilustración 49. Comparación de rendimiento entre calderas de Baja Temperatura, de Condensación y Estándar..117

Ilustración 50. Etiqueta de eficiencia energética. 119

Ilustración 51.Resumen de los límites entre clases para viviendas unifamiliares en Madrid. 120

1. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN.

El presente documento de Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada tiene por objeto, identificar, describir y evaluar los probables efectos significativos sobre el medio ambiente que se deriven de la ejecución-aplicación, efectividad, así como, las alternativas razonables técnica y ambientalmente viables del Plan Parcial del ámbito de suelo urbano UA-08 de Galapagar. Para ello, se analizarán los efectos ambientales de sus determinaciones urbanísticas y los impactos ambientales derivados de su ejecutividad.

El planeamiento urbanístico está sujeto, al igual que la comunidad humana que en él habita y convive, a una evolución enmarcada en contextos económicos, sociales y políticos complejos que varían en el tiempo. De hecho, puede considerarse la ordenación territorial como la expresión espacial de las políticas de desarrollo económico, social y ambiental (GÓMEZ OREA, 1999).

El incremento de la sensibilidad ambiental en la sociedad, unido a otras razones, va perfeccionando el concepto económico de desarrollo incorporándole elementos cualitativos, hasta el punto de identificarlo con el más amplio concepto de calidad de vida. Este concepto incluye el nivel de rentas, las condiciones de vida e, indiscutiblemente, la calidad ambiental.

Como **calidad ambiental** puede entenderse el "grado de conservación de los ecosistemas, de la biodiversidad y del paisaje, de la pureza del aire, la cantidad y calidad de agua, estado y limpieza del suelo y a las condiciones de la escena urbana". Estos elementos conforman un **patrimonio natural** que constituye el legado cultural que se ha venido transmitiendo y habrá de transmitirse a lo largo de los siglos y que hoy tiene una significación de gran relevancia en la planificación del territorio.

De forma sencilla, casi puede afirmarse que en las sociedades urbanas en las que habitamos, el ecosistema y el medio ambiente se sintetizan, expresa y percibe en forma de **paisaje**. Es indicador, en cuanto manifestación externa del medio, del estado de los ecosistemas, de la salud de la vegetación, de las comunidades animales, del uso y aprovechamiento del suelo y, por tanto, del estilo de la sociedad y de la calidad de la gestión de dicho desarrollo.

Que el paisaje de calidad es escaso, resulta obvio porque evidente es el hecho de la depredación paisajística por actividades de muy diversa naturaleza y de magnitud creciente: localización industrial, urbanización, infraestructuras, actividades agrícolas o extractivas, depósitos de residuos, etc. Pero también es cierto que existe una demanda generalizada, creciente y cualificada por este mismo paisaje de calidad.

Esta es una de las contradicciones a las que la ordenación del territorio y, en consecuencia, el planeamiento urbanístico, han de responder. La oferta de paisaje resulta cualitativamente decreciente y, sin embargo, el paisaje de calidad adquiere el carácter de recurso crecientemente escaso. Cualquier actuación que pueda afectarles ha de tener en cuenta su valor y su **fragilidad**, al mismo tiempo que habrán de considerarse y priorizar aquellos usos y aprovechamientos compatibles con su **capacidad de acogida**.

Una mayor conciencia y consideración de las riquezas que guarda el patrimonio natural del municipio es condición indispensable para un planeamiento urbanístico moderno y de calidad, pero requiere un instrumento eficaz de reflexión y conocimiento de la realidad que integre el **análisis territorial** (interpretación de la estructura y funcionamiento del sistema: medio físico, asentamientos humanos e infraestructuras) con la **planificación** (diseño del modelo territorial futuro y del curso de acción para conseguirlo) y la **gestión** o conducción de dicho sistema territorial.

El “Estudio de Incidencia Ambiental” debe fijar los objetivos y estrategias globales para el desarrollo sostenible del Desarrollo Urbano.

1.1 ANTECEDENTES

El municipio de Galapagar tiene en vigor unas Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento, redactadas por COPLACO (Comisión de Planeamiento y Coordinación del Área Metropolitana de Madrid), cuyo Acuerdo de aprobación fue publicado en el BOE de 2 de octubre de 1976.

Con posterioridad, desde la Comunidad de Madrid se dictaron otras Normas Subsidiarias Complementarias (1.988 y 1.989), que han tratado de regular adecuadamente la edificación en diversos ámbitos y zonas del término municipal.

A lo largo del tiempo se han producido diferentes intentos de revisar las NN.SS del 76, que, por diversas circunstancias no ha sido posible culminar. Como más recientes cabría citar la revisión que en el año 2.006 llegó hasta la aprobación provisional y la nueva redacción de un Plan General que en este momento se encuentra en fase de Avance. De aquí que Galapagar se constituye, excepcionalmente, en uno de los escasos municipios de importancia de la Comunidad de Madrid en su zona Noroeste, que conserva una legislación urbanística totalmente obsoleta.

Por otra parte, la Ley 9/2001 (L.S.C.M.) vigente, en su Disposición Transitoria 3ª/5, obliga al planeamiento general (P.G.O.U. o NN.SS) a adaptarse a dicha Ley en el plazo de dos años, a contar desde su entrada en vigor (27 de agosto de 2001, es decir 1 mes después de su publicación en el BOCM nº 177 de fecha 27 de julio de 2001).

Por acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid de 29 de septiembre de 1.988 se suspende el planeamiento municipal y se declara de urgencia la redacción de Normas Complementarias y Subsidiarias en los polígonos 14, 15, 35, 38, 39, **40**, 41, 42, 43, 44, 45 y 47, todo ello a tenor de lo dispuesto en los artículos 163 y 152 del Reglamento de Planeamiento. Dicha suspensión solo se hace sobre suelos clasificados como urbanos y urbanizables por dos motivos: el primero, una dinámica edificatoria en este momento que desborda el contenido y previsiones de las NN.SS. 76. El segundo de los motivos es la necesidad de clasificar como suelo no urbanizable, alguno de los suelos incluidos en estos polígonos, por su valor ecológico y paisajístico.

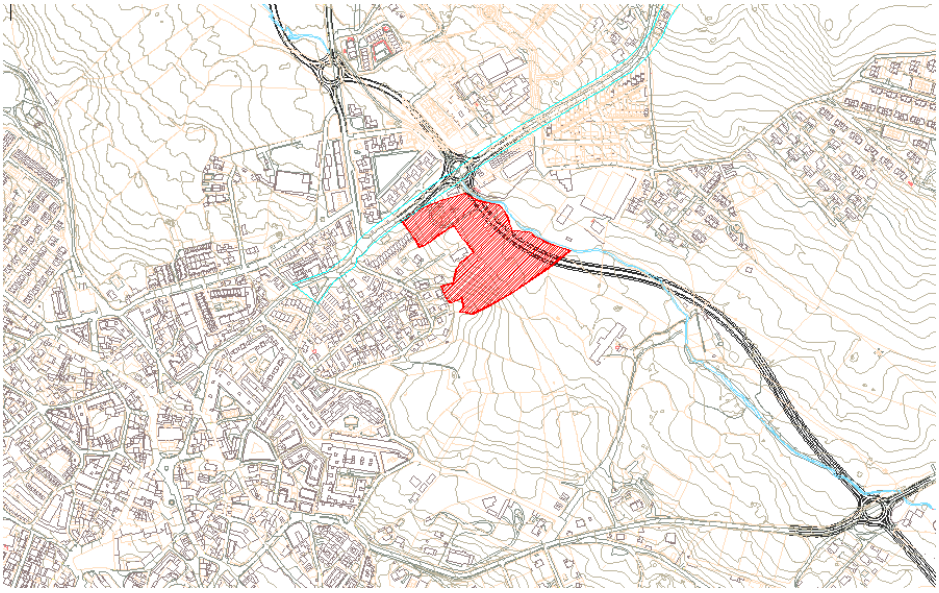


Ilustración 1.Cartografía Catastral correspondiente al ámbito de estudio. Fuente: Dirección General del Catastro.

Los terrenos objeto del presente estudio, ámbito UA-08 están clasificados en las NN.SS. vigentes de 1.976 (modificadas por las dictadas por la CAM en 1.989), como suelo urbano.



Ilustración 2. Ubicación del ámbito sobre ortofoto PNOA.

1.2 CONTEXTO NORMATIVO DE LA ACTUACIÓN.

Este estudio incorpora los principios básicos de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, publicada en BOE número 296 de 11 de diciembre de 2013 Referencia: BOE-A-2013-12913.

El cuerpo normativo en el que se apoya el documento de Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada queda, pues, constituido de la siguiente forma:

1.2.1 LEGISLACIÓN EUROPEA

- Directiva 85/337/CEE, de 27 junio de 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 97/11/CE del Consejo de 3 marzo de 1997, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE.
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001 relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (DOCE núm. L 197, de 21 de julio de 2001).
- Directiva europea 79/409/CEE relativa a la conservación de aves silvestres.

- Directiva europea 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Directiva 2000/60/CE 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.
- VI Programa Comunitario de Acción en materia de medio ambiente (2001-2010).
- Resolución 93/C 138/01 sobre Programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenido.
- Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación ambiental de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

1.2.2 LEGISLACIÓN ESTATAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero (Disposición derogada)
- Ley 16/2007, de 13 de diciembre, complementaria de la Ley para el desarrollo sostenible del medio rural.
- Ley 45/2007, de 23 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.
- Real Decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 949/1986, de 11 de Abril
- Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.
- Ley 3/1995, 23 de marzo, de Vías Pecuarias
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido
- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del 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 del ruido ambiental.
- 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.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 42/2007 de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad.
- Ley 41/1997, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

1.2.3 LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.
- Ley 8/1998, de 15 de Junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 40/1998, de 5 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen normas técnicas en instalaciones eléctricas para la protección de la avifauna.
- Decreto 170/1998 sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid (deroga el Decreto 78/1999 de ruido de la Comunidad de Madrid)
- Acuerdo de 18 de octubre de 2007, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia de residuos de la Comunidad de Madrid.
- Orden 2690/2006, de 28 de julio, gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Madrid.
- La Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid (Ley 9/2001 de 17 julio, publicada en el BOCM nº 177, de viernes 27 de julio de 2001), aborda la calidad ambiental a través de varios artículos.
- Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.

1.2.4 ORDENANZAS MUNICIPALES

- Ordenanza Municipal de limpieza de los espacios públicos y gestión de residuos
- Ordenanza Municipal de protección, conservación y fomento del arbolado público y privado de galapagar

2. EL ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN PROPUESTO. ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES.

Galapagar es un 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 Moralzarzal y Torrelodones; al sur con Las Rozas de Madrid y Villanueva del Pardillo; y al oeste con Colmenarejo y El Escorial.

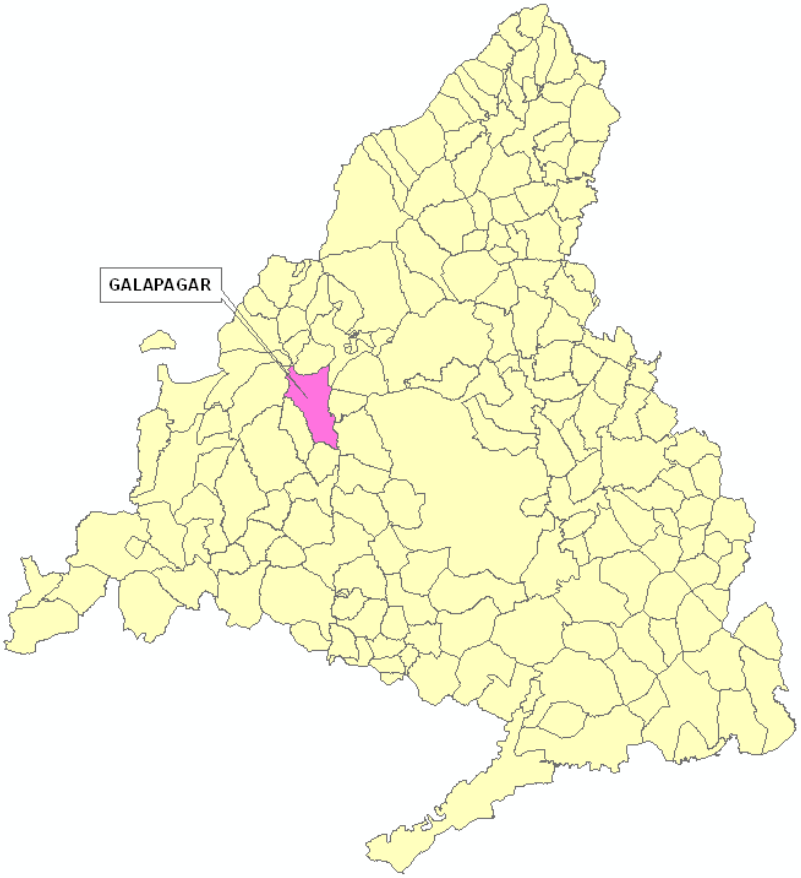


Ilustración 3. Ubicación TM Galapagar

El núcleo urbano 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. Presenta una topografía contrastada entre las elevaciones más importantes situadas por encima de los 1.000 m. de altitud al Norte (Abantos, Canto hastial, Cerrulén, Canto del Pico) y Oeste (Cerro Machota, Barranco de la Cabeza) del municipio; y las cuencas de los ríos Guadarrama y Aulencia, con topografía aplanada, pendientes poco pronunciadas y pequeñas elevaciones.

La superficie municipal se incluye en una rampa topográfica con cotas que fluctúan entre los 850 m. y los 950 m. y parte de ella se sitúa sobre un marcado escalón que se corresponde con el límite entre los afloramientos ígneos y metamórficos y los depósitos terciarios de la Cuenca del Tajo, ya a una altitud de 700 m. Esta rampa presenta abarrancamientos importantes correspondientes a los cauces del río Guadarrama y alguno de sus afluentes.

2.1. LOCALIZACIÓN DEL PLAN

El sector de suelo conocido como UA-08, es una pieza de suelo urbano no consolidado enclavada en un entorno urbano consolidado.

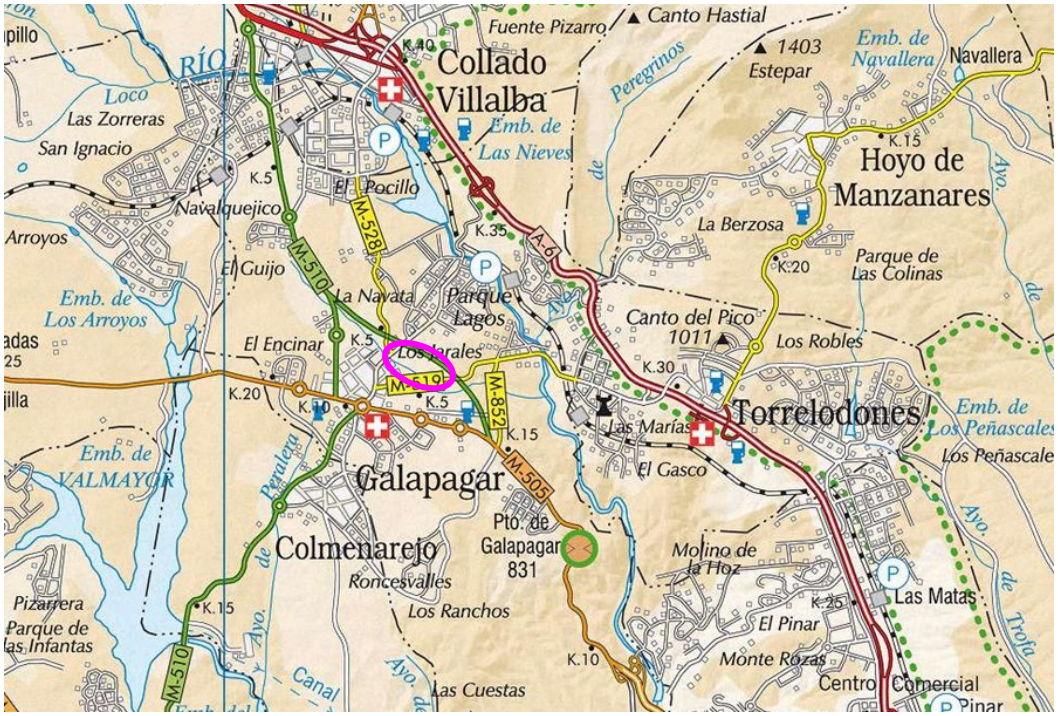


Ilustración 4 Entorno del sector

Se encuentra situado entre el casco urbano de Galapagar y la carretera M510 y el arroyo de San Gregorio, totalmente rodeado por zonas residenciales de gran antigüedad. Linda al norte con la carretera de la Navata que hoy en día es una calle municipal tras su cesión al Ayuntamiento. Su borde al este lo constituye la carretera M410.



Ilustración 5 Delimitación del ámbito UA-08

2.2. DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS USOS DE SUELO PLANTEADOS

De acuerdo con la ficha de condiciones, la edificabilidad del ámbito inicial no venía fijada por un índice de edificabilidad o de aprovechamiento.

En cambio, este vendría determinado por el suelo neto con aprovechamiento lucrativo fijado en la ficha (19.300 m^2), y el índice de edificabilidad sobre parcela establecido en la ordenanza zonal U3 de las normas urbanísticas que es 0,5 m^2/ m^2

Así, la edificabilidad máxima del ámbito sería el resultado de aplicar dicha edificabilidad sobre parcela al suelo con aprovechamiento lucrativo, es decir un total de 9.650 m2 de cualquier uso lo que expresado como índice de edificabilidad respecto de la superficie total del ámbito nos resulta:

Índice de edificabilidad= 9.650/25.500= 0,38 m^2/ m^2

El plan parcial plantea un índice de edificabilidad o aprovechamiento de 0.36 m^2/ m^2, que será el que se aplique al nuevo ámbito delimitado.

La superficie de la nueva delimitación del ámbito resultante de extraer la superficie de la variante es de 26044 m^2, de acuerdo a los datos catastrales y la medición realizada.

2.3. ASPECTOS GENERALES DE LA ORDENACION Y DE LOS USOS PLANTEADOS

Se plantea una ordenación del ámbito, atendiendo a los análisis del entorno urbano realizados. Se articula un viario principal en paralelo a la variante y a la vez, se conservaría la calle existente Matamora hasta su intersección con la nueva y también la conexión con la calle Tenería.

El uso característico será el Residencial en la categoría de multifamiliar en bloque abierto de baja intensidad. Se conserva también el de residencial unifamiliar en el pequeño espacio de la calle Matamora.

Además, se pretende introducir otro uso de actividades terciarias mencionado al comienzo, ampliando los previstos en la ficha original de las NN.SS.

El ámbito delimitado se ordena en tres zonas diferenciadas.

La zona más próxima a la calle Carretera de la Navata y a la rotonda de la variante, alojaría un área de actividad terciaria. Esta área tendría un carácter estratégico pudiendo servir al entorno urbano próximo y al de paso por la calle Carretera de la Navata.

Sería por aquí por donde se produjese el acceso principal al ámbito, mediante un viario que se desarrollaría perimetralmente al ámbito, discurriendo en paralelo a la variante y al borde de contacto con el futuro SAU 2.

La zona residencial se situaría al sureste de la calle Matamora. La disposición del viario permitiría concentrar la edificación residencial en la zona más próxima a la calle Tenería, alejándose de la variante y permitiendo una zona intermedia de espacios libres privados vinculados al uso residencial.

Se reservan como espacios libres, los situados al este de la variante, en contacto con el Arroyo San Gregorio y además los que rodean al terreno de uso residencial.

Todo esto puede verse reflejado gráficamente en el plano 05 Imagen final orientativa no vinculante.

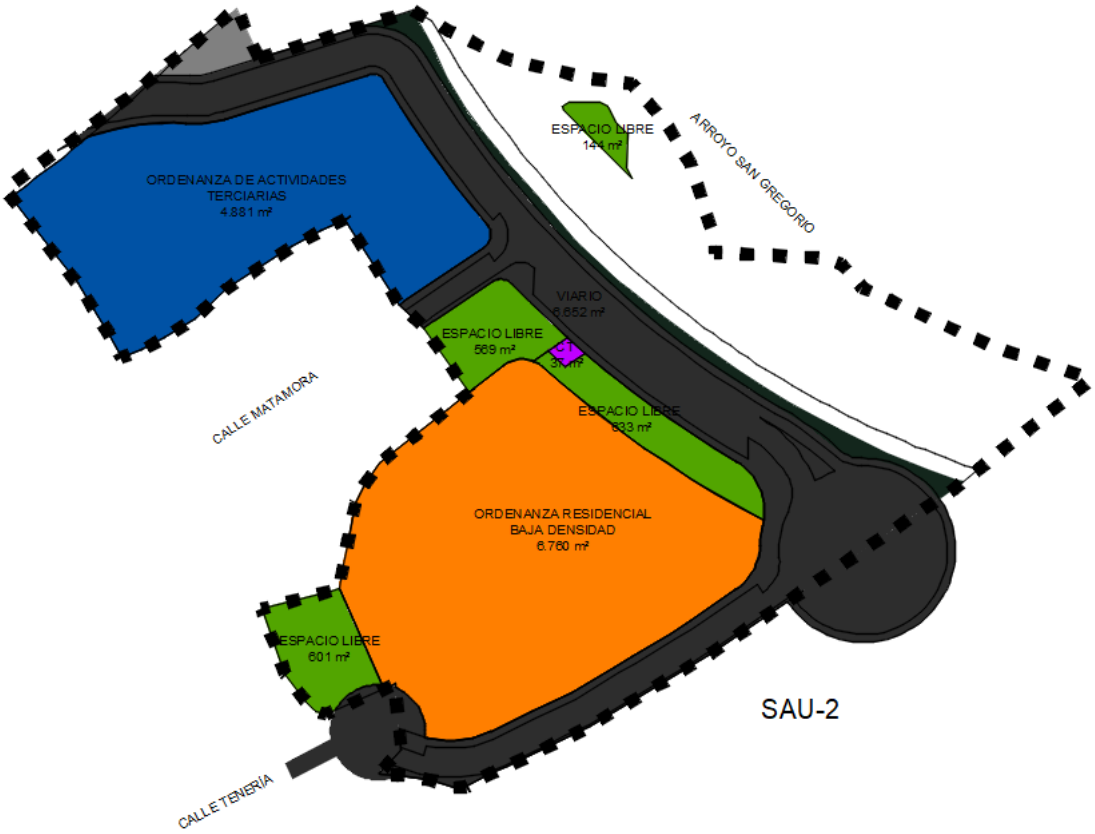


Ilustración 6. Ordenación propuesta

En cuanto a los usos lucrativos se proponen tres: uso residencial (en varias categorías multifamiliar, vivienda libre y vivienda de protección pública y de precio limitado), actividades terciarias y un centro de transformación:

- Uso residencial: 4881.00 m^2 de superficie programados y un 60.18 % de la edificabilidad lucrativa en conjunto residencial

- Uso actividades terciarias: 6760.00 m^2 de superficie programados y un 39.32% de la edificabilidad.

- Centro de Transformación: 37 m^2 de superficie programados.

En relación con las redes públicas locales se deben hacer las siguientes consideraciones.

Deberemos saber cuál es la cantidad de dotaciones existentes (entiéndase fijadas por la ficha inicial) respecto aprovechamiento urbanístico del suelo, con objeto de aplicar dicha proporción al nuevo ámbito y por tanto mantener, o superar, la proporción actual.

- Superficie Bruta aproximada: 26.044 m^2
- Viario: 6.652 m^2
- Espacios libres: 1.947 m^2
- Total Redes: 8.599 m^2

2.4. ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES

Desde la aprobación de las normas subsidiarias el ámbito de la UA-08 cuenta con unos parámetros de ordenación para tratar de incorporarlos al desarrollo urbano, lo que, aparte de completar la trama colindante, ya existente, habría facilitado la obtención de suelo público para equipamientos y zonas verdes (en especial el dotacional escolar para la ejecución muy necesaria de un colegio).

En este apartado se incluye la alternativa cero y dos alternativas de ordenación, la primera alternativa se centra en el desarrollo de la ficha del plan general vigente (de uso íntegramente residencial unifamiliar), mientras que la segunda alternativa se basa en la adaptación de la ficha existente en las normas subsidiarias a la realidad surgida tras la ejecución de la carretera M510 y la necesidad de incluir usos complementarios como el terciario que completen la trama urbana actual y concentrar las zonas verdes en el entorno del arroyo de San Gregorio de manera que el mismo quede integrado y protegido.

A continuación, se describen las alternativas estudiadas:

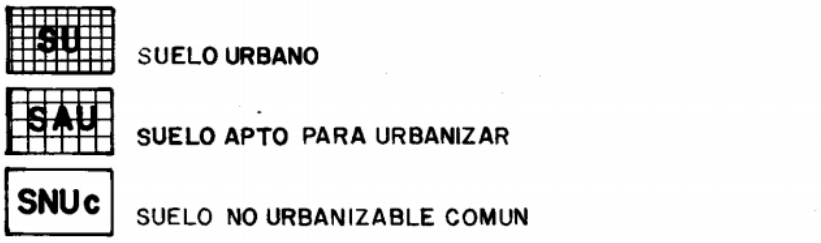
2.4.1. ALTERNATIVA 0

En primer lugar, debe tenerse en cuenta la alternativa cero, la cual se define como opción de no incorporación del ámbito al proceso urbanizador. El territorio continuaría con su evolución actual, que consistiría en la existencia de un espacio privado casi totalmente enclavado en una matriz urbana.

En la actualidad, el municipio de **Galapagar** no dispone de un Plan General de Ordenación Urbana, sino de una serie de normas subsidiarias. Los suelos objeto del presente estudio se encuentran clasificados como Suelo Urbano a desarrollar mediante estudio de detalle.



Ilustración 7. Ordenación vigente.



2.4.2. ALTERNATIVA 1 – FICHA VIGENTE DEL PGOU

En la ficha de condiciones de desarrollo de la misma, UNIDADES DE ACTUACION EN SUELO URBANO UA-8, se establece la naturaleza de suelo urbano del ámbito y lo remite a un Estudio de Detalle para su desarrollo, con base en un croquis indicativo de la ordenación.

Esta ordenación prevé:

El desarrollo de una ordenación de vivienda unifamiliar (con un máximo de 36) con clave de ordenanza U3 (unifamiliar en parcela mínima de 500 m^2) establecida por las propias NN.SS.

La articulación de la misma mediante un viario perpendicular a la carretera de la Navata hasta la conexión con el SAU 2 y tres calles perpendiculares a ésta.

La posición de las zonas verdes en una banda paralela a la vía que conectaría la carretera de la Navata con el SAU 2

La dotación de una pequeña parcela de equipamiento público junto a la calle carretera de la Navata.

La ficha de condiciones no establece un índice de aprovechamiento y/o edificabilidad para el mismo. Recordemos que data de fecha anterior a la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid de 2001.

Al llevar las determinaciones de ordenación pormenorizadas, la edificabilidad máxima del ámbito sería la resultante de aplicación de la ordenanza U3 a las parcelas resultantes.

Respecto de las cesiones gratuitas y obligatorias, sí las cuantifica, estableciendo los metros cuadrados de cesión de viario, zonas verdes y equipamiento, y por ende el suelo de aprovechamiento lucrativo.

La iniciativa de planeamiento sería privada y el sistema de actuación COOPERACION.

El desarrollo se haría mediante Estudio de Detalle, proyecto de Urbanización y proyecto de reparcelación. Los datos recogidos en la ficha son los siguientes:

- Superficie Bruta aproximada: 2.52 Has
- Viario: 3450 m2
- Verde: 1700 m2
- Equipamiento: 750 m2
- Zona de aprovechamiento privado: 19.300 m2 (36 viviendas)

0 0 8 8 0 8 9 4 2 5 1

UNIDADES DE ACTUACION EN SUELO URBANO

ENCLAVE: denominación			U.A.-8	
SUPERFICIE BRUTA (aproximada)				2,52 Has
CONDICIONES DE ORDENACION	CESIONES GRATUITAS Y OBLIGATORIAS Ordenanzas	Superficie de suelo y % Sobre superficie bruta	23,4 %	5.900 m²
	Viario			3.450 m2
	Verde			1.700 m2
	Equipamiento			750 m2
	ZONAS DE APROVECHAMIENTO PRIVADO Ordenanzas	Superficie de suelo y % Sobre superficie bruta	76,6 %	19.300 m²
	Residencial unifamiliar U.3.			
	CAPACIDAD DE VIVIENDAS: número máximo:			

DOCUMENTACION A QUE SE REFIERE EL ACUERDO DEL CONSEJO DE GOBIERNO DE FECHA 30 MAR 1989
PUBLICADO EN EL B.O.E. DE FECHA 03 MAYO 1989
B.O.C.M. DE FECHA 17 ABR 1990
MADRID
EL SECRETARIO GENERAL TECNICO

CONSEJERIA DE POLITICA TERRITORIAL

CONDICIONES DE DESARROLLO

SISTEMA DE ACTUACION: Compensación

PROYECTOS PREVIOS:
- Estudio de Detalle para redefinir alineaciones y rasantes
- Proyecto de Urbanización
- Proyecto de parcelación

FORMALIZACION DE CESIONES: Según Sistema de Actuación.

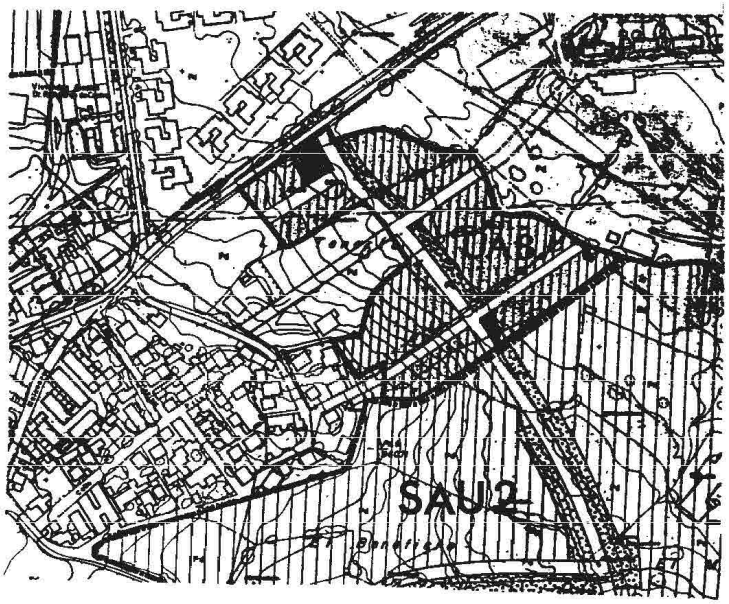
COSTES DE LA URBANIZACION Y GARANTIAS:

Serán sufragados por los particulares.

CONSERVACION DE LA URBANIZACION:

COMUNIDAD DE MADRID
DIRECCION GENERAL DE URBANISMO
Documento informado FAVORABLEMENTE para la APROBACION DEFINITIVA
20 MAR. 1989
EL TECNICO INFORMANTE

ESQUEMAS DE ORDENACION Y OBSERVACIONES



155.

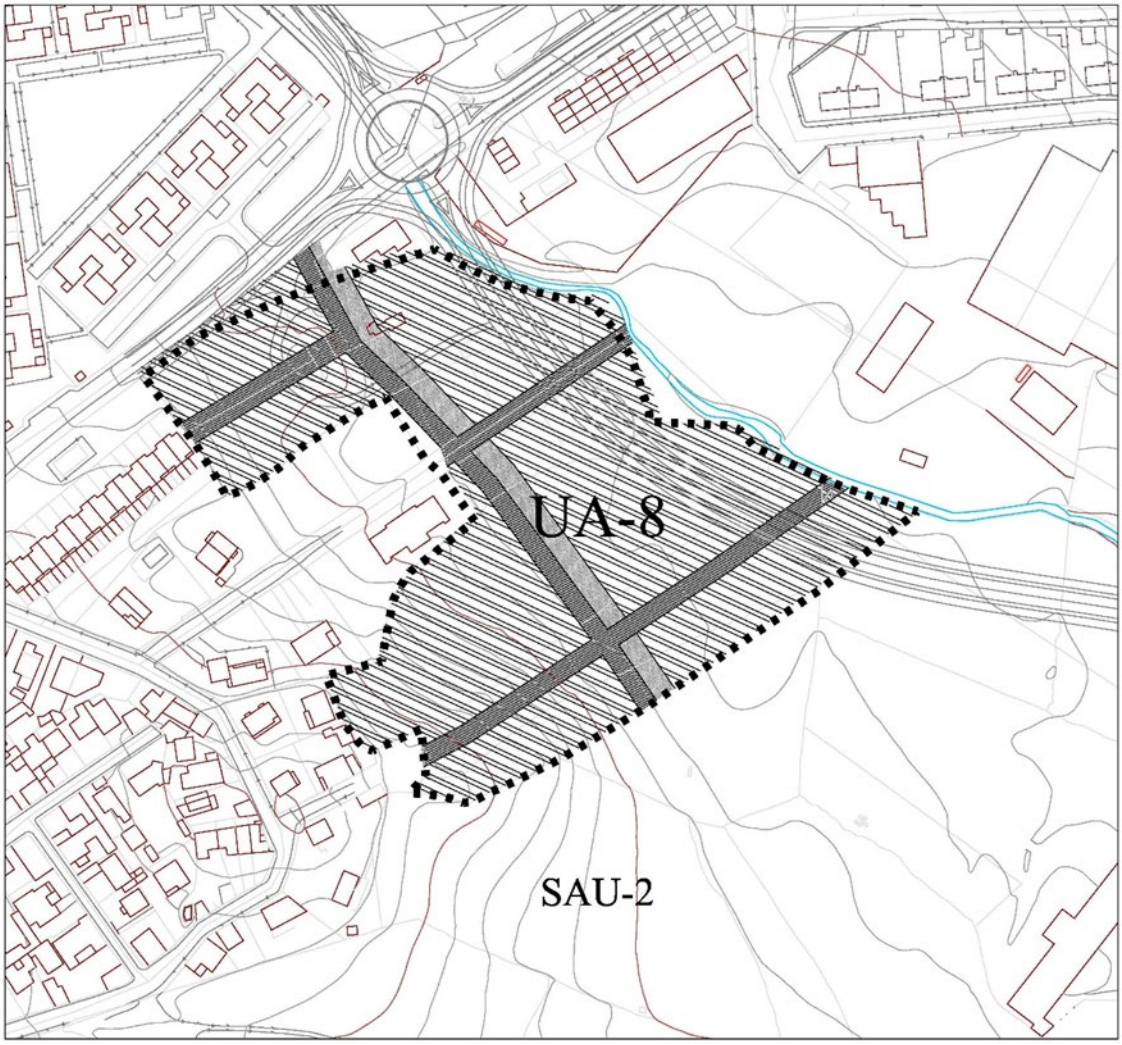


Ilustración 8. Esquema de ordenación Alternativa 1

2.4.3. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 es una evolución de la alternativa 1, realizando los ajustes derivados de la realidad física existente en el año 2021, sensiblemente diferente a la existente en el momento de aprobación de las normas subsidiarias.

- El ámbito original de la UA-8 ha sido modificado de facto al detraerse la superficie afectada de la Variante de la M-510.

- Los viarios transversales previstos en la ordenación de la ficha han perdido su validez ya que tenían un error de origen al no tenerse en cuenta el Arroyo San Gregorio, y además han sido cortados por la Variante.

- La construcción del grupo de viviendas del Residencial Carranza junto a la calle Carretera de la Navata, motiva que el primero de ellos se termine contra la medianería de éstas.

Así mismo, la nueva ordenación propuesta da repuesta a la demanda de suelo para uso terciario en el entorno y permite proteger a la zona residencial de la huella acústica generada por la carretera de la Navata.

Se plantea una ordenación del ámbito, atendiendo a los análisis del entorno urbano realizados. Se articula un viario principal en paralelo a la variante y a la vez, se conservaría la calle existente Matamora hasta su intersección con la nueva y también la conexión con la calle Tenería.

El uso característico será el Residencial en la categoría de multifamiliar en bloque abierto de baja intensidad.

Además, se pretende introducir otro uso de actividades terciarias mencionado al comienzo, ampliando los previstos en la ficha original de las NN.SS.

Se incluirá también en la nueva ordenación un Centro de Transformación próximo al viario diseñado.

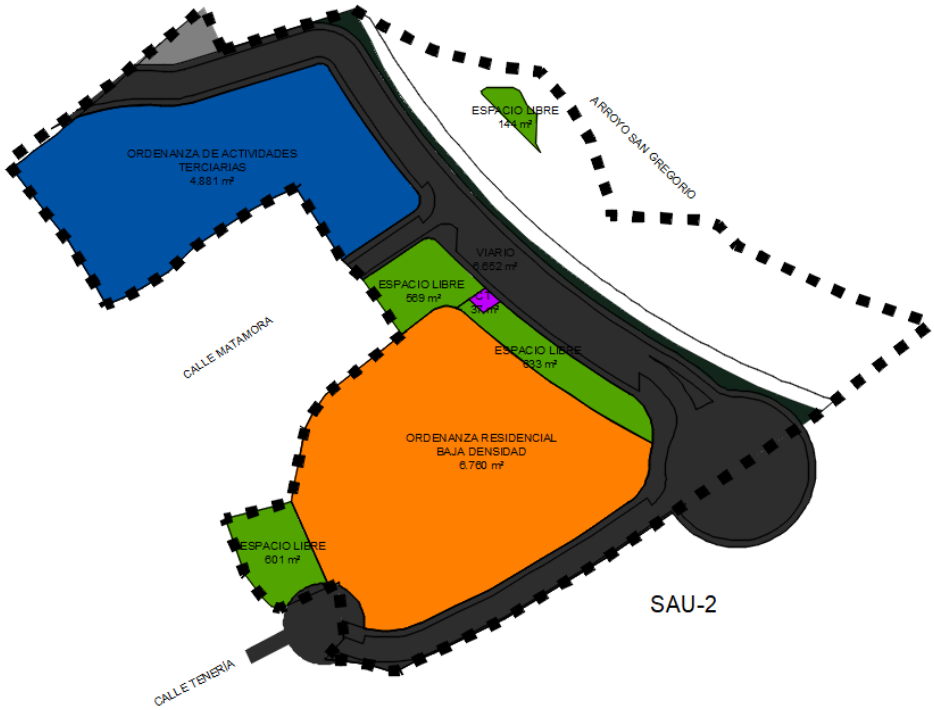


Ilustración 9. Esquema de ordenación Alternativa 2

El ámbito delimitado se ordena en tres zonas diferenciadas.

La zona más próxima a la calle Carretera de la Navata y a la rotonda de la variante, alojaría un área de actividad terciaria. Esta área tendría un carácter estratégico pudiendo servir al entorno urbano próximo y al de paso por la calle Carretera de la Navata.

Sería por aquí por donde se produjese el acceso principal al ámbito, mediante un viario que se desarrollaría perimetralmente al ámbito, discurriendo en paralelo a la variante y al borde de contacto con el futuro SAU 2.

La zona residencial se situaría al sureste de la calle Matamora. La disposición del viario permitiría concentrar la edificación residencial en la zona más próxima a la calle Tenería, alejándose de la variante y permitiendo una zona intermedia de espacios libres privados vinculados al uso residencial.

Se reservan como espacios libres, los situados al este de la variante, en contacto con el Arroyo San Gregorio y además los que rodean al terreno de uso residencial.

Todo esto puede verse reflejado gráficamente en el plano 05 Imagen final orientativa no vinculante.

Con estos datos las superficies ordenadas serían las siguientes:

- Superficie Bruta aproximada: 26.044 m^2
- Viario: 6.652 m^2
- Espacios libres: 1.947 m^2
- Zona de aprovechamiento privado: 11.678 m^2
    - Residencial: 6.760 m^2
    - Actividades Terciarias: 4.881 m^2
    - Centro de Transformación: 37 m^2

3. EL DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN O PROGRAMA.

Los terrenos objeto del presente estudio, ámbito de la UA-8 clasificados en las NN.SS. vigentes (modificación de 1.989), como suelo urbano.

La función de los planes parciales se recoge en el Artículo 47. de la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid.

1. El Plan Parcial desarrolla el Plan General o el Plan de Sectorización para establecer la ordenación pormenorizada de ámbitos y sectores completos, tanto en suelo urbano no consolidado como en suelo urbanizable.

2. Cuando, en suelo urbano no consolidado, los Planes Parciales tengan por objeto operaciones de reurbanización, reforma, renovación o mejora urbanas se calificarán de reforma interior.

3. El Plan Parcial podrá modificar, para su mejora, cualesquiera determinaciones de ordenación pormenorizada establecidas por el Plan General sobre el ámbito o sector. Para que tales modificaciones sean admisibles, el Plan Parcial habrá de justificar expresamente que las mismas:

   a) Tienen por objeto el incremento de la calidad ambiental de los espacios urbanos de uso colectivo o la mejora de las dotaciones públicas, sea mediante la ampliación de éstas o de la capacidad de servicio y funcionalidad de las ya previstas.
   b) Sean congruentes con la ordenación estructurante del Plan General o del Plan de Sectorización.

4. CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ANTES DEL DESARROLLO DEL PLAN O PROGRAMA EN EL ÁMBITO TERRITORIAL AFECTADO.

4.1. MEDIO FÍSICO

4.1.1. 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. Esta circunstancia es la responsable de que en los meses centrales del invierno se produzcan los mínimos anuales tanto de temperaturas como de precipitaciones.

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.

A continuación, se presentan los datos meteorológicos correspondientes a la zona de estudio, suministrados por AEMET y correspondientes a la estación termopluviométrica de Villalba, muy próxima a ella.

En el siguiente cuadro se resumen los datos seleccionados. Se recogen registros de temperaturas para un período de 15 años (pues, aunque los datos se extienden desde 1956 hasta 1988, existen numerosas series incompletas), y de 19 años (comprendidos entre 1956 y 1990) para precipitaciones. En primer lugar, se presenta la ubicación de la estación meteorológica:

DATOS DE LA ESTACIÓN METEREOLÓGICA DE AEMET UTILIZADA

Denominación	Clave	Longitud	Latitud	Altitud (m)
Villalba	3-270	04-00-17 W	40-38-15 N	917

Los datos térmicos analizados para la estación seleccionada son los siguientes:

T = temperatura media (ºC)

T_M = temperatura media de las máximas (ºC)

T_{MA} = temperatura media de las máximas absolutas (ºC)

t_m = temperatura media de las mínimas (ºC)

t_{ma} =temperatura media de las mínimas absolutas (ºC)

T_{max} = temperatura máxima absoluta (ºC)

T_{min} = temperatura mínima absoluta (ºC)

T_m 8h = temperatura media a las 8 horas (ºC)

Días t ≤ -5º = días con temperatura media de mínimas ≤ -5ºC

Días t ≤ 0º = días con temperatura media de mínimas ≤ 0ºC

Días t ≥ 20º = días con temperatura media de mínimas ≥ 20ºC

Días t ≥ 25º = días con temperatura media de máximas ≥ 25ºC

Días t ≥ 30º = días con temperatura media de máximas ≥ 30ºC

RESUMEN DE TEMPERATURAS (Estación: Villalba)

Concepto	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
T	4,9	6,0	8,1	11,2	14,9	19,4	24,2	23,6	20,3	13,4	7,9	5,3	**13,3**
T_M	9,7	11,2	13,9	17,1	21,8	26,7	32,6	32,2	27,7	19,3	13,0	10,1	**19,6**
T_{MA}	16,9	18,1	22,5	25,1	30,9	34,8	38,4	38,3	34,5	27,5	20,6	17,3	**27,1**
t_m	0,0	0,8	2,4	5,3	8,0	12,1	15,8	14,9	12,9	7,6	2,9	0,5	**6,9**
t_{ma}	-5,9	-4,7	-3,4	-0,8	1,9	5,4	9,7	9,6	7,2	1,6	-2,5	-4,8	**1,1**
T_{max}	22,0	26,0	30,0	36,5	37,5	39,0	42,0	44,5	40,0	33,0	28,0	22,0	**-**
T_{min}	-14,0	-15,0	-16,0	-5,0	-3,0	-1,0	4,0	5,0	4,0	-3,0	-5,0	-12,0	**-**
Días $t_m \leq$ -5º	3,1	2,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,4	**0.7**
Días $t_m \leq$ 0º	17,8	12,1	7,3	2,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	8,3	15,6	**5,4**
Días $t_m \geq$ 20º	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	4,3	1,9	0,5	0,0	0,0	0,0	**0,6**
Días $t_m \geq$ 25º	0,0	0,1	0,4	1,8	10,0	19,2	29,7	29,9	22,5	4,7	0,4	0,0	**9,9**
Días $t_m \geq$ 30º	0,0	0,0	0,0	0,1	3,6	10,6	25,2	24,5	12,7	0,5	0,0	0,0	**6,4**

La temperatura media anual registrada es de 13,3 ºC y las medias anuales de máximas rondan los 20º C, mientras que las medias anuales de mínimas están alrededor de los 7º C. Dichas temperaturas conforman un clima fresco en invierno y cálido en verano. La duración media del período frío (temperatura media de mínimas ≤ 7ºC) es de 6 meses, desde Noviembre a Abril, siendo de esperar en este período heladas. Por el contrario, sólo los meses de Julio y Agosto pueden considerarse realmente cálidos (temperatura media de máximas ≥ 30ºC).

Los datos de precipitaciones y otros datos climáticos analizados para la Estación de Villalba son los siguientes:

P(mm) = precipitación media

Pmax24(mm) = precipitación máxima en 24 horas

Días P>1 mm = nº de días con precipitación ≥1 mm

Días P>10 mm = nº de días con precipitación ≥10 mm

Días P>30 mm = nº de días con precipitación ≥30 mm

Nº de días de lluvia

Nº de días de granizo

Nº de días de tormenta

Nº de días de niebla

Nº de días de rocío

Nº de días de escarcha

RESUMEN DE PRECIPITACIONES (ESTACIÓN DE VILLALBA)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P(mm)	61,9	67,2	48,1	55,0	58,3	50,7	13,6	14,2	46,0	62,1	68,6	86,8	**632,7**
Días P>1mm	7	7	6	7	7	5	2	2	4	7	6	7	**66**
Días P>10mm	2	2	2	2	2	1	0	0	1	2	2	3	**19**
Días P>30mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	**3**

OTROS DATOS CLIMÁTICOS (ESTACIÓN DE VILLALBA)

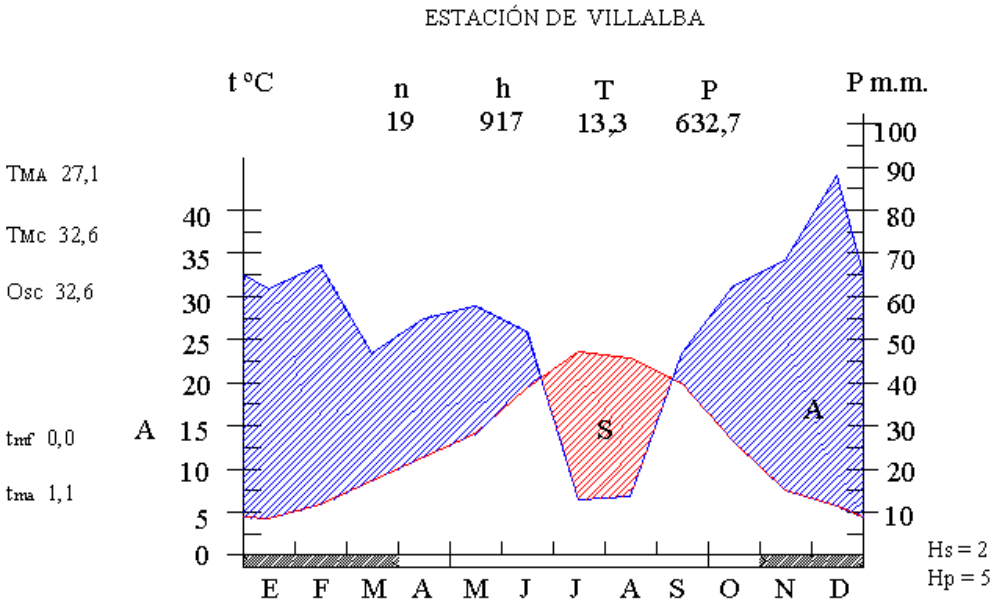
Concepto	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Días de lluvia	7,4	8,6	6,7	8,6	9,0	7,0	2,1	2,6	4,7	7,9	7,6	7,6	**79,9**
Días de nieve	1,2	1,1	1,1	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	1,2	**5,9**
Días de granizo	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	**2,0**
Días de tormenta	0,1	0,0	0,2	0,4	1,5	2,4	1,2	1,2	0,9	0,2	0,0	0,0	**8,1**
Días de niebla	3,7	1,9	0,9	1,0	0,6	0,4	0,0	0,1	0,5	0,4	1,6	2,5	**13,5**
Días de rocío	1,2	1,7	2,5	2,8	1,9	1,3	0,3	0,0	1,0	4,8	4,6	1,2	**23,2**
Días de escarcha	8,2	6,5	4,4	1,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	7,4	11,7	**41,0**

La precipitación media anual del ámbito de estudio ronda los 633 mm, siendo la práctica totalidad en forma de lluvia (la nieve es poco frecuente: tan sólo 6 días al año).

Los vientos dominantes en la zona son del O y SO, y en segundo lugar del NE (Guía Técnica de Condiciones Climáticas Exteriores de Proyecto, IDEA 2010) como se deduce de las rosas de los vientos de las estaciones con datos más cercanas (Retiro, Cuatro Vientos).

Las precipitaciones se concentran en el periodo invernal, con una sequía acusada durante el verano. Los meses de invierno son frescos, con posibilidad de heladas entre los meses de Noviembre y Abril. En verano, en cambio, las temperaturas son elevadas, pudiendo sobrepasar los 40 grados en los meses de julio, agosto y septiembre.

A continuación, se representan los datos de temperatura y pluviometría media en el denominado *Climodiagrama de Walter-Lieth*. La distribución general de los datos en el diagrama, simbólicamente reseñados en la figura, es la siguiente:



TMA: Temperatura media anual de máximas absolutas anuales en ºC

TMc: Temperatura media de las máximas del mes más cálido en ºC

Osc: Oscilación media de la temperatura (TMc – tmf)

tma: Temperatura media anual de las mínimas absolutas anuales en ºC

tmf: Temperatura media de las mínimas del mes más frío en ºC

n: Número de años de las series de temperaturas y precipitaciones

h: Altura de la estación meteorológica en metros

T: Temperatura media anual de las medias en ºC

P: Pluviometría media anual en milímetros

S: Período seco

A: Período húmedo

Hs: Período en que la helada es segura (meses en que la media de las mínimas es inferior a 0ºC: banda negra)

Hp: Período en que la helada es probable (meses en que la media de las mínimas es superior a 0ºC, pero en que la media de las mínimas absolutas es inferior a 0ºC: banda rayada)

El climodiagrama muestra que se está ante un clima con un marcado período seco estival. Los meses de verano son secos y calurosos (el periodo seco S ocupa los meses de junio, julio, agosto y septiembre). En cambio, los inviernos son frescos y húmedos por lo que el resto de los meses se incluyen en un período húmedo (A).

Desde el punto de vista climático la zona se encuadra en un área catalogada, según la clasificación de Allué Andrade, como zona con **clima de tipo IV_6, clima mediterráneo medianamente genuino, moderadamente cálido y menos seco.**

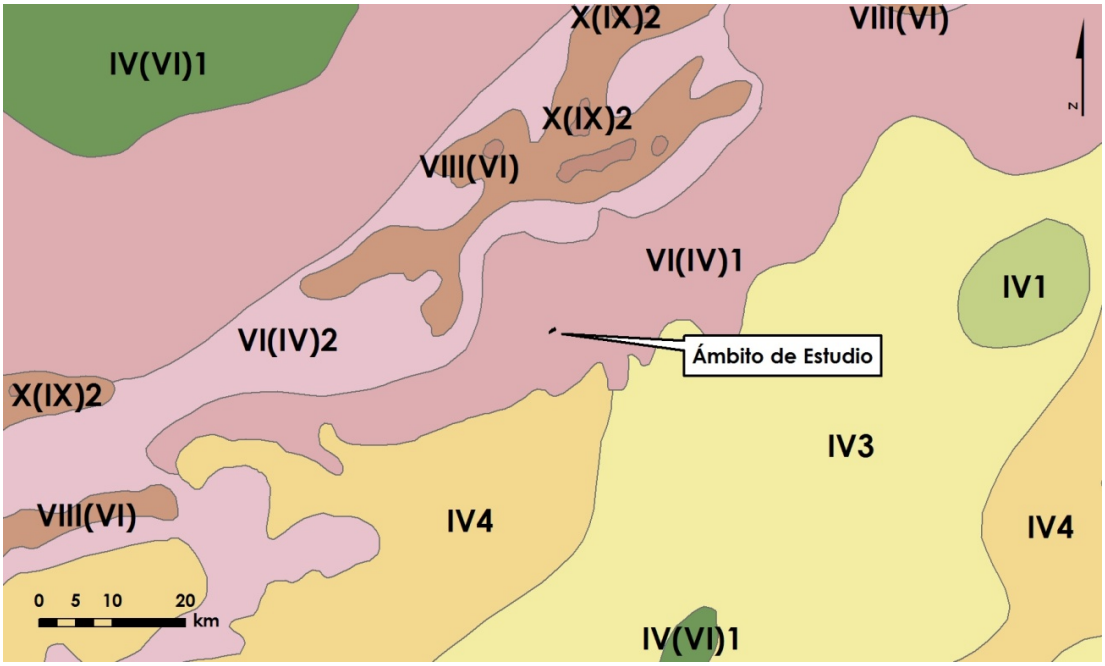


Ilustración 10. Clasificación fitoclimática del área en la que se ubica el ámbito de estudio. Fuente: Mapa de Subregiones Fitoclimáticas de España Peninsular y Balear. Escala 1:1.000.000.

4.1.2. GEOLOGÍA

La zona de estudio se encuentra al NO del Casco Urbano de Galapagar, en el paisaje ondulado de naturaleza granítica que se encuentra entre el casco urbano y el profundo valle excavado por el río Guadarrama.

Las rocas dominantes son las **ígneas hercínicas** y dentro de ellas las plutónicas del tipo **Adamellitas biotíticas de grano medio-grueso**. El macizo en su conjunto posee una amplia variedad composicional, que va desde grano dioritas biotíticas hasta leuco-granitos con biotita, siendo las adamellitas y los granitos biotíticos los términos más abundantes. Son rocas hipidiomorfas y heterogranulares de grano medio-grueso con marcada textura porfídica. Los minerales principales son cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico y biotita. La zona de estudio cuenta con una pequeña fracción en su parte más oriental, en las laderas que ya comienzan a descender hacia el Guadarrama, en la que se pueden encontrar **Granitos biotíticos de medio grano a grueso.** Predominan los tipos graníticos de grano medio-grueso a grueso heteroglandulares con tamaños de grano comprendidos entre 1 y 8 mm. Presentan tránsitos graduales y prácticamente insensibles a variedades más finas de grano medio u otras de grano grueso-muy grueso que en ocasiones tienen tendencias porfídicas. El contenido en biotita suele ser inferior al 6%. Esta mica forma láminas poco idiomorfismo y es muy frecuente que esté rodeada por halos parduzcos de oxidaciones. La moscovita se encuentra subordinada a la biotita y en general forma láminas pequeñas de escaso idiomorfismo y que pueden estar asociadas con la biotita. En algunas de estas rocas se puede observar la presencia de cristales de cuarzo mejor individualizados que ocasionalmente alcanzan hasta 1 cm. El color de estos granitos varía entre tonos blanquecinos a rosáceos o crema muy claros debido a procesos de enrojecimiento secundario de los feldespatos y a la oxidación de la biotita. Los minerales principales son cuarzo, plagioclasa y feldespato potásico con biotita y moscovita en cantidades menores.

Cerca de la zona de estudio se encuentra un punto geológico de interés correspondiente a la incisión fluvial del río Guadarrama en las proximidades del Puente Romano, donde se encaja el cauce en los materiales graníticos dando lugar a un cañón fluvial interesante.

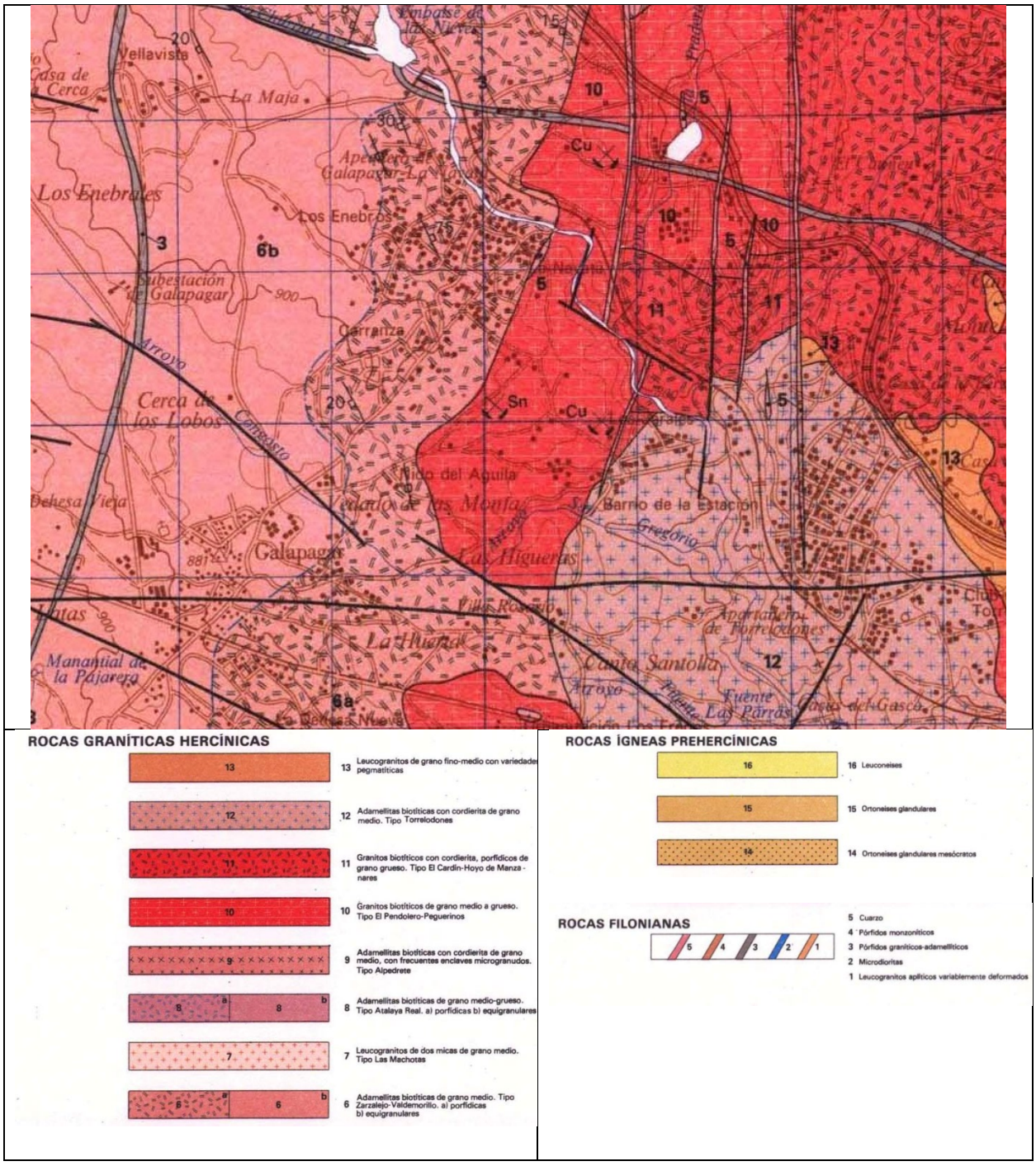


Ilustración 11. Mapa geológico 1:50.000 (fuente IGME)

4.1.3. GEOMORFOLOGÍA

De forma menos genérica, puede afirmarse que Galapagar se encuentra en esta rampa, extendiéndose por la superficie grabada encajada en el pedimento superior. En parte se encuentra degradada, de forma que se ha perdido la parte del manto de alteración y dominan superficies irregulares con abundancia de berrocales y relieves residuales en zonas graníticas, pudiendo hablarse en este caso de superficie grabada parcialmente expuesta, esto es, superficie

grabada caracterizada por la presencia de formas residuales de diversos tipos de dimensiones (inselberg, bolos, etc.) entre los restos de un manto de alteración.

También se distinguen vertientes de encajamiento fluvial, de forma que los ríos circulan por valles estrechos, más profundos al acercarse a la cuenca terciaria, pero siempre controlados por la estructura en planta (de donde se deriva su trazado en direcciones preferentes), ya que la morfología detallada de las laderas consiste en una serie de formas residuales expuestas y controladas por factores estructurales.

En la zona de estudio se encuentran ambos tipos de relieve, con una zona de relieves ondulados con presencia en algunos puntos de berrocales aflorando en el pastizal, y con el inicio de las laderas de pendiente más acusada que llevan hacia el encajado valle del Guadarrama.

4.1.4. GEOTECNIA

Para la descripción de las características geotécnica del ámbito se emplean los datos procedentes del Mapa Geotécnico de la comunidad de Madrid del IGME a escala 1:200.000

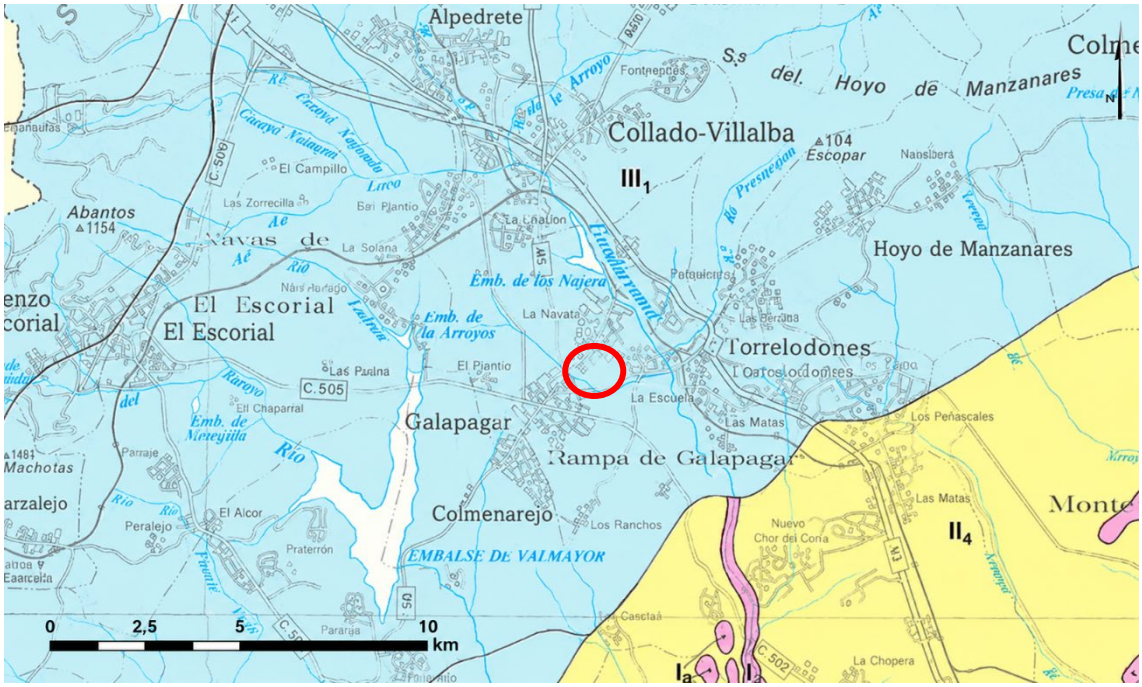


Ilustración 12. Detalle de la geotecnia de la zona en la que se ubica el ámbito. Fuente: Mapa Geotécnico de Madrid. Escala 1.200.000. Atlas Geocientífico de Madrid. IGME Instituto Geológico y Minero De España (IGME).

En dicho atlas se define la zona III_1, 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.

4.1.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.

La zona de estudio pertenece, como la totalidad de la provincia, 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.

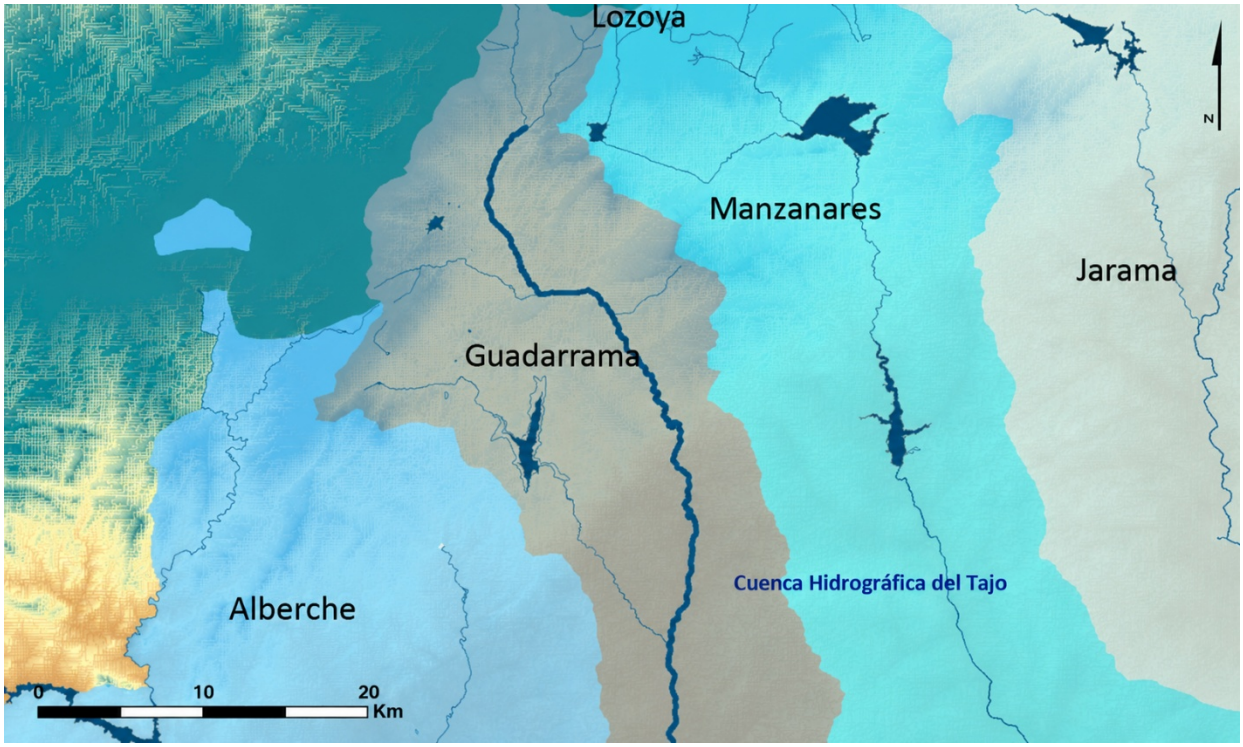


Ilustración 13. Cuencas hidrográficas y localización del ámbito. Fuente: Consejería De Medio Ambiente y Ordenación Del Territorio (Comunidad De Madrid).

La zona de estudio se encuentra en la parte central del municipio de Galapagar, quedando en su mayor parte drenado por El Arroyo del Congosto, que es el que atraviesa el núcleo urbano principal. Existe una divisoria de agua en la parte oriental de la superficie, que orientada en sentido N-S, separa las laderas que miran hacia el casco urbano de Galapagar de las que se orientan hacia el valle del Guadarrama. La parte situada al Este de esta divisoria, que supone menos de la cuarta parte de la superficie, drena hacia el Arroyo San Gregorio, afluente muy pequeño del Guadarrama, que se une a él algo más abajo.

No existen sin embargo cauces en todo el ámbito de ordenación, produciéndose la evacuación de las aguas pluviales mediante la infiltración del agua en el suelo y su desagüe a través de los materiales granulares del suelo hacia los arroyos del entorno. En las zonas más deprimidas si existen no obstante pastizales de naturaleza más higrófita, como vallicares, que delatan una mayor presencia del agua.



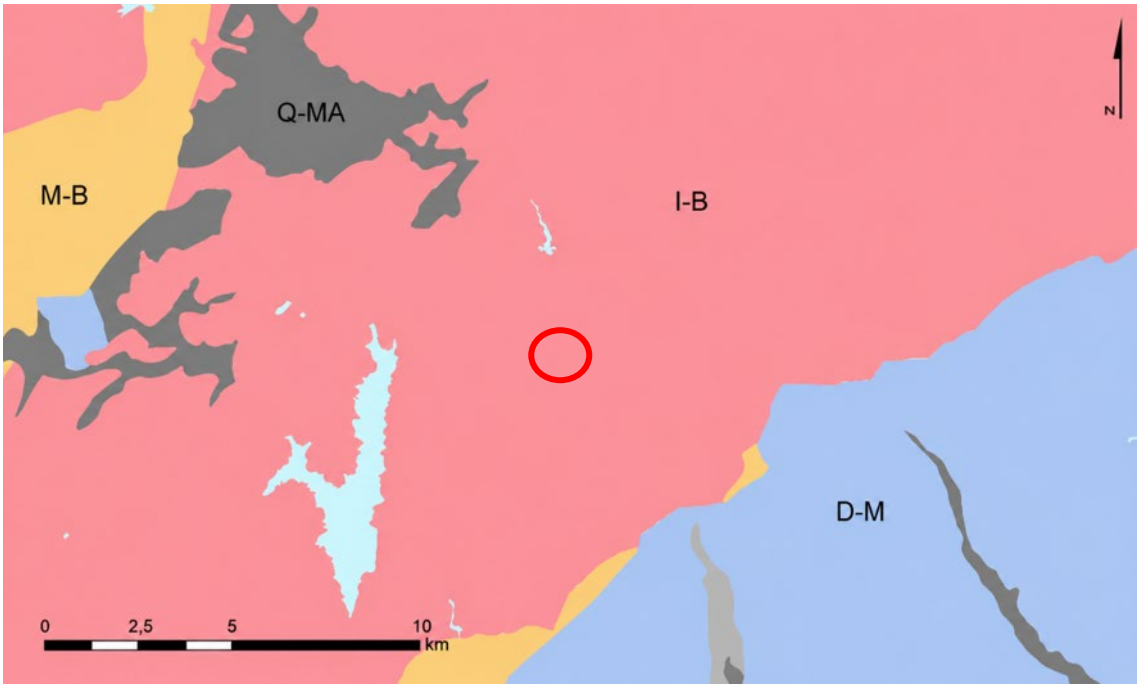
Ilustración 14. Arroyos en las inmediaciones del ámbito de estudio. Fuente: Visor Confederación Hidrográfica del Tajo. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013.

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 acuíferas.

La zona del término en la que se encuentra el ámbito está comprendida dentro de la unidad hidrogeológica llamada Sustrato granítico-paleozoico, de dirección SO-NE. Sus recursos subterráneos, únicamente pueden ser utilizados para cubrir demandas muy pequeñas (100 m^3/día como máximo en condiciones hidrogeológicas favorables, siendo la calidad del agua buena y los posibles focos de contaminación (vertidos de residuos sólidos o aguas residuales) sólo afectan en la práctica a las aguas superficiales.

En los cerros y sierra graníticos, la penetración del agua se realiza por las diaclasas y roturas de las rocas, sin alcanzar nunca grandes profundidades. En la planicie granítica, siendo más difícil el drenaje, pueden producirse acumulaciones constitutivas de verdaderos mantos acuíferos, en especial en las hondonadas rellenas de derrubios, caso que no se da en el ámbito de ordenación, pero sí en otros puntos del término municipal. En la parte sur de la finca existe un pequeño pozo que sirvió a la actividad ganadera de la finca.

Concretamente, y haciendo referencia a la permeabilidad asociada a la Hidrogeología, recogida en el Mapa de Permeabilidades de España publicado por el IGME Instituto Geológico y Minero de España (E: 1.200.000) y del cual se extrae el detalle de la siguiente imagen, el ámbito queda englobado dentro de la categoría de litologías con aguas utilizables por su calidad, en litologías porosas por meteorización y que presentan permeabilidad baja.



IB	**Litologías con aguas utilizables. Porosas por meteorización. Fisurables. Ígneas. BAJA**
MB	**Litologías con aguas utilizables. Fisurables. Meta-detríticas. BAJA**
DM	**Litologías con aguas utilizables. Porosas. Detríticas. BAJA**
QM	**Litologías con aguas utilizables. Porosas. Detríticas (Cuaternario). MEDIA**
QMA	**Litologías con aguas utilizables. Porosas. Detríticas (Cuaternario). MUY ALTA**

Ilustración 15. Fuente: Mapa de Permeabilidades de España. Escala: 1:200.000. IGME Instituto Geológico y Minero De España.

4.1.6. EDAFOLOGÍA.

Utilizando el sistema de clasificación de suelos del *U.S.D.A. (Soil Taxonomy)*, los suelos de mayor representación en la zona a nivel de orden son Inceptisoles. Están constituidos por suelos medianamente evolucionados que presentan epipediones Ócricos. Los perfiles son tipo A/(B)/C, en los que se observa un horizonte cámbico (B). Los inceptisoles más frecuentes en el término municipal son los XEROCHREPTS, suelos con un horizonte subsuperficial cámbico que presenta un moderado grado de evolución. De todos los tipos mencionados, éstos son los que tienen un mayor grado de capacidad productiva, aunque su fertilidad es, en general, bastante baja.

Según el mapa agrológico de la Comunidad de Madrid, los terrenos objeto de estudio pertenecen a la clase agrológica 3, que corresponde con tierras con severas limitaciones que reducen la gama de cultivos y/o requieren técnicas de manejo especiales. Las limitaciones en la zona se refieren al desarrollo de las raíces y a problemas para el laboreo y otras prácticas agrarias. Esta tipología se corresponde con los suelos existentes sobre superficies graníticas, que presentan una limitada capacidad de campo y baja capacidad de intercambio catiónico, presentando escasa profundidad y afloramientos rocosos.

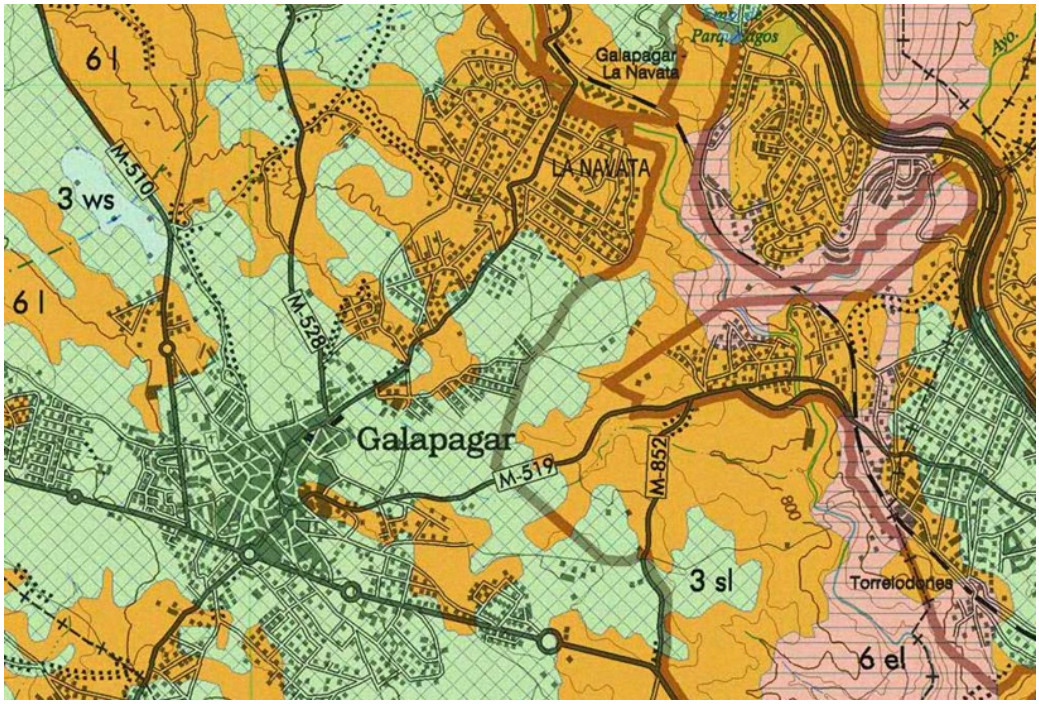
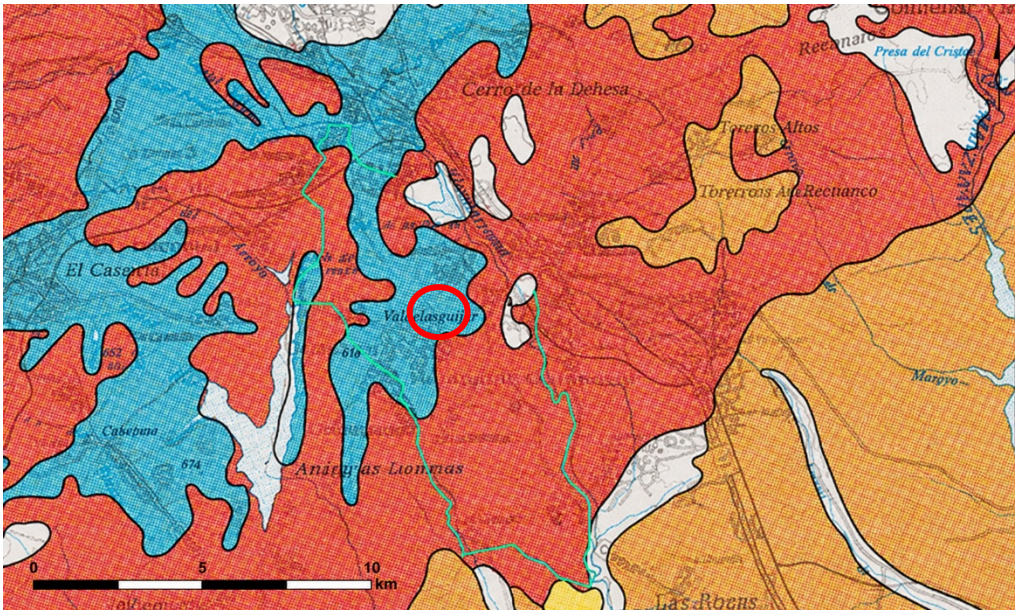


Ilustración 16. Capacidad agrológica de las tierras en el término municipal de Galapagar. Detalle no a escala. Fuente: Mapa Agrológico de la Comunidad de Madrid E: 1.50.000 (D.G. de Urbanismo y Planificación Regional. Consejería de Medio Ambiente y Ordenació

4.1.7. EROSIONABILIDAD POTENCIAL

El Atlas Geocientífico de Madrid en su Mapa de Erosionabilidad e Inundabilidad, editado por el IGME y confeccionado a una escala E: 1:500.000 recoge de forma gráfica los niveles de erodibilidad, erosionabilidad o susceptibilidad del suelo al arranque y transporte de los materiales lo forman por los agentes erosivos.

En la siguiente imagen, extraída de dicho mapa, se puede observar la situación del ámbito con respecto a las teselas diferenciadas en relación con la erosionabilidad potencial de los terrenos.



	Erosionabilidad potencial muy elevada
	Erosionabilidad potencial elevada
	Erosionabilidad potencial moderada
	Áreas con exceso de agua temporal, permanente o potencialmente inundables

Ilustración 17. Erosionabilidad/inundabilidad en los ámbitos de estudio. Fuente: Mapa de Erosionabilidad e Inundabilidad de Madrid. Escala: 1:500.000. IGME.

En la anterior figura (en la que también se ha representado el límite del término municipal de Galapagar), se puede distinguir que los suelos sobre los que se asienta la zona de estudio están clasificados como “áreas con exceso de agua temporal, permanente o potencialmente inundables, por lo que su erosionabilidad potencial no está definida.

4.2. MEDIO BIOLÓGICO

4.2.1. VEGETACIÓN

4.2.1.1. VEGETACIÓN POTENCIAL.

Desde el punto de vista biogeográfico, el término municipal de Galapagar se sitúa en la región Mediterránea. Según Rivas-Martínez, su tipología es la siguiente:

1. Región: Mediterránea.
2. Subregión: Mediterránea occidental.
3. Superprovincia: Mediterráneo-iberoatlántica.
4. Provincia: Carpetano-ibérico-leonesa.
5. Sector: Guadarrámico.

6. Subsector: Guadarramense y Matritense (mitad sur del municipio aprox.).

7. Distrito: Guadarramense y Matritense (mitad sur del municipio aprox.).

Queda incluido en un único piso bioclimático, el **mesomediterráneo**, en el que pueden distinguirse tres serie climatófilas y 2 series edafófilas (una de ellas con características propias del piso supramediterráneo).

1. **Series climatófilas: series meso-supramediterráneas guadarrámico-ibérica silicícolas de la encina (*Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae*).**

Son series de vegetación de carácter continental de la que existen 6 faciaciones en la Comunidad de Madrid. De ellas, tres se encuentran en el término municipal de Galapagar: faciación matritense sobre sustratos detríticos (arenas), faciación guadarrámica o típica mesomediterránea sobre sustratos compactos y faciación guadarrámica supramediterránea sobre sustratos compactos.

En todas ellas el bosque que representa a la climax es un **encinar** pobre en arbustos y hierbas vivaces, en el que la propia encina o carrasca en forma de arbusto constituye su primera etapa de sustitución o estadio de **garriga** adyacente al retamar (*Cytiso scoparii-Retametum*). En la faciación típica que corresponde a la guadarrámica mesomediterránea sobre granito, sólo se hallan como fanerófitos y lianas del bosque: *Asparagus acutifolius, Daphne gnidium, Juniperus oxycedrus, Lonicera etrusca, Phillyrea angustifolia, Quercus ilex ssp ballota, Rubia peregrina y Ruscus aculeatus*.

En toda la serie la etapa de matorral abierto corresponde a una misma asociación de **jaral** (*Rosmarino-Cistetum ladaniferi*), como sucede también con los **tomillares** nitrófilos *(Artemisio glutinosae-Santolinetum rosmarinifoliae*), los **vallicares** (*Trifolio-Agrostietum castellanaea, Centaureo ornatae-Stipetum lagascae*) y los herbazales subnitrófilos de suelos removidos y campos de cultivo abandonados (*Rhynchosinapi hispidae-Brassicetum barrelieri, Trifolio cherlerii-Taeniatheretum caput-medusae*). Las faciaciones de la Sierra asentadas todas ellas sobre sustratos silíceos compactos, a diferencia de las detríticas, poseen en los relieves rocosos o pedregales ubicados en vecindad una serie de comunidades rupícolas que pueden utilizarse como diferenciales en la clasificación fitocenótica del paisaje vegetal (*Asplenio billotii-Cheilanthetum tinaei, Digitali thapsi-Dianthetum lusitani, Phagnalo saxatilis-Rumecetum indurati*, etc.).

La vocación del territorio es ante todo ganadera; y la **dehesa con los pastos de majadal** (*Poo bulbosae-Trifolietum subterranei*) muy aptos para el ganado ovino, sería la estructura y explotación más acorde con las condiciones climáticas y edáficas que presiden estos territorios. En los suelos más profundos y limosos, con el empleo de fertilizantes, pueden llegar a rendir algunos cultivares de cereal, incluso de viñedo o la higuera. No obstante, una agricultura de forrajes para equilibrio de la explotación ganadera parece que sería lo más interesante. En los suelos hidromorfos de las series que se hallan en contacto (*Ficario-Fraxinetum, Querco pyrenaicae-Fraxinetum*), se crían de forma natural pastos vivaces productivos aún en la mitad del verano, que son la base de los agostaderos naturales (juncales, gramales, trebolares, vallicares, cervunales, etc.) La mayoría de las urbanizaciones del área metropolitana y de la Sierra se han edificado a expensas de estos ecosistemas hidromorfos que son fundamentales para un aprovechamiento autónomo y ordenado de los recursos naturales del territorio. El aprovechamiento forestal debería ser sólo marginal o de corrección de la erosión. Además de los árboles y arbustos que se dan de forma natural en los ecosistemas, que deberían protegerse y repoblarse, se darían el pino piñonero (*Pinus pinea*) y en las faciaciones más lluviosas el pino resinero (*Pinus pinaster*).

En la siguiente tabla se relacionan todas las etapas de regresión, así como sus bioindicadores:

ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES DE LA SERIE MESO-SUPRAMEDITERRANEA GUADARRÁMICO-IBÉRICA SILICÍCOLA DE LA ENCINA.

Árbol dominante.	*Quercus ilex ssp ballota*
Nombre fitosociológico	Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae sigmetum.
I.- Bosque	*Quercus ilex ssp ballota.* *Juniperus oxycedrus.* *Lonicera etrusca.* *Paeonia broteroi.*
II.- Matorral denso.	*Cytisus scoparius.* *Retama sphaerocarpa.* *Genista cinerascens.* *Adenocarpus aureus.*
III.- Matorral degradado.	*Cistus ladanifer.* *Lavandula pedunculata.* *Rosmarinus officinalis.* *Helichrisum serotinum.*
IV.- Pastizales	*Stipa gigantea.* *Agrostis castellana.* *Poa bulbosa.*

FUENTE: RIVAS-MARTÍNEZ (1987). Memoria del mapa de series de vegetación de España. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

2. Series edafófilas: series riparias sobre suelos silíceos arenosos.

2.1. Serie Ficario-Fraxinetum: Galio-Alnetum: Salicetum salvifoliae: etc.

Las series edafófilas del fresno (*Fraxinus angustifolia*), aliso (*Alnus glutinosa*) y sauce salvifolio *(Salix salvifolia*), junto con los cañaverales, juncales y otras comunidades acuáticas permanentes, constituyen la catena riparia silicícola habitual de este piso. La hidroserie o catena teórica del geosigmetum guadarrámico puede formularse yendo de lo acuático a lo terrestre del siguiente modo: cañaverales (*Scirpo lacustris-Phragmitetum mediterraneum*), juncales de glicerias (*Glycerio declinatae-Eleocharidetum palustris, Helosciadietum nodiflori*); serie del sauce salvifolio (*Salicetum salvifoliae*); serie del aliso (*Galio broteriani-Alnetum glutinosae*); serie del fresno de hoja estrecha (*Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae*); serie climácica silicícola de la *encina (Junipero oxicedri-Quercetum rotundifoliae*). En algunas zonas del ámbito de estudio, correspondiéndose con zonas de gran compensación de humedad edáfica, se encuentra presente esta serie del fresno.

La **serie del fresno** (*Ficario-Fraxinetum*) en su etapa madura está constituida por un bosque caducifolio sombrío, asentado sobre suelos arenosos de pseudogley. Al elevarse el relieve se deseca el suelo y se pasa al encinar a través de un ecotono en el que el majuelo (*Crataegus monogyna*) y sobre todo la retama loca (*Osyris alba*) juegan un papel preponderante. Las etapas de sustitución de la fresneda, o de la fresneda con olmos algo más rica, son el zarzal con esparragueras (*Rubo-Rosetum corymbiferae asparagetosum acutifolii*) y el juncal churrero (*Trifolio resupoinati_Holoschoenetum*); comunidades que por un intenso pastoreo se transforman en gramales más productivos en verano (*Trifolio resupoinati-Caricetum chaetophyllae*). En estos ambientes frescos y relativamente sombríos se desarrollan algunas comunidades nitrófilas que pueden llegar a tener importancia en el paisaje, como comunidades vegetales de cicutas (*Galio aparini-Conietum maculati*) y de la estival de sahuquillos *(Urtico dioicae-Sambucetum ebuli*). En las áreas más alteradas y enriquecidas en nitrógeno es común el cardal de María (*Carduo bourgaeanae-Sylybetum mariani*).

4.2.1.2. VEGETACIÓN ACTUAL

Con carácter general, la superficie estudiada se corresponde con parcelas destinadas a pastos con arbolado aislado asociado a los muros de división de los linderos de parcelas.

El sustrato es herbáceo, de crecimiento y velocidad de reciclaje alta, con una fuerte dependencia del aprovechamiento ganadero.

El estrato arbóreo está compuesto fundamentalmente por fresno, aunque puede existir encina y enebro.



Ilustración 18. Vista aérea del ámbito

Concretamente, el paisaje vegetal del ámbito de estudio está compuesto por:

- Predomino de pastizales, formados esencialmente por praderas de vivaces dominadas por *Poa bulbosa* y otras especies típicas de este ambiente, aunque embastecido por abandono del pastoreo tradicional. En las zonas de mayor humedad el majadal se ve substituido por vallicares y praderas más higróficas. Estas formaciones ocupan la mayor parte de la superficie, en torno al 60%.

- En zonas en las que aflora el roquedo, que tiende a constituir alineaciones en las de orientación general E-O que van partiendo la propiedad, y en áreas que constituyeron límites de parcelación de pastoreo racional aparecen arbustos y árboles, en los que el elemento dominante es la encina, con presencia también de quejigo, enebro y cornical (*Pistacea terebinthus*)

- En zonas similares a las anteriores, pero con fuerte humedad de compensación edáfica, aparecen fresnos, que pueden alcanzar portes importantes

- Algunas parcelas de pastizal más abandonadas cuentan con un pasto más basto, en las que especies más altas (como *Dactilis glomnerata* y otras) substituyen al majadal, y aparece una importante regeneración de encina y otros elementos menos abundantes (entre los que se encuentra el enebro).

- Finalmente, el extremo nor-oriental del ámbito, correspondiéndose con las laderas más pronunciadas que drenan hacia el Arroyo San Gregorio, aparecen matorrales dominados por jara pringosa y con presencia de escoba (*C.scoparius*), con bosquetes o individuos jóvenes de encina.

En relación al arbolado, acorde con lo descrito en el inventario de arbolado, en el proyecto se trata de respetar el mayor numero de pies posible, retirando únicamente los que impidan llevar a cabo la ordenación.





Ilustración 19. Vistas de la finca desde la carretera M510 (hacia el oeste)





Ilustración 20. Vista del arroyo San Gregorio desde la carretera M510 (hacia el este)

El paisaje se podría describir como un paisaje de pastizal con alineaciones y bosquetes de arbolado ligados a los linderos.

Así mismo en el entorno del arroyo San Gegorio se ha desarrollado un bosque de galería, con matorral.

4.2.1.3. INVENTARIO DEL ARBOLADO

Debido a la importancia del arbolado en la zona, se ha realizado un inventario en el que se incorpora una ficha por cada ejemplar indicando sus características y proponiendo recomendaciones en caso de verse afectados para mantener, trasplantar o proponer su tala en función de las características de cada pie y su localización.

4.2.2. FAUNA

El biotopo dominante es el denominado "zonas forestales adehesadas". El biotopo está conformado por formaciones arbóreas abiertas. A pesar de que, en general, no presentan una cobertura excesivamente densa, sí suponen áreas de cobijo para la fauna. Sin embargo, la accesibilidad y la presencia humana condicionan la fauna existente.

El biotopo está conformado por un predominio muy significativo de pastizal, con algunas alineaciones o bosquetes de arbolado. Las especies que generalmente pueden observarse son las propias de este biotopo, si bien fuertemente condicionadas por la situación del ámbito dentro de una matriz humanizada constituida por el casco urbano de Galapagar y las urbanizaciones de su entorno.

Especies que, a priori, pueden encontrarse en el entorno de manera más o menos habitual son:

8. Abejaruco (*Merops apiaster*)
9. Abubilla (*Upupa epops*)
10. Alcaudón real (*Lanius excubitor*)
11. Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*)
12. Codorniz (*Coturnix coturnix*)
13. Cogujada montesina (Galerida theklae)
14. Corneja negra (*Corvus corone*)
15. Cuervo (*Corvus corax*)
16. Curruca cabecinegra (Sylvia melanocephala)
17. Chotacabras pardo (*Caprimulgus ruficollis*)
18. Lavandera boyera (*Motacilla flava*)
19. Pardillo común (*Carduelis cannabina*)
20. Tarabilla común (*Saxicola torquata*)
21. Triguero (*Miliaria calandra*)
22. Urraca (*Pica pica*)
23. Erizo común (*Erinaceus europaeus*)
24. Topo ibérico (*Talpa occidentalis*)
25. Musaraña común (*Crocidura russula*)
26. Musarañita (*Suncus etruscus*)
27. Murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*)
28. Murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*)
29. Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*)
30. Murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*)
31. Orejudo meridional (*Plecotus austriacus*)
32. Conejo (*Oryctolagus cuniculus*)

33. Lirón careto (*Eliomys quercinus*)
34. Topillo común (*Pitymys duodecimcostatus*)
35. Ratón común (*Mus musculus*)
36. Ratón moruno (*Mus spretus*)
37. Ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*)
38. Zorro (*Vulpes vulpes*)
39. Tejón (*Meles meles*)
40. Comadreja (*Mustela nivalis*)
41. Jabalí (*Sus scrofa*)

Otras especies de mayor interés que aparecen en los atlas de vertebrados en la zona y que pueden aparecer en la zona son las siguientes:

42. Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*)
43. Águila real (*Aquila chrysaetos*)
44. Águila imperial (*Aquila adalberti*)
45. Buitre negro (*Aegypius monachus*)
46. Águila calzada (*Hieraatus pennatus*)
47. Águila culebrera (*Circaetus gallicus*)
48. Búho real (*Bubo bubo*)
49. Halcón peregrino (*Falco peregrinus*)
50. Buitre leonado (*Gyps fulvus*)
51. Milano negro (*Milvus migrans*)
52. Topillo de Cabrera (*Microtus cabrerae*)
53. Sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*)
54. Galápago europeo (*Emys orbicularis*)
55. Galápago leproso (*Mauremys leprosa*)

La distribución de estas especies se puede ver en los planos adjuntos.

El entorno urbano en el que se encuentra el ámbito contribuye además a condicionar la fauna presente, incorporándose especies que toleran bien la cercanía del hombre o los hábitats correspondientes a una urbanización poco densa:

56. Autillo (*Otus scops*)
57. Cárabo común (*Strix aluco*)
58. Colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*)
59. Chochín (Troglodytes troglodytes)
60. Estornino negro (*Sturnus unicolor*)
61. Golondrina común (*Hirundo rustica*)
62. Gorrión común (*Passer domesticus*)
63. Mirlo común (*Turdus merula*)
64. Petirrojo (*Erithacus rubecula*)
65. Pico picapinos (*Dendrocopos major*)
66. Pito real (*Picus viridis*)
67. Urraca (*Pica pica*)
68. Vencejo común (*Apus apus*)
69. Verdecillo (*Serinus serinus*)
70. Verderón común (*Carduelis chloris*)
71. Ardilla común (*Scoiurus vulgaris*)
72. Lirón careto (*Eliomys quercinus*)
73. Rata negra (*Rattus rattus*)
74. Rata común (*Rattus norvegicus*)

Dada las características del entorno del ámbito, las especies de mayor interés presentes, especialmente las aves de mayor tamaño aparecen en la zona de forma eventual no considerándose un entorno esencial para su existencia. Estos terrenos pueden formar parte de sus zonas de campeo.

4.3. PAISAJE

El paisaje está constituido por las relaciones existentes entre los diferentes elementos del medio, percibidas por el hombre a través de sus sentidos (fundamentalmente la vista). Por lo tanto, el paisaje depende tanto de los elementos del medio, con la ordenación e interrelaciones que presenten, como de los individuos que lo contemplan y la forma que tienen de interpretarlo.

En la definición del paisaje no solamente hay que evaluar el área estricta que afectan las actuaciones, sino que las mismas tendrán una influencia visual en toda la zona, cuyo tamaño influye en la determinación de la fragilidad del paisaje.

Para el análisis de la afección paisajística, se ha partido de la "Cartografía del Paisaje de la Comunidad de Madrid". De esta cartografía se han obtenido tres variables: Unidades de Paisaje, calidad visual del paisaje y fragilidad visual del paisaje.

La creación de Unidades de Paisaje tiene como objetivo agrupar el gran número y variedad de factores implicados en la descripción y caracterización del paisaje.

La delimitación de las Unidades fue realzada por la Comunidad de Madrid, en la mencionada publicación. En ella se utilizó *"...de forma prioritaria el criterio visual, dando lugar a zonas visualmente autocontenibles desde diferentes puntos de visión u observación. El segundo criterio ha sido el de homogeneidad en el carácter general de la Unidad, en cuyo caso el resultado puede coincidir bien con un relieve homogéneo, misma vegetación y uso o elementos antrópicos, bien uno de ellos o la combinación de dos o más*".

La zona de estudio se encuentra entre dos Unidades Paisajísticas denominadas G08 La Navata-Parquelagos y G10 Galapagar-Colmenarejo, estando englobada en su mayor parte en esta última,

El carácter de ambas unidades es forestal-ganadero, si bien el desarrollo de urbanizaciones está cambiando las unidades. Las altitudes de las unidades oscilan entre 800 y los 1.360 m para La Navata–Parquelagos y entre 780 y 920 para Galapagar-Colmenarejo.

En este entorno discurre el río Guadarrama y el arroyo de San Gregorio/El Congosto entre otros. La fisiografía de estas unidades está constituida por piedemontes tipo rampa con rampas y rampas escalonadas.

Las agrupaciones vegetales presentes son pastos xerofíticos con presencia abundante de roca, matorral arbolado, roquedos con especies arbóreas dispersas, encinares abiertos, dehesas de encinas y encinares arbóreos y arbustivos.

En el interior de las unidades se encuentran el LIC Cuenca del río Guadarrama y el LIC de la Cuenca del Manzanares, así como el Parque Regional del Curso medio del Guadarrama y su entorno.



Ilustración 21. Situación de las Unidades de Paisaje

La valoración visual de las Unidades de Paisaje es la siguiente:

G10 Galapagar-Colmenarejo

Calidad Visual media-baja

Fragilidad Visual media

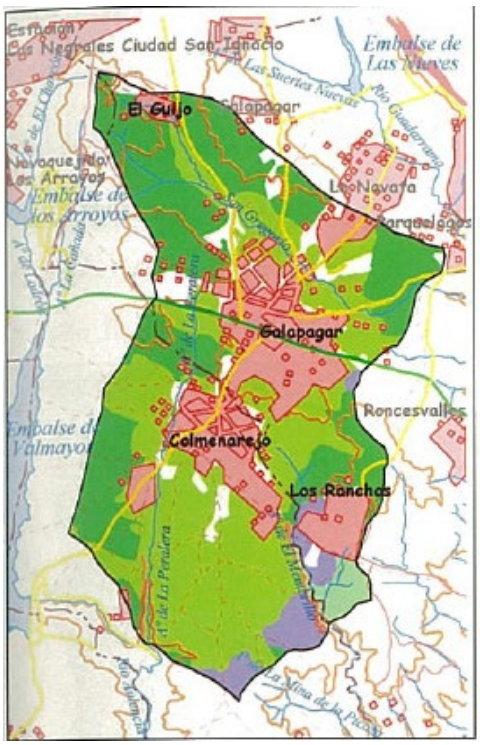


Ilustración 22. G10 Galapagar-Colmenarejo

El paisaje del ámbito de estudio es un paisaje suavemente ondulado, condicionado por:

- un alto interés intrínseco, por la presencia del pastizal y de diferentes especies arbóreas, formando un conjunto en el que los elementos cercanos son armónicos y de aspecto muy natural, que además cambia de manera muy importante a lo largo de las estaciones

- un fondo escénico, en un entorno cercano y de media distancia, formado por el casco urbano de Galapagar y sus crecimientos perimetrales, caracterizado por la presencia de parcelas unifamiliares en el entorno más cercano y un fuerte predominio de pequeños bloques de 3-4 plantas de diferente estética y diseño, que no dan valor estético al conjunto, aunque resultan visibles algunos elementos de mayor interés, como la torre de la iglesia.

Por su parte la superficie del sector resulta a su vez visible desde muchas de las edificaciones del casco urbano, en su perímetro NE, por lo que resulta importante tener en cuenta la integración paisajística del ámbito para no disminuir el valor de las vistas desde esta zona.

Como ocurre con otros elementos del medio, la fracción situada en el extremo nor-oriental de la finca, que se orienta hacia el valle del Guadarrama y su afluente el San Gregorio tiene un carácter diferente, no sólo por orientar sus cuencas visuales hacia el NE y no el S y SO como el resto de la finca, sino por formar parte de un paisaje más forestal y natural con el entorno situado ladera abajo. Esta zona debe por tanto ser tratada de una manera diferenciada.

4.4. RIESGOS NATURALES.

Con sus usos actuales no existen riesgos naturales importantes, ya que el que podría ser más significativo (riesgo de incendio) está controlado por una cierta actividad ganadera que impide la progresión y densificación de la vegetación, que haría más difícil de controlar un incendio.

También existe riesgo asociado a posibles inundaciones en el arroyo de San Gregorio.

4.5. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO Y TERRITORIAL.

El ámbito se encuentra situado dentro de una matriz urbanizada, colindando con diferentes espacios urbanos e infraestructuras. Así, el ámbito limita:

- hacia el Sur con el ámbito de suelo urbanizable SAU2 (actualmente sin urbanizar).

- hacia el Oeste limita con el casco urbano de Galapagar

- hacia el Norte limita también con la carretera de La Navata

- Hacia el Este limita con la carretera M510 y el arroyo de San Gregorio

Se trata por tanto de una de las escasas zonas englobadas en Galapagar casi totalmente insertas en una matriz urbana, que podría proporcionar un cierto crecimiento del espacio urbano sin suponer la aparición de núcleos urbanos independientes de los actuales.

4.6. PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

La conservación de yacimientos arqueológicos queda regulada por la Ley 16/1985 de 25 de Junio del Patrimonio Histórico Español (BOE 155 de 29/01/86), el Real Decreto 111/1986 de 10 de Enero de Desarrollo Parcial de la Ley antes mencionada (BOE 24 de 28/01/86) y por las Normas Urbanísticas existentes en cada municipio. El valor arqueológico de una zona, independientemente del valor económico, urbanístico, social o estético que pueda suponer el hallazgo, está en función del valor intrínseco que todo resto tiene por el hecho en sí de ser hallazgo arqueológico. Por tanto, es imprescindible tomar las medidas necesarias para garantizar la protección del patrimonio arqueológico.

El Servicio de Arqueología de la Dirección General del Patrimonio Histórico-Artístico de la Consejería de las Artes establece un procedimiento específico para el estudio de los recursos bajo su competencia, por lo que esta información no se incluye en el presente estudio.

Se ha consultado el Catálogo regional de Patrimonio Arquitectónico que incluye, con independencia de afectaciones, propiedades y competencias todo el complejo cuerpo del patrimonio arquitectónico de interés regional de cara a su eficaz protección legal y rehabilitación y establece los criterios, características y prioridades de actuación. Está regulado en la Ley 7/2000, Título II.

CATÁLOGO REGIONAL DE PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO: GALAPAGAR

- Infraestructuras Caminos históricos:

- Restos de calzada romana.

- Puente de Alcanzorla.

- Puente de Herrera (BIC).

- Puente del Molino de la Navata.

- Camino Real a El Escorial y San Lorenzo: Puente del Retamar. En el límite con las Rozas. Puente sobre el arroyo del Camino Viejo. Junto al del Retamar. Puente sobre el arroyo Itamen. Próximo al anterior. Pontones, atarjeas y muros de contención. Hito indicador de Caminos Reales.

- Puente de un ojo, del siglo XVIII, en el Camino de Castilla.

- Puente del Herreño en el mismo camino, sobre el río Guadarrama.

- Puente en el arroyo de San Gregorio.

- Puente de un ojo sobre el Guadarrama en la Navata.

Ferrocarriles:

- Apeadero del ferrocarril en La Navata.

Canales y obras hidráulicas:

- Presa del Gasco, en el límite con las Rozas, y restos del canal del Guadarrama, trazado y acueductos.

• Arquitectura civil Doméstica:

- Casa-palacio del Congosto, del siglo XIX.

Dotacional:

- Fuente del siglo XVIII, en el casco. Trasladada y reconstruida.

- Varias fuentes y fuentes-abrevadero. Industrial:

- Restos del molino del Gasco.

- Restos del molino de la Navata.

• Arquitectura religiosa

- Iglesia Parroquial de la Asunción, siglos XVI-XVII y posteriores (BIC).

- Ermita del Cerrillo.

- Ermita de la Navata. Renovada.

CATÁLOGO SECTORIAL DEL SISTEMA DE INFRAESTRUCTURAS HISTÓRICAS CALZADAS, CAMINOS REALES Y CARRETERAS

GALAPAGAR	061-001	**Camino Real de Madrid a El Escorial y San Lorenzo** (Tramo de Galapagar-Colmenarejo, siglos XVI a XVIII)	I
	061-002	**Puente del Retamar**, sobre el río Guadarrama, (Camino Real de Madrid a El Escorial y San Lorenzo) *(Límite con Las Rozas de Madrid. 127-002)*	I
	061-003	**Puente** sobre el arroyo del Camino Viejo, (Camino Real de Madrid a El Escorial y San Lorenzo)	II
	061-004	**Puente** sobre el arroyo Itamen. (Camino Real de Madrid a El Escorial y San Lorenzo)	II
	061-005	**Puente de Herrera o Nuevo** sobre el río Guadarrama	BIC
	061-006	**Puente del Herreño**, sobre el río Guadarrama. *(Límite con Collado Villalba, 047-002)* *(Límite con Guadarrama, 068-007)*	I
	061-007	**Puente de Alcanzorla** sobre el río Guadarrama	I
	061-008	**Puente del Molino de la Navata** sobre el río Guadarrama	II
	061-009	**Puente en la Navata - Estación,** sobre el río Guadarrama	II
	061-010	**Puente** en la carretera a Guadarrama.	II

No se han localizado en los catálogos consultados elementos históricos a proteger en el ámbito de actuación.

4.7. VIAS PECUARIAS

Las vías pecuarias de Galapagar están clasificadas por Orden Ministerial de 14 de febrero de 1931 y deslindadas mediante Resolución de la Dirección General de Ganadería de 18 de junio de 1955 (BOP de 6 de julio de 1955).

Junto al ámbito de estudio discurre una vía pecuaria denominada Vereda de la Cuesta de la Mina. Esta vereda coincide básicamente con el trazado de la carretera de "La Navata" salvo en una pequeña porción, y que puede ser perfectamente respetada por el sector sin afectar a su continuidad ni alterar su trazado.

La Vereda de la Cuesta de la Mina arranca desde el casco urbano (proximidades de "La Tenería"), cruza el Arroyo de San Gregorio, continúa entre el paraje "La China" y urbanización "Carranza"; y luego atraviesa La Navata hasta juntarse, siempre entre edificaciones en el "Descansadero-Abrevadero del Charco de la Olla y Brazos" con la Colada del charco de la Olla y Brazos. La anchura legal de la vereda de acuerdo al deslinde es de 20,89m.



Ilustración 23. Vías pecuarias en el entorno de estudio Fuente: Consejería De Medio Ambiente y Ordenación Del Territorio (Comunidad De Madrid).

4.8. ESPACIOS PROTEGIDOS Y MONTES PRESERVADOS

El ámbito limita hacia el Este, coincidiendo con el tramo de perímetro que no contacta con suelo urbano, con el ***Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno***. Este espacio es además LIC ES3110005, del Río Guadarrama.

Esta circunstancia será muy tenida en cuenta en la ordenación, que reservará una superficie considerable de espacios libres y zonas verdes, que se diseñarán preservando o mejorando la cubierta vegetal natural, formando una zona de amortiguación de los posibles impactos del espacio urbano sobre la zona protegida.

El ámbito de ordenación colinda y solapa parcialmente además con la delimitación de Montes de Régimen especial delimitados por la Ley 16/1995, en particular con un Monte preservado de encinar. En relación a la superficie de en la que solapa el sector con este monte, existe una sentencia firme de los tribunales que establece que esta superficie no forma parte del monte Preservado, por lo que no tiene que ser declarado suelo no urbanizable protegido conforme a la legislación urbanística (la sentencia se adjunta en el presente documento como anejo). No obstante, La ordenación establecerá esta zona como espacio libre y zona verde, en la que se preservará y mejorará la vegetación actual.

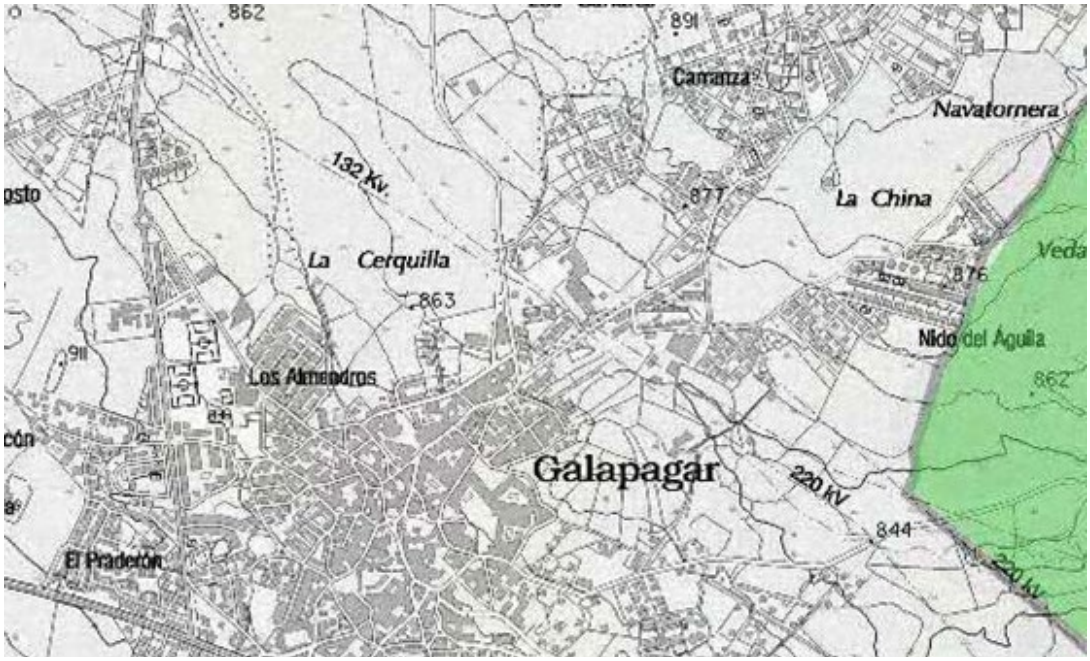
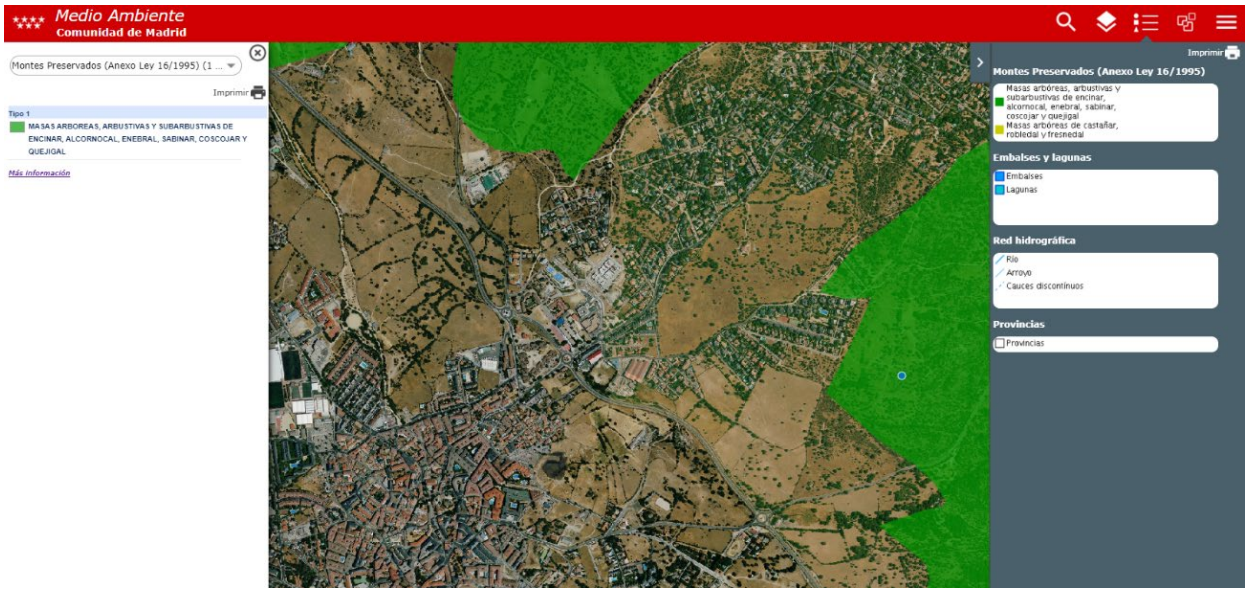




Ilustración 24. LIC y Parque Regional del Guadarrama. Fuente: Consejería De Medio Ambiente y Ordenación Del Territorio (Comunidad De Madrid).

MONTES PRESERVADOS

El ámbito de actuación no se encuentra afectado por la presencia de Montes Preservados, los más cercanos se sitúan 737 m al norte del sector.



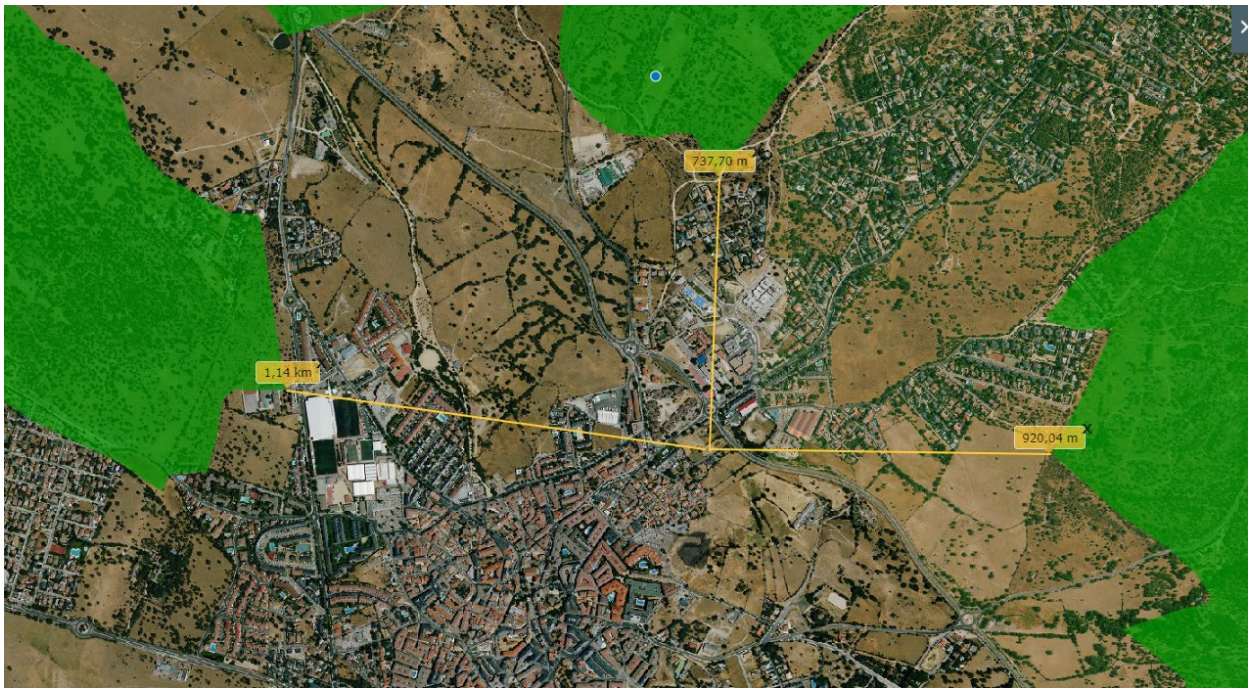


Ilustración 25. Montes preservados

4.9. HÁBITATS. INVENTARIO NACIONAL DE HÁBITATS.

La superficie del sector no se encuentra incluida en ninguna tesela del Inventario Nacional de Hábitat.

Las teselas de hábitat más cercanas son las siguientes:



Ilustración 26. HIC 136369



Ilustración 27. HIC 136564



Ilustración 28. HIC 136428

De estos hábitats es prioritario para la UE el "6220", que está muy extensamente representado por toda España, especialmente la asociación correspondiente a los majadales.

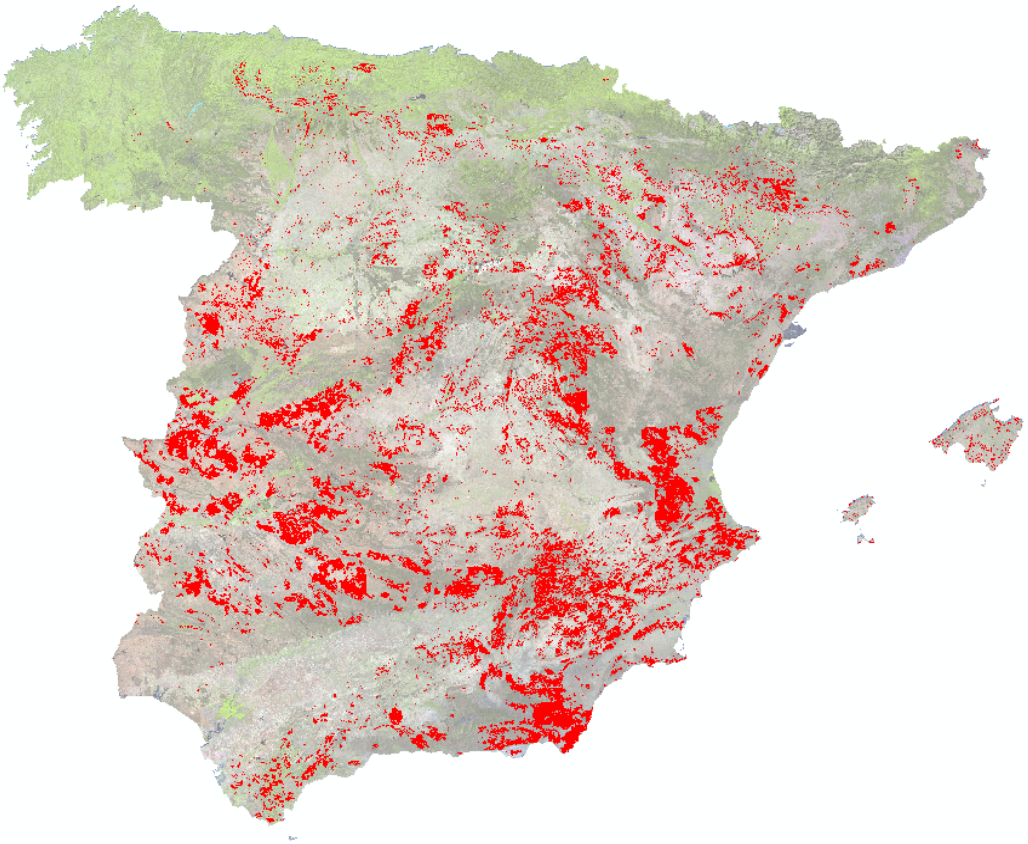


Ilustración 29. Distribución Del Hábitat 6220 en España, según los datos más actualizados del INH del Ministerio de Medio Ambiente.

5. LOS EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES Y SU CUANTIFICACIÓN.

A continuación se analizan los efectos sobre el medio ambiente del Plan Parciall y metodología utilizada para el análisis, teniendo en cuenta aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural, el paisaje y la interrelación entre estos aspectos.

Se identificarán las determinaciones del plan susceptibles de provocar efectos significativos sobre el medio ambiente, sobre las que incidirá especialmente el análisis. Deberá incluirse la identificación de ámbitos exteriores al ordenado por el plan en los que puedan producirse efectos, tanto para la evaluación de alternativas como para las medidas a adoptar. La evaluación de los efectos diferenciará sus características cualitativas conforme a lo indicado en la Ley 21/2013 de evaluación ambiental, desde la generación de posibles efectos secundarios y sinergias, al carácter positivo o negativo de los mismos y procurará una cuantificación diferencial de los mismos de forma razonada, ayudándose de la parametrización y métodos matemáticos.

5.1. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS

Para la identificación de los impactos ambientales derivados del desarrollo del sector, se han realizado unas matrices de identificación de impactos, correspondientes a la fase de construcción y a la de funcionamiento. En dichas matrices se enfrentan las acciones de proyecto susceptibles de crear impacto con los elementos del medio que a priori pueden sufrirlo. Los puntos de cruce se corresponden con los posibles impactos que pueden producirse. La matriz así realizada facilita la identificación de impactos, tanto positivos como negativos.

Una vez identificados los posibles impactos se ha de realizar una labor reflexiva, para depurar la matriz y establecer qué impactos son realmente relevantes, de forma que no aparezcan afecciones redundantes. Las matrices así realizadas son las que se reproducen a continuación. Las celdas correspondientes a los impactos se han sombreado, marcándose con un signo “-” las de afecciones que tienen un carácter negativo y con un “+” las correspondientes a efectos beneficiosos.

Teniendo en cuenta las características del planeamiento y las acciones que han de tener lugar para llevarlo a cabo, se ha elaborado una lista de las acciones que pueden causar impacto ambiental durante la planificación de los distintos planes de la ordenación. Esta lista trata de ser exhaustiva, sin que las acciones consideradas lleguen a ser redundantes. Las acciones consideradas de relevancia para nuestros objetivos son las que se enumeran a continuación, también como en el caso de los elementos del medio para los distintos planes o proyectos del planeamiento.

				ACCIONES POTENCIALMENTE IMPACTANTES						
				FASE DE CONSTRUCCIÓN						
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Desbroce y despeje	Movimiento de tierras	Préstamos y vertederos y acopio de materiales	Tráfico y trabajos de la maquinaria ruidosa	Ocupación del suelo	Instalaciones provisionales	Construcción de edificaciones y otras infraestructuras
MEDIO FÍSICO-NATURAL	MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad del aire		-		-			
			Nivel de ruidos				-			-
		TIERRA Y SUELO	Relieve y formas		-					
			Eliminación de suelo		-					
			Calidad del suelo	-	-	-		-	-	-
		AGUA	Líneas de drenaje natural	-	-					
			Calidad aguas superficiales	-					-	
		RIESGOS	Contaminación de acuíferos							
		VEGETACIÓN	Formaciones vegetales	-						
		FAUNA	Hábitats faunísticos	-						
	MEDIO PERCEPTUAL PAISAJE		Calidad del paisaje	-	-	-			-	-
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL			Población del entorno		-		-			
			Actividades económicas							+
			Movilidad de los vehículos				-			
			Patrimonio arqueológico-cultural							

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				ACCIONES POTENCIALMENTE IMPACTANTES – FASE DE FUNCIONAMIENTO: Ocupación de suelo	Producción residuos sólidos	Explotación	Modificaciones y ruido del tráfico	Iluminación	Ajardinamiento. Creación de zonas verdes
MEDIO FÍSICO-NATURAL	MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad del aire			-	-	-	+
			Nivel de ruidos			-	-		
		TIERRA Y SUELO	Contaminación de suelos		-				
		AGUA	Calidad aguas superficiales		-				
			Recursos hídricos			-			-
		ENERGÍA	Recursos energéticos			-		-	
		AGUA	Contaminación de acuíferos						
	MEDIO PERCEPTUAL PAISAJE		Calidad del paisaje			-		-	+
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL			Servicios a la población			+			+
			Actividades económicas			+			
			Movilidad de los vehículos				-		
			Población del entorno			+	-		

Los impactos negativos relevantes resultantes de las matrices anteriores, que son los que van a ser descritos, son los siguientes:

IMPACTOS IDENTIFICADOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN		
Cruce de matriz		**Descripción**
Acciones impactantes	**Factores del medio**	
Movimiento de tierras y explanación	Calidad del aire	Afección producida por el tráfico de los vehículos pesados y las explanaciones en la calidad del aire por emisión de polvo y partículas
Tráfico y trabajos de la maquinaria	Calidad del aire	Afección producida por las emisiones procedentes de la maquinaria
Tráfico y trabajos de la maquinaria	Niveles sonoros	Aumento de los niveles sonoros como consecuencia de operaciones generadoras de ruido por los trabajos realizados por la maquinaria
Construcción de edificaciones	Niveles sonoros	Aumento de los niveles sonoros como consecuencia de operaciones de construcción y los movimientos de personal y material
Movimiento de tierras	Relieve y formas del terreno	Impacto negativo provocado por los movimientos de tierras necesarios para el desarrollo urbanístico, que necesita superficies planas
Movimiento de tierras y explanación	Eliminación de suelo	Destrucción del suelo en las superficies de ocupación
Desbroce y despeje	Calidad del suelo	Disminución de la calidad de los suelos en zonas de instalaciones provisionales por malas prácticas
Movimiento de tierras y explanación	Calidad del suelo	Disminución de la calidad de los suelos por la modificación de su estructura.
Prestamos vertederos y acopios	Calidad del suelo	Disminución de la calidad de los suelos por la utilización de superficies de préstamos y especialmente por el acopio de materiales que pueden contaminarlo
Ocupación del suelo	Calidad del suelo	Disminución de la calidad de los suelos por la compactación que produce su ocupación
Instalaciones auxiliares	Calidad del suelo	Disminución de la calidad de los suelos en zonas de instalaciones provisionales por malas prácticas y compactación
Construcción de edificaciones	Calidad del suelo	Disminución de la calidad de los suelos por la compactación que produce una edificación
Desbroce y despeje	Líneas de drenaje natural	Disminución de la calidad de las líneas de drenaje natural por eliminación de la vegetación que es una protección y sistema de depuración natural de estas
Movimiento de tierras y explanación	Líneas de drenaje natural	Transformación de la red de drenaje natural como consecuencia de la actuación urbanística propuesta
Instalaciones auxiliares	Calidad de las aguas superficiales	Contaminación de las aguas superficiales por vertidos de la maquinaria o sólidos en suspensión (tierras) en las instalaciones provisionales
Desbroce y despeje	Calidad de las aguas superficiales	Deterioro de la calidad de las aguas superficiales por la retirada de vegetación que puede funcionar como barrera natural contra la contaminación.
Desbroce	Vegetación-Hábitats	Destrucción de la vegetación en la superficie de ocupación
Desbroce	Fauna	Destrucción de hábitats de fauna
Desbroce y despeje	Calidad del paisaje	Pérdida de calidad del paisaje por la retirada de vegetación, que es un elemento fundamental del mismo.
Movimiento de tierras y explanación	Calidad del paisaje	Afecciones paisajísticas (pérdida de calidad) por los movimientos de tierras
Prestamos vertederos y acopios	Calidad del paisaje	Pérdida de calidad del paisaje por presencia de vertedero y acopio de materiales
Instalaciones auxiliares	Calidad del paisaje	Pérdida de calidad del paisaje por la adición de volúmenes que no son propios del territorio
Construcción	Calidad del paisaje	Pérdida de calidad del paisaje por la adición de volúmenes que no son propios del territorio
Movimiento de tierras	Población del entorno	Afección por las molestias a la población que reside en el entorno inmediato a la zona de obras
Tráfico y trabajos de la maquinaria	Población del entorno	Afección por las molestias a la población que reside en el entorno por el trafico de maquinaria y los ruidos causados por la misma
Construcción de edificaciones	Actividades económicas	Incremento de la actividad económica local asociada a los procesos de construcción
Tráfico y trabajos de la maquinaria	Movilidad de los vehículos	Afección provocada por el tráfico de maquinaria pesada en la propia movilidad de los vehículos de la zona

IMPACTOS IDENTIFICADOS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO		
Cruce de matriz		**Descripción**
Acciones impactantes	**Factores del medio**	
Explotación y modificaciones en el tráfico	Calidad del aire	Aumento de la contaminación atmosférica con la puesta en funcionamiento de los nuevos viales y los nuevos desarrollos
Modificaciones en el ruido y tráfico	Calidad del aire	Aumento de la contaminación por el tráfico y las emisiones que causa
Iluminación	Calidad del aire	Aumento de la contaminación lumínica por el alumbrado
Ajardinamiento y zonas verdes	Calidad del aire	Mejora de la calidad del aire por las nuevas zonas verdes.
Modificaciones en el tráfico	Niveles sonoros	Aumento de los niveles sonoros como consecuencia del tráfico de vehículos por el área.
Explotación	Niveles sonoros	Aumento de los niveles sonoros como consecuencia del incremento de público y usos
Producción de residuos sólidos	Contaminación de suelos	Contaminación de suelos por los residuos sólidos originados por los servicios que presta el área
Producción de efluentes líquidos (aguas residuales)	Calidad de las aguas superficiales	Contaminación de las aguas superficiales por vertido de aguas de saneamiento del área
Explotación (abastecimiento y saneamiento)	Recursos hídricos	Aumento de la demanda de agua por el funcionamiento del área
Ajardinamiento y zonas verdes	Recursos hídricos	Aumento de la demanda de agua por necesidad de riego
Consumo de recursos energéticos	Recursos energéticos	Aumento de la demanda de energía para el funcionamiento del desarrollo urbanístico
Explotación	Recursos energéticos	Aumento de la demanda de energía para el funcionamiento del desarrollo urbanístico y terciario
Explotación	Calidad del paisaje	Afección sobre el potencial de vistas producida por la introducción de elementos antrópicos como edificaciones, infraestructuras, etc.
Iluminación	Calidad del paisaje	Pérdida de calidad del paisaje por un alumbrado (especialmente nocturno) impropio del medio
Ajardinamiento y zonas verdes	Calidad del paisaje	Mejora de la calidad del paisaje por la presencia de nuevas zonas verdes
Explotación	Servicio a la población	Incremento de los servicios y las posibilidades gracias a la nueva ordenación
Ajardinamiento y zonas verdes	Servicio a la población	Incremento de zonas verdes en buen estado que puedan ejercer un servicio a la población local
Explotación	Actividades económicas	Incremento de la actividad económica local asociada a los nuevos usos (especialmente terciarios) y a la mayor afluencia de público en la zona
Modificaciones en el tráfico	Movilidad de los vehículos	Aumento del tráfico como consecuencia de las nuevas construcciones y dotaciones
Explotación	Población del entorno	Beneficios en la población por las nuevas posibilidades de usos
Modificaciones en el tráfico	Población del entorno	Molestias en la población por el incremento de ruido y tráfico en el entorno

5.2. DESCRIPCIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Los impactos así identificados son ahora caracterizados, empleando para hacerlo atributos frecuentemente utilizados en evaluación ambiental, y que se corresponden con los establecidos por la Ley 21/2013 de evaluación ambiental. Estos atributos son los siguientes:

- **Signo:** carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) que las acciones de proyecto tienen sobre el factor afectado.
- **Intensidad:** Grado de destrucción del elemento del medio en el área en que se produce la afección.
- **Extensión:** área de influencia del impacto en relación al entorno del proyecto.

- **Momento:** Plazo de manifestación del efecto. Tiempo que transcurre entre la acción y la aparición de su efecto en el medio.
- **Persistencia:** Tiempo que la afección permanece desde su aparición, a partir del cual el factor del medio afectado regresa a su situación inicial, bien sea por causas naturales o por la aplicación de medidas.
- **Reversibilidad:** Posibilidad que tiene la propia naturaleza de reconstruir las condiciones iniciales del elemento del medio afectado, una vez finalizada la acción.
- **Sinergia:** Reforzamiento de dos o más efectos simples, de forma que al actuar conjuntamente el efecto es mayor que el de cada uno por separado.
- **Acumulación**: Incremento de la manifestación del efecto con el tiempo, cuando la acción continúa actuando. Al efecto causado en el momento inicial se le va sumando el producido por la acción con posterioridad.
- **Efecto**: Relación directa o indirecta que existe entre la acción de proyecto y su efecto.
- **Periodicidad:** Regularidad en la manifestación del efecto.
- **Recuperabilidad:** Posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado mediante la intervención del hombre.
- **Importancia:** Relevancia del impacto producido sobre el factor del medio. Valoración que se hace del impacto producido.

Para realizar esta descripción de los impactos detectados se emplean las categorías que para cada atributo propone *V. Conesa Fdez.-Vitoria,* valorándose después la importancia de cada impacto mediante el algoritmo definido por este mismo autor. La importancia así estimada es la gravedad del efecto sobre un factor del medio, sin considerar la importancia que este factor ambiental pueda tener. Cuando se describen los distintos impactos debe tenerse en cuenta cual es la originalidad y valor del elemento del medio para calibrar de forma más ajustada cual es la importancia real del impacto. Sin embargo, esta metodología si nos es de gran utilidad para identificar cuáles son los elementos del medio más afectados por el impacto.

El método consiste en asignar valores a cada una de las categorías definidas para cada atributo de la afección, introduciendo luego estos valores en la expresión algebraica de la importancia. Los valores empleados para caracterización del impacto son los siguientes:

Escala empleada para la valoración cualitativa del impacto

Naturaleza (S)		**Intensidad (I)**	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		**Momento (MO)**	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
Persistencia (PE)		**Reversibilidad (RV)**	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		**Acumulación**	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		**Periodicidad (PR)**	
Indirecto (secundario)	1	Irregular y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4

Recuperabilidad (MC)	
Recuperable de forma inmediata	1
Recuperable a medio plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

En los casos en los que se hace referencia a un plazo, se considera inmediato cuando el tiempo es nulo, corto menos de un año, medio de 1 a 5 años y largo de más de 5 años. Un efecto se considera fugaz si desaparece antes de un año después de acabar la acción, temporal si dura entre 1 y 10 años y permanente si dura más.

La expresión que da la importancia es la siguiente:

Importancia (I)

$$I=\pm(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

De esta forma los impactos quedan caracterizados y valorados (sin tener en cuenta el valor del elemento afectado aún). Los resultados de aplicar este método son los siguientes:

VALORACIÓN DE IMPACTOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN													
Cruce de la matriz		VALORACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
Acción de proyecto	**Elemento del medio**	**S**	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Imp**
Movimiento de tierras y explanación	Calidad del aire	-	1	2	4	2	1	1	1	4	2	1	**-23**
Tráfico y trabajos de la maquinaria	Calidad del aire	-	2	2	2	1	1	2	4	1	1	1	**-23**
Tráfico y trabajos de la maquinaria	Niveles sonoros	-	2	2	4	2	4	1	4	4	2	4	**-35**
Construcción de edificaciones	Niveles sonoros	-	2	2	4	2	4	1	4	4	2	4	**-35**
Movimiento de tierras	Relieve y formas del terreno	-	4	4	4	4	4	1	1	4	4	4	**-46**
Movimiento de tierras	Eliminación de suelo	-	4	4	4	4	4	1	1	4	1	4	**-43**
Desbroce	Calidad del suelo	-	2	8	4	4	2	2	4	2	4	4	**-48**
Préstamos, vertederos y acopio de materiales	Calidad del suelo	-	4	1	2	2	2	2	4	2	1	2	**-31**
Ocupación del suelo	Calidad del suelo	-	8	4	4	4	4	2	4	2	4	8	**-64**
Instalaciones auxiliares	Calidad del suelo	-	1	1	4	2	2	2	4	1	1	2	**-23**
Construcción de edificaciones	Calidad del suelo	-	8	4	4	4	4	2	4	2	4	8	**-64**
Movimiento de tierras y explanaciones	Calidad del suelo	-	1	1	4	2	4	1	4	1	1	1	**-23**
Desbroce y despeje	Líneas de drenaje natural	-	2	2	4	4	2	1	4	1	4	2	**-32**
Movimiento de tierras y explanaciones	Líneas de drenaje natural	-	4	4	4	4	4	1	1	4	1	4	**-43**
Desbroce	Calidad de las aguas superficiales	-	2	2	4	4	2	1	4	1	4	2	**-32**
Instalaciones auxiliares	Calidad de las aguas superficiales	-	1	1	4	2	2	2	4	1	1	2	**-23**
Desbroce	Vegetación	-	2	2	4	4	4	1	1	4	4	4	**-36**
Desbroce	Fauna- Hábitats	-	2	2	4	4	2	1	4	1	4	2	**-32**
Movimiento de tierras y explanación	Calidad del Paisaje	-	2	1	2	4	4	1	1	4	4	4	**-32**
Préstamos, vertederos y acopio de materiales	Calidad del Paisaje	-	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	**-20**
Infraestructuras auxiliares	Calidad del Paisaje	-	2	1	2	4	4	1	1	1	4	8	**-33**
Desbroce	Calidad del Paisaje	-	2	1	2	4	4	1	1	1	4	8	**-33**
Construcción de edificaciones	Calidad del Paisaje	-	2	1	2	4	4	1	1	1	4	8	**-33**
Movimiento de tierras y explanación	Población del entorno	-	2	1	4	2	2	1	1	1	1	4	**-24**
Tráfico y trabajos de la maquinaria	Población del entorno	-	2	1	4	2	2	1	1	2	1	1	**-22**
Tráfico y trabajos de la maquinaria	Movilidad de los vehículos	-	2	2	2	2	1	1	1	4	1	1	**-23**

VALORACIÓN DE IMPACTOS EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN													
Cruce de la matriz		**VALORACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO**											
Acción de proyecto	**Elemento del medio**	**S**	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Imp**
Explotación	Calidad del aire	-	2	2	4	4	2	2	4	4	1	2	**-33**
Modificaciones en el tráfico	Calidad del aire	-	2	2	2	4	2	2	4	1	2	1	**-28**
Iluminación	Calidad del aire	-	2	2	2	4	2	1	1	1	2	1	**-24**
Explotación	Niveles sonoros	-	4	2	2	4	4	2	4	1	2	4	**-39**
Modificaciones en el tráfico	Niveles sonoros	-	4	2	2	4	4	2	4	1	2	4	**-39**
Producción de residuos sólidos	Contaminación de suelos	-	2	2	2	4	2	2	4	1	2	1	**-28**
Producción de residuos sólidos	Calidad de aguas superficiales	-	2	2	2	4	2	2	4	1	2	1	**-28**
Explotación	Recursos hídricos	-	2	2	4	4	4	1	4	4	4	4	**-39**
Ajardinamiento	Recursos hídricos	-	2	2	4	4	4	1	4	4	4	4	**-39**
Iluminación	Recursos energéticos	-	2	2	4	4	4	1	4	4	4	4	**-39**
Explotación	Recursos energéticos	-	2	2	4	4	4	1	4	4	4	4	**-39**
Explotación	Calidad del paisaje	-	2	2	4	4	4	1	1	4	4	4	**-36**
Iluminación	Calidad del paisaje	-	2	2	4	4	4	1	4	4	4	4	**-39**
Modificaciones en el tráfico	Población del entorno	-	2	4	2	4	1	2	1	4	4	4	**-36**
Modificaciones en el tráfico	Movilidad de los vehículos	-	2	4	2	4	1	2	1	4	4	4	**-36**

Como puede observarse, sólo se caracterizan los impactos negativos, que son los que deben solucionar las medidas correctoras que se tomen.

Con estos valores, y considerando tan sólo la importancia de la afección sobre cada elemento en particular, los impactos podrían clasificarse en las categorías que establece la normativa según el valor calculado de la "importancia" se encuentre dentro de uno de los siguientes intervalos (tomado también de V.Conesa.):

Categoría	**"I"**
Compatible	0-25
Moderado	25-50
Severo	50-75
Crítico	>75

Cumplidas las etapas anteriores conviene ahora ir considerando cada impacto particular y hacer una valoración razonada que tenga en cuenta las características intrínsecas de cada elemento del medio afectado y cuál es su valor, labor que se emprende a continuación. A estos efectos se puede recordar la definición de estos apelativos de juicio de impactos:

- **Impacto compatible:** son aquellas afecciones ambientales cuyo efecto es capaz de asumir el factor del medio afectado sin alterar sus características iniciales ni su funcionamiento, sin la necesidad de adoptar medidas protectoras correctoras o compensatorias.

- **Impacto moderado:** aquellas afecciones cuya recuperación no requiere prácticas correctoras o protectoras intensivas ni requiere un largo intervalo de tiempo.

- **Impacto severo:** afecciones tales que la recuperación de las características y funcionamiento inicial del recurso afectado exija la adopción de medidas y, aún con estas, la recuperación de la calidad ambiental requiere un dilatado periodo de tiempo.

- **Impacto crítico:** Efecto cuya magnitud es superior a la aceptable, y por el que se produce una perdida permanente de la calidad ambiental, sin recuperación incluso una vez adoptadas las medidas correctoras posibles.

5.2.1. IMPACTOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

5.2.1.1. IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA.

5.2.1.1.1. EMISIÓN DE POLVO Y PARTÍCULAS DURANTE LAS OBRAS.

Los movimientos de tierra y el tránsito de vehículos por caminos sin asfaltar van a originar la producción de una cantidad más o menos grande de partículas en suspensión, variable fundamentalmente con las condiciones de humedad del suelo y los terrenos movidos. El efecto se manifestará en la afección a la vegetación aledaña, por deposición de este polvo en los aparatos vegetativos de las plantas, y en posibles molestias respiratorias en los propios trabajadores de la obra y los vecinos de viviendas cercanas, así como una pérdida de visibilidad principalmente en la carretera de la Navata, en los días de mayor impacto, aunque la duración temporal de estas afecciones se reducirá a la duración de los trabajos de urbanización y construcción.

Las afecciones son directas, causadas por el incremento de los niveles de polvo atmosférico, que será el efecto directo, y su duración se limita a las horas en las que se produce este polvo, que será lavado por la siguiente precipitación de la superficie de las plantas (efecto temporal y fugaz, a corto plazo). Tiene una naturaleza discontinua e irregular, limitándose a los días de mayor sequedad del suelo, desapareciendo de forma natural con las precipitaciones (reversible) o artificial, mediante el riego de las superficies donde se produzca polvo y la cubrición de las bañeras de los camiones de transporte de tierra (recuperable). Por estas razones puede considerarse un ***impacto compatible***.

5.2.1.1.2. AUMENTO DE LOS NIVELES SONOROS DURANTE LAS OBRAS.

Durante las obras se producirán operaciones generadoras de ruido, que pueden producir molestias a la población en las proximidades del caso urbano y las urbanizaciones cercanas y, a la fauna en las zonas de mayor valor ecológico. Su magnitud dependerá de factores tales como la situación de las actuaciones, el modo y medios de construcción, las características físicas de la zona, etc...

Este impacto es temporal y puede corregirse fijando los horarios y épocas más adecuadas de los trabajos, de acuerdo con las limitaciones existentes en cada caso. Las actividades que se van a llevar a cabo en el desarrollo urbanístico van a suponer:

- El funcionamiento de máquinas y vehículos pesados de gran tamaño para realizar las labores constructivas.
- Movimientos de tierra para el cajeado de las calles y las tareas de excavación. Para realizar estos trabajos en los granitos de la zona, se emplearán cementos expansivos colocados en taladros, evitando así las voladuras en una zona rodeada de espacios ya habitados.
- El incremento del tráfico de camiones que transportan materiales y productos, en especial en sus caminos de acceso.

Estas actividades producirán el incremento en pequeña medida de los niveles sonoros de la zona, pudiendo generar molestias sobre los vecinos.

La afección podría manifestarse a corto plazo, cuando se comiencen las actividades constructivas, ejerciendo la actuación proyectada una acción directa sobre el confort sonoro en el entorno. El ruido producido tendría un efecto acumulativo al generado por otras fuentes ya existentes (carreteras, etc.), aunque el efecto producido en conjunto

sería menor a la suma de los efectos de cada uno por separado (el impacto podría calificarse de acumulativo, aunque no de sinérgico). El efecto sería directo durante las obras, y temporal, aumentando su carácter negativo durante las noches, en las que la sensibilidad ante al ruido es mayor por ser el periodo de descanso de las personas. Es un efecto mitigable, existiendo medidas correctoras que pueden paliar el efecto del ruido (pantallas acústicas, aislamiento acústico de edificios, tanto emisores como receptores). Por estas razones puede considerarse un ***impacto moderado.***

5.2.1.2. IMPACTOS PRODUCIDOS SOBRE EL SUELO

5.2.1.2.1. TRANSFORMACIÓN DEL RELIEVE Y FORMAS DEL TERRENO DURANTE LAS OBRAS

Este impacto está provocado por los movimientos de tierras necesarios para el desarrollo urbanístico, que necesitan superficies planas. Además, habrá un aumento en el riesgo de inestabilidad de los materiales, que será función del grado de erosionabilidad de los mismos. Así pues, los efectos generados son:

- Alteraciones del relieve actual debidas a los movimientos de tierras, desmontes y terraplenes.
- Cambios en la topografía como consecuencia de la utilización de préstamos, canteras y vertederos.

En cualquier caso, los movimientos de tierra no van a afectar a ninguna zona de interés geológico especial, y debido a las características geológicas de la zona, no se prevé crear taludes importantes que generen riesgos de inestabilidad.

Los movimientos de tierras necesarios para efectuar las obras de transformación urbanística del planeamiento conllevan la modificación de la topografía y del relieve en general del territorio, con incidencia directa en el suelo.

Esta afección se considera que tiene una intensidad alta, es inmediata y de carácter permanente. El efecto producido por esta alteración del relieve es irreversible y afecta a una extensión considerable. Por todo ello, se puede considerar esta afección como ***impacto moderado***.

5.2.1.2.2. DESTRUCCIÓN DE SUELO EN LAS SUPERFICIES DE OCUPACIÓN

El establecimiento de los espacios dotacionales, urbanizaciones y viales conlleva una serie de actuaciones que requieren la eliminación del suelo en las zonas donde éstas van a tener lugar; excavación necesaria para las edificaciones, infraestructuras viarias y no viarias, zonas deprimidas o elevadas con respecto al terreno natural.

Con el nivel de detalle de este estudio, se puede decir que resultarán afectadas las superficies de suelo que no estén destinadas a zonas verdes, debiendo ser retirados los horizontes superiores del suelo del resto de las zonas.

Por la fertilidad y valor agropecuario intermedio de los terrenos, a lo que se debe añadir su efecto permanente, inmediato e irreversible, la afección se puede enjuiciar como ***impacto moderado.***

Puede ser mitigado mediante la recuperación de la parte más valiosa del suelo (tierra vegetal).

5.2.1.2.3. CALIDAD DEL SUELO EN ZONAS DE INSTALACIONES PROVISIONALES

En la ejecución de la Transformación Urbanística (viales, infraestructuras, etc.) se van a ubicar instalaciones provisionales durante las obras en las que van a intervenir una serie de máquinas y personas que producen una serie de residuos que es necesario gestionar:

- Residuos sólidos de tipo RSU, poco contaminantes
- Pinturas, baterías y residuos de mayor poder contaminador
- Efluentes líquidos, producidos por el personal
- Residuos de limpieza de las hormigoneras
- Aceites y residuos del mantenimiento de la maquinaria

Los posibles residuos causados por el mantenimiento de la maquinaria se producirán en talleres ya existentes del entorno cercano, por lo que este riesgo no existirá en el ámbito de actuación.

La inadecuada gestión de estos residuos puede producir contaminaciones en el medio ambiente, y en particular en los suelos y aguas. Esta es la afección que se describe en este apartado y que, en caso de existir un adecuado planteamiento de la gestión de los residuos, no tiene por qué producirse. Por tanto, puede considerarse como un ***impacto compatible***.

5.2.1.2.4. CALIDAD DEL SUELO TRAS DESBROCES, VERTEDEROS, ACOPIOS Y OCUPACIÓN

En el manejo de la maquinaria durante la construcción del desarrollo urbanístico pueden producirse accidentes que signifiquen vertido de sustancias contaminantes (aceites y combustible fundamentalmente), debidos a accidentes o averías de las máquinas. Este riesgo se minimiza al máximo porque todas las operaciones de mantenimiento y reparación de maquinaria se producirán en talleres ya existentes del entorno cercano, por lo que este riesgo no existirá en el ámbito de actuación.

Además, procesos como los desbroces, los acopios y la ocupación del suelo (tanto por instalaciones provisionales como permanentes) tienen un impacto amplio en la calidad del suelo. Por tanto, la afección debe considerarse como ***impacto de moderado a severo.***

5.2.1.3. IMPACTOS SOBRE EL AGUA.

5.2.1.3.1. AFECCIÓN A LAS LÍNEAS DE DRENAJE NATURAL POR EL MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXPLANACIONES

Por líneas de drenaje natural entendemos los cursos de agua de carácter temporal que discurren por el ámbito de estudio, y que pueden verse afectados por el desarrollo urbanístico. La potencial afección derivada de la actuación estará relacionada con la transformación de la red de drenaje natural principalmente por el abandono de algún tramo de curso fluvial natural, por las necesidades inherentes al modelo territorial elegido. La afección se podría establecer en función de la longitud de los cauces que se vaya a transformar o a ocupar. Se realizará una valoración cualitativa de esta afección pues resulta difícil determinar exactamente qué longitud de cada curso fluvial se va a ver afectado por los desarrollos urbanísticos.

Se trataría de un impacto de intensidad media, irreversible y además difícilmente recuperable y que podría afectar a una extensión considerable, sin embargo, no existen cauces en todo el ámbito de ordenación, produciéndose la evacuación de las aguas pluviales mediante la infiltración del agua en el suelo y su desagüe a través de los materiales granulares del suelo hacia los cauces del entorno, tanto hacia el arroyo San Gregorio como hacia el río Guadarrama. Por esto se considera un ***impacto moderado*****.**

5.2.1.3.2. CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES POR VERTIDOS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES Y POR LA RETIRADA DE VEGETACIÓN

Impacto causado al arrastrar las aguas de lluvia vertidos en el suelo hasta los cauces naturales o artificiales por los que discurren aguas superficiales. Por su carácter accidental, las pequeñas cantidades que se verterían en su caso y considerando que los vertidos son limpiados usualmente antes de ser arrastrados por las aguas de escorrentía, el riesgo será bajo y la intensidad de la afección también. Este efecto se puede ver incrementado al retirar la barrera natural que supone la vegetación. Por estos motivos la afección se considera como ***impacto compatible/moderado***.

5.2.1.4. IMPACTO SOBRE LA VEGETACIÓN

5.2.1.4.1. DESTRUCCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN LA SUPERFICIE DE OCUPACIÓN

Una de las primeras operaciones necesarias para la instalación de las actuaciones urbanísticas es el desbroce de la superficie. Se trata, lógicamente, de una acción directa, que no es ni acumulativa ni sinérgica por no implicar en principio efectos sobre la vegetación del entorno del proyecto. Se producirá a corto plazo (en cuanto comiencen los trabajos de urbanización), teniendo un efecto permanente, si bien de forma natural la vegetación puede recolonizar parcialmente las zonas sin aprovechar, o ser parcialmente reinstalada de forma artificial (aún en etapas más evolucionadas) por las medidas de revegetación que se definan. Se trata de un efecto continuo en el tiempo.

La zona de actuación presenta esencialmente un encinar adehesado donde existen zonas de pasto, la intensidad y la extensión deben considerarse media-alta. La valoración de la ***afección*** se considera ***moderada***, si bien se encuentra en el límite entre severa y moderada.

Se considera importante la afección sobre el arbolado existente, si bien se trata más profundamente en el documento de Inventario del Arbolado existente.

5.2.1.5. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

5.2.1.5.1. DESTRUCCIÓN DE HÁBITATS DE FAUNA

El desarrollo urbanístico del sector significará la eliminación de la cubierta vegetal actual y la desaparición de su fauna asociada y los servicios ambientales que presta, en una parte significativa del área afectada, salvo aquellas superficies en las que el terreno se deje como se encuentra en la actualidad, cosa que puede hacerse en las zonas verdes, espacios libres y espacios de la parcela no ocupados por pavimentos, edificaciones o acerado.

Afección de naturaleza negativa, si bien los biotopos en los que se integra los terrenos a urbanizar, a pesar de ser valiosos, ven reducido su valor al encontrarse enmarcados en un entorno urbanizado. Las aves serán las más afectadas por la desaparición de la vegetación natural del ámbito, si bien las zonas más valiosas permanecerán englobadas en las zonas verdes previstas.

Se trata, lógicamente, de una acción directa, que no es ni acumulativa ni sinérgica por no implicar en principio efectos sobre la vegetación del entorno del proyecto. La intensidad y extensión del efecto se consideran medias-altas, pudiendo enjuiciarse como ***impacto moderado***, por no suponer una reducción drástica de la calidad ambiental de los biotopos existentes en el entorno.

5.2.1.6. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

5.2.1.6.1. AFECCIONES PAISAJÍSTICAS

Impacto producido en el paisaje por el desbroce, los acopios, las instalaciones provisionales, los movimientos de tierra y los procesos de construcción. Estos trabajos introducen cambios cromáticos, porque despejan la vegetación en superficies de cierta entidad dejando el sustrato totalmente visible. También provocan cambios en las formas por la introducción de taludes y morfologías distintas de las que de forma natural se encuentran en las inmediaciones. Considerando las características de la afección el impacto debe considerarse moderado, ya que va a implicar la alteración de las unidades de paisaje de carácter rural y natural presentes en el ámbito de estudio. La afección se enjuiciará como ***impacto moderado***.

5.2.1.7. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIAL Y CULTURAL

5.2.1.7.1. AFECCIÓN A LA POBLACIÓN DEL ENTORNO POR LAS OBRAS

El proceso de construcción de los desarrollos puede generar molestias a la población que reside en el entorno inmediato a la zona de obras. La zona de obra provocará las siguientes potenciales afecciones:

- Emisión de polvo por remoción del sustrato y por la circulación de la maquinaria de obra.
- Emisión de ruido por parte de la maquinaria de obra, trabajadores y choque de materiales.
- Molestias y riesgos con los movimientos de tierra para excavación en granito. Se emplearán cementos expansivos colocados en taladros, evitando así las voladuras en una zona rodeada de espacios ya habitados.
- Localización de instalaciones provisionales como el parque de maquinaria y oficinas, y zona de acumulación de materiales, desde donde se emiten partículas en suspensión y ruido.

La emisión de polvo y partículas en suspensión provoca molestias a la población residente. El polvo y las partículas pueden incidir en la salud de la población y en sus quehaceres cotidianos (no poder abrir las ventanas por la penetración de polvo, el que se ensucie la ropa tendida, etc.).

Los ruidos provenientes de la zona de obras provocan una reducción de la calidad de vida, sobre todo en los momentos en que la población descansa (periodo de sesteo y nocturno).

La circulación de pesados y el tendido de estructuras introducen un factor de riesgo sobre la población residente en el entorno, y sobre los usuarios principalmente de la carretera de la Navata, derivados de episodios anómalos y de la circulación de camiones de gran tonelaje.

Esta afección se estima como ***impacto compatible*** aplicándose las medidas necesarias para reducir dichos impactos.

5.2.1.7.2. AFECCIÓN A LA MOVILIDAD DE LOS VEHÍCULOS POR EL TRÁFICO DE LA MAQUINARIA

Afección de carácter negativo consecuencia del tráfico de maquinaria pesada durante la construcción del área, que podría provocar molestias a los vecinos y en la movilidad de los vehículos por las carreteras de la zona. Atendiendo sólo a las características de la afección puede considerarse ésta como ***impacto compatible***, lo que se justifica por su intensidad media y por ser temporal, reversible y recuperable.

5.2.1.7.3. IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

Afección que se podría producir si se afectan restos arqueológicos que apareciera durante la ejecución de las obras en la superficie de actuación del Plan Parcial, caso en el que sería necesario paralizar las obras y realizar la excavación, tomando las medidas que resultaran precisas para salvaguardar los restos si estos tienen suficiente valor.

La afección se puede producir durante la fase de obra como consecuencia de los movimientos de tierras o bien por la creación de zonas de préstamo o vertedero no previstas. La afección puede ser directa, si actúa sobre el elemento en cuestión, o indirecta, si afecta a sus terrenos colindantes, variando su accesibilidad, visibilidad, etc. Se considera, por tanto, un ***impacto moderado***, estimando las medidas preventivas necesarias.

En relación con el impacto que podría ocasionar la ordenación sobre la Vereda de la Cuesta de la Mina, cabe señalar que no se producirá ocupación de la citada vía. La maquinaria empleada en la construcción tampoco circulará por el trazado de esta vía pecuaria, salvo en aquella zona en la que su trazado se corresponde con la calle de la carretera de la Navata, que ya soporta niveles de circulación importante.

5.2.2. IMPACTOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO.

5.2.2.1. IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA.

5.2.2.1.1. AUMENTO DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR EL FUNCIONAMIENTO DEL DESARROLLO URBANÍSTICO Y TERCIARIO

Se trata de la posible pérdida de calidad del aire debida a las emisiones a la atmósfera producidas por el normal funcionamiento del desarrollo urbanístico y terciario previsto en el ámbito de la Ordenación Pormenorizada.

Las actividades humanas son causantes de la emisión a la atmósfera de una importante cantidad y variedad de sustancias contaminantes. No obstante, se pueden citar una serie de contaminantes principales que serán objeto de atento seguimiento ligadas a la concentración de actividades urbanas una vez puesto en funcionamiento el proyecto. Estos contaminantes son; partículas, dióxido de azufre, monóxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles, dióxido de nitrógeno, ozono y plomo.

Son sin duda las emisiones contaminantes de los vehículos, principalmente los automóviles privados, las que más contribuirán al deterioro de la calidad ambiental en la zona de estudio. Las principales emisiones contaminantes producidas por la combustión de gasolina son los óxidos de nitrógeno (NOx), el monóxido de carbono (CO), los compuestos orgánicos volátiles y el plomo molecular. Estas se analizan en profundidad en el Estudio de Contaminación Atmosférica y Electromagnética.

Se puede caracterizar el impacto como de aparición a corto plazo, una vez se pongan en funcionamiento todas las actividades previstas, acumulativo (por ser más grave la afección en la medida en que aumente con el tiempo el tráfico), de sinergia leve y directo, ya que la construcción y sobre todo la puesta en funcionamiento de las actuaciones urbanísticas actúan de forma directa sobre los niveles de polución en la atmósfera. La afección será permanente durante el funcionamiento y continua, y la naturaleza por sí misma podría reparar los efectos negativos si el tráfico y demás dejaran de emitir contaminantes. Por otra parte, la afección podría ser recuperable a medio plazo tomando las medidas necesarias y controlando, en todo momento, los niveles de emisión a la atmósfera. Se trata, por tanto, de un ***impacto moderado.***

5.2.2.1.2. AUMENTO DE LOS NIVELES SONOROS COMO CONSECUENCIA DEL TRÁFICO DE VEHÍCULOS POR EL ÁREA

La puesta en funcionamiento del desarrollo urbanístico supondrá la aparición de nuevas fuentes sonoras en los viales de acceso al área y de movimiento de los vehículos por su interior.

La intensidad no será muy elevada dado el número de viviendas previstas, aunque mitigable con las medidas previstas en el Estudio de Ruidos que se adjunta, por lo que se califica el impacto de ***moderado.***

5.2.2.1.3. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA PRODUCIDA POR LOS ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN.

El alumbrado de los viales y zonas interiores de las urbanizaciones y de la zona de uso terciario van a suponer un incremento en la emisión de cantidades de luz que no se consideran importantes. El tipo de elementos de iluminación que se emplean en muchas zonas, sin proyectores que dirijan el haz de luz, supone al tiempo el desperdicio de mucha de esa potencia lumínica, que se pierde en direcciones cenitales y laterales, y un exceso de luz durante las horas nocturnas. Este último efecto puede suponer una pérdida de calidad ambiental del entorno pero que, al tener continuidad con las urbanizaciones contiguas existentes, el efecto no será importante.

La afección es de baja intensidad, en un área parcial del entorno. El efecto será persistente, irreversible y se producirá a corto plazo y de forma periódica (horas nocturnas). Estas características permiten considerar la afección como ***impacto compatible***.

5.2.2.2. IMPACTOS SOBRE EL SUELO

5.2.2.2.1. CONTAMINACIÓN DE SUELOS POR LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS POR EL DESARROLLO URBANÍSTICO Y TERCIARIO

Afección que causaría en el suelo la gestión inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados principalmente en las urbanizaciones proyectadas y también generados por el uso terciario y su público. Su acumulación en determinadas superficies las dejaría inutilizables para los fines para los que estén destinadas, pudiendo además provocar situaciones de insalubridad que pueden afectar al bienestar de los habitantes e incluso contaminar el suelo (caso de sustancias contaminantes como detergentes, pilas, etc.).

Según la caracterización que se ha hecho de la afección, en especial por su intensidad sobre el elemento del medio afectado, su irreversibilidad y naturaleza acumulativa, la afección debe estimarse como ***impacto moderado***. Esta afección puede disminuirse mediante un plan de gestión de residuos.

5.2.2.3. IMPACTOS SOBRE EL AGUA.

5.2.2.3.1. CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES POR RESIDUOS

Pérdida de calidad de las aguas superficiales por vertido de residuos provenientes del área residencial y del área de uso terciario. El efecto se acumularía a la carga contaminante en los cauces del entorno, reduciendo su capacidad de autodepuración, y podrían aparecer sinergias entre contaminantes.

El impacto puede enjuiciarse como ***moderado***, dado que no se trata de un elevado número de viviendas.

5.2.2.3.2. AUMENTO DE LA DEMANDA DE AGUA POR EL FUNCIONAMIENTO DEL ÁREA

Para su mantenimiento y funcionamiento el desarrollo urbanístico y terciario de la zona demanda volúmenes de agua significativos. El consumo de recursos hídricos es, en efecto, una variable de gran importancia para la integración ambiental del desarrollo urbanístico en su entorno, en el que las precipitaciones no son especialmente abundantes, aunque no existan problemas importantes de disponibilidad de agua.

La intensidad de la afección es media, así como su extensión, además de tener un efecto inmediato, directo, irreversible y permanente. Todos estos elementos justifican la catalogación de esta afección como ***impacto moderado***.

5.2.2.4. IMPACTOS SOBRE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS.

5.2.2.4.1. AUMENTO DE LA DEMANDA DE ENERGÍA PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL DESARROLLO URBANÍSTICO

El funcionamiento de los diferentes servicios que ofrece el desarrollo urbanístico requiere un consumo energético elevado. Este efecto resulta permanente, continuo, irreversible, acumulativo con otras demandas energéticas y tan sólo mitigable. Por estos motivos se puede considerar la afección como de ***impacto moderado.*** En siguientes apartados se proponen medidas para minimizar el consumo energético en el sector.

5.2.2.5. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

5.2.2.5.1. AFECCIONES PAISAJÍSTICAS DEBIDAS A LAS EDIFICACIONES, ESTRUCTURAS E ILUMINACIÓN

Las edificaciones y estructuras que van a instalarse en el área introducen nuevas formas y volúmenes, así como su iluminación emite un nuevo halo. El mayor efecto lo producen las estructuras de mayor altura. Además, la pavimentación de superficies importantes supone también un impacto cromático significativo. La duración de esta afección es permanente, y por tanto el impacto producido se puede considerar moderado atendiendo a la caracterización que se ha hecho. Dado el carácter rural y el tipo de urbanización, en líneas generales, del entorno y la intensidad del cambio producido por los nuevos elementos, así como la extensión desde la que es apreciable y el número de potenciales observadores, queda justificado que la afección mantenga su consideración de ***impacto moderado***. La introducción de criterios estéticos en el diseño de los diferentes elementos y la adopción de medidas correctoras adecuadas permitirán corregir el impacto.

5.2.2.6. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL

5.2.2.6.1. DISMINUCIÓN DE LA MOVILIDAD DE VEHÍCULOS CON LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL DESARROLLO URBANÍSTICO

Afección de carácter negativo consecuencia del aumento de tráfico en la zona al incrementarse las zonas habitadas y las dotaciones, una vez puesto en funcionamiento el desarrollo urbanístico, que podría provocar molestias a los vecinos y en la movilidad de los vehículos por las carreteras de la zona. Atendiendo sólo a las características de la afección puede considerarse ésta como ***impacto moderado***, lo que se justifica por su afección en cuanto a tráfico en la zona del entorno y por ser permanente, aunque reversible y mitigable.

6. LOS EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES.

De cara a comprobar los efectos sobre otros planes sectoriales se han elaborado como parte del Proyecto diferentes estudios sectoriales:

6.1. INVENTARIO DE ARBOLADO

La documentación del plan parcial incluye un inventario de arbolado con identificación de las unidades , especies y tratamientos propuestos para cada uno de los árboles existentes.

6.2. ESTUDIO HIDRÁULCIO Y DE ZONAS INUNDABLES DEL ARROYO SAN GREGORIO

Así mismo el plan parcial incluirá un estudio hidrológico / hidráulico del arroyo San Gregorio en el tramo afectado por la UA-08 que permita delimitar las siguientes zonas de protección:

- Zona de dominio público hidráulico
- Zonas de servidumbre
- Zona inundable de 100 años
- Zona de flujo preferente
- Zona inundable de 500 años.

6.3. ESTUDIO DE TRÁFICO Y MOVILIDAD

El Estudio de Tráfico y Movilidad se elabora como parte de los documentos de carácter sectorial para el desarrollo urbano del ámbito de “UA-08”.

Pretende analizar cuál es el funcionamiento de la movilidad que existirá en el ámbito de planeamiento y su entorno una vez de desarrolle este, determinando cual es el volumen de desplazamientos generados en los diferentes modos de transporte y como se distribuirán por la estructura viaria definida, permitiendo analizar la suficiencia de esta red para soportar los flujos generados, así como extraer elementos de interés en relación para el diseño de esta.

Como objetivo adicional se pretende extraer la información en cuanto a volúmenes de tráfico que resulta necesaria para estudiar las afecciones ambientales ligadas a la movilidad, y en particular para la contaminación atmosférica asociada a las fuentes móviles y para la contaminación acústica.

6.4. ESTUDIO DE RUIDO

El estudio acústico se incluye aparte y trata de analizar pormenorizadamente las fuentes de emisión sonora y los niveles de ruido efectivamente alcanzados en los terrenos del ámbito del sector. En él se analizan las restricciones que plantean estos niveles al posible aprovechamiento urbanístico de los terrenos, realizándose una serie de hipótesis de cálculo y obteniéndose las isófonas que existirían en cada caso.

El trabajo realizado establece los límites de aprovechamiento a los que es posible llegar mediante la adopción de diferentes medidas de protección. Además, se establecen una serie de condicionantes y medidas que habrá que respetar para la minimización del impacto acústico.

Se han identificado y valorado las afecciones sonoras que existirán una vez llevada a cabo la actuación, estableciendo las medidas necesarias para velar por el deseable confort sonoro de los futuros usuarios de la pieza.

A la hora de abordar las posibles soluciones a las afecciones acústicas se han planteado la problemática:

75. en primer lugar actuando sobre la potencia acústica de la fuente, lo que resulta posible por ser estas viarios urbanos de responsabilidad municipal,

76. estudiando en segunda instancia las medidas en propagación del ruido y,

77. como recurso final, estudiando los aislamientos o restricciones a plantear a los proyectos de edificación que desarrollen cada una de las construcciones.

Con el trabajo realizado se da cumplimiento a las prescripciones de la Ley 37/2003 del ruido y su desarrollo reglamentario, RD 1367/2007, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

6.5. ESTUDIO DE CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/1998

Este estudio se realiza para cumplir el Decreto 170/1998, que regula la gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.

El estudio incorpora una estimación de caudales de aguas fecales generadas en el ámbito y a conectar con la red existente de emisarios gestionados por el Canal de Isabel II (CYII). Asimismo, se incluye una estimación de las aguas pluviales y se realiza un predimensionamiento de la red de saneamiento prevista para la alternativa seleccionada.

Además, en este estudio se recogen los puntos mínimos exigibles en el planeamiento general sobre los aspectos hídricos a través de un estudio hidrológico de los cauces existentes.

7. LA MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA.

Con el presente procedimiento se va a llevar a cabo la evaluación de la posible afección medioambiental que pudiera tener lugar como consecuencia del Plan Parcial de Reforma Interior de la UA-8 de las NNSS-89 de Galapagar.

Examinando la normativa competente en relación con el trámite perseguido, se determina que se trata de una evaluación ambiental estratégica simplificada de acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Siguiendo esta normativa, se tratará de un proceso ambiental estratégico simplificado por no afectar a espacios protegidos por la Red Natura 2000 ni otros instrumentos de protección, por ser de relativamente reducida extensión el terreno y por no modificarse su calificación en la normativa del T.M.

8. RESUMEN DE LOS MOTIVOS DE SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS Y SELECCIONADA.

El desarrollo planteado se encuentra en una zona con un marcado carácter periurbano, limitada por infraestructuras existentes (carretera de la Navata y M510) y por el suelo urbano consolidado de Galapagar, no cuenta con elementos singulares que sea preciso preservar y mantener, salvo el caso de la vía pecuaria que discurre por el norte del ámbito y cuyo trazado coincide sensiblemente con la actual carretera de la Navata.

Presenta algunas manchas de vegetación arbustiva y arbórea ligadas a los linderos de las fincas catastrales preexistentes.

Por otra parte, las actuales circunstancias en relación con el medio ambiente hacen necesario que el urbanismo, como elemento de ordenación de los usos urbanos, evolucione en el sentido de la sostenibilidad ambiental, y en particular:

- Apuesta por la movilidad sostenible y la minimización de los impactos asociados.
- Intentar ordenar los usos y sus intensidades en diálogo con el medio en el que se asienta, es decir, aprovechando sus oportunidades y ventajas y reduciendo las afecciones causadas. En nuestro caso se trata de tener en cuenta los valores naturales existentes, en particular el arbolado, las características del entorno en el que se asienta, y las relaciones visuales o paisajísticas con él.
- Generar un espacio urbano en el que no desaparezcan sin más los servicios ambientales que presta la superficie ahora mismo:
    - Mejorando el funcionamiento del ciclo hidrológico en el sentido de su regulación y aprovechamiento de las aguas de lluvia.
    - Generando espacios que ofrezcan servicios ambientales como nichos para la avifauna, fijación de carbono y otros, en zonas verdes y libres, cubiertas, u otros elementos aprovechables.
- Intentar que la ciudad tienda a ser un espacio lo más maduro posible desde el punto de vista ecológico, es decir que, en lugar de comportarse como un sumidero de recursos y una fuente de residuos, tienda a cerrar sus ciclos de materia y energía:
    - Mediante medidas que reduzcan el consumo de recursos, y apuesten por la reutilización, tanto en la construcción como en el funcionamiento posterior.
    - Generando una ordenación que posibilite la máxima generación de energías renovables (especialmente solar térmica y fotovoltaica) en las futuras edificaciones, y la máxima eficiencia en el uso de la energía.
    - Generando espacios libres y verdes que minimicen la demanda de agua.

En la siguiente tabla se pueden identificar las diferencias existentes entre las dos alternativas de ordenación propuestas:

	ALT. 1	**ALT. 2**
SUPERFICIE		
S. del ámbito	2,52 ha	2,60 ha
S. Aprovechamiento lucrativo	1,93 ha	1,96 ha
USOS		
Característico	Residencial	Residencial
Otros		Terciario
APROVECHAMIENTO		
I. Edificabilidad	0,38	0,36
Edificabilidad	9.576	7.076
Viviendas	36	
SUELOS DE CESIÓN		
Viario	3.450	6.652
Espacios libres	1.700	1.947
Equipamiento	750	

Como se puede comprobar la alternativa 2, mantiene la superficie bruta del sector a pesar de de haber excluido los suelos ocupados por la M510, implica un incremento considerable de cesiones de redes públicas, tanto de red viaria como de espacios libres.

Así mismo la alternativa 1 no contemplaba la integración del arroyo de San Gregorio en los espacios libres del ámbito, calificándolos como uso residencial.

La alternativa 2 permite también una mayor diversidad de usos al incorporar el uso terciario, lo que redunda en una mejora del tejido urbano, no sólo del ámbito, sino también del entorno urbano consolidado, con uso prácticamente único residencial.

En relación con los impactos ambientales, las diferencias más importantes de estas alternativas se encuentran en la integración del arroyo San Gregorio en la alternativa 2, en la afección del arbolado existente y en la ocupación final del sector.

El resto de los impactos previsibles serán prácticamente iguales, puesto que la ordenación planteada es similar.

La demanda de recursos es ligeramente inferior en la alternativa 2 al ser menor la edificabilidad total del ámbito.

Los volúmenes del movimiento de tierras a realizar debido a las explanaciones necesarias son muy similares en ambas alternativas.

En relación con la afección del arbolado, la documentación del Pla Parcial incluye un Inventario del Arbolado Existente en el ámbito del sector UA-08. En este documento, se definen unas teselas denominadas Unidades de Inventariado que contienen ejemplares aislados o grupos de pies arbóreos.

8.1. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

La ordenación asume como premisa de trabajo la integración en el entorno urbano consolidado en el que se integra. La zona este del casco urbano de Galapagar es un ámbito fundamentalmente residencial y destinado a vivienda unifamiliar de tipologías diversas.

Otras operaciones recientes en el entorno de la UA-08 han ido supliendo las carencias que presenta como zona de residencia permanente; a destacar la ausencia de equipamientos y zonas verdes y de suelo destinado a actividades económicas.

El desarrollo de la UA-4 en las proximidades de la Estación de la Navata permitió la ubicación de una superficie comercial mediana, la implantación de un equipamiento público de Escuela Infantil y unas zonas verdes locales.

Más recientemente el desarrollo de la UA de San Gregorio reproduce este esquema siendo en este caso el equipamiento, un nuevo Centro de Salud.

El desarrollo pretendido se suma a esta línea, creando una gran zona de suelo para actividades terciarias y un paquete de suelo para zonas verdes que permite integrar y proteger el arroyo San Gregorio.

Como se ha visto en el capítulo anterior, la alternativa seleccionada para la Aprobación Inicial es la número 2, que mejora ambientalmente la alternativa 1.

A continuación, se realiza una breve descripción de la propuesta.

8.1.1. USOS PROPUESTOS

Una imagen de los usos planteados se recoge a continuación:

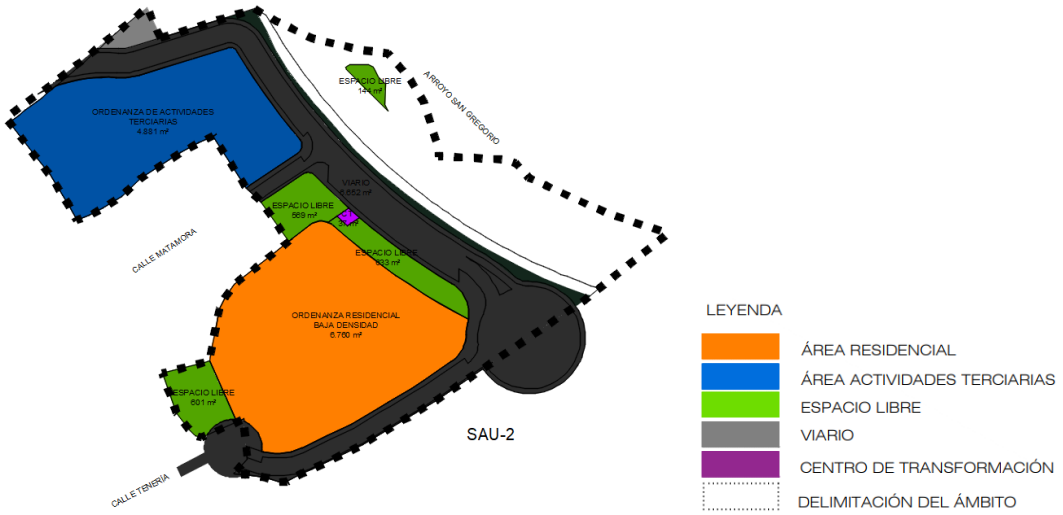


Ilustración 30. Alternativa planteada

Las superficies de cada uno de los usos, así como los datos urbanísticos de cada una de las parcelas se muestran a continuación:

FICHA DE CONDICIONES PARA EL DESARROLLO DEL ÁMBITO DE ACTUACION EN SUELO URBANO NO CONSOLIDADO.

DENOMINACIÓN: **UA-8**

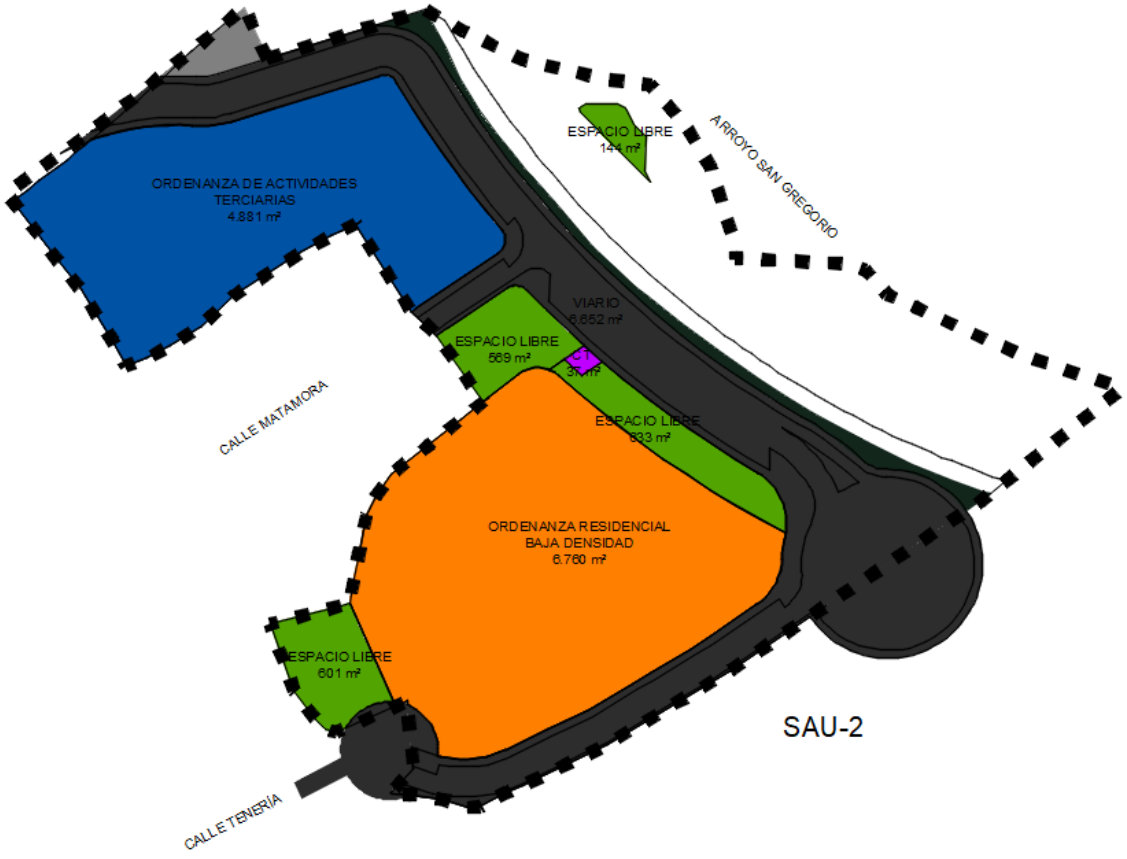


Ilustración 31. Alternativa planteada

OBJETIVOS

1. Resolver un error de planeamiento sobrevenido por la construcción de la Variante de la M-510.

2. Resolver un vacío urbano que constituye una anomalía en el centro urbano de Galapagar desde la década de los 90.

3. Ordenar y obtener espacios libres públicos, estudiando la conveniencia de mantenerlos en la posición que determina la ficha actual o por el contrario vincularlos al ámbito del Arroyo San Gregorio y/o a la calle Carretera de la Navata

4. Abrir el abanico de usos establecidos por la ficha del 89 adaptándolos a las condiciones del nuevo entorno urbano generado, con posibles usos de Residencial, Terciario, Oficinas, Comercial y Equipamiento Privado.

CARACTERÍSTICAS

SUPERFICIE AMBITO: 26.044 m2

USOS

Uso principal: Residencial. Un 60% de la edificabilidad

Otros usos: Actividades Terciario. Un 40 % de la edificabilidad.

APROVECHAMIENTO

Índice ε = 0,36 m^2c/m^2 s. (Incluido 10% de cesión al Ayuntamiento)

CESIONES Y CARGAS URBANISTICAS

REDES PÚBLICAS DE CESION

- Espacios libres: 1.947 m2
- Viario: 6.652 m2
- TOTAL REDES: 8.599 m2

CESION APROVECHAMIENTO

Cesión del 10% del Aprovechamiento total lucrativo al Ayuntamiento.

(Suelo urbanizado a determinar en el proyecto de reparcelación)

URBANIZACION

Obras y cargas de urbanización según art.97 de la Ley 9/2.001

DESARROLLO

1. – Plan Parcial

2.- Proyectos de desarrollo: Estudio de Detalle.

3.-Bases y Estatutos de actuación. Proyecto de Reparcelación.

4.- Proyecto de Urbanización.

9. MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y, EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, CORREGIR CUALQUIER EFECTO NEGATIVO RELEVANTE EN EL MEDIO AMBIENTE DE LA APLICACIÓN DEL PLAN O PROGRAMA, TOMANDO EN CONSIDERACIÓN EL CAMBIO CLIMÁTICO.

Una vez establecidas las determinaciones del plan conforme a la prevención, reducción y en su caso compensación de efectos significativos negativos en el medio ambiente, también, deberán instrumentalizarse los mecanismos adecuados para la prevención, corrección y compensación de los impactos ambientales negativos sobre algún elemento del medio ambiente por las actuaciones derivadas de la aplicación de la alternativa elegida del plan en las fases de diseño, de ejecución y funcionamiento. Se concluirán, una serie de medidas sobre los impactos negativos de las actuaciones derivadas de su aplicación.

9.1. MEDIDAS PREVISTAS EN LA FASE DE DISEÑO

9.1.1. MEDIDAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE

En fase de proyecto es conveniente diseñar las actuaciones de manera que la afección al medio ambiente atmosférico sea la mínima posible. Esas medidas correctoras tendrán relación con lo siguiente:

- Planificación de los usos de suelo para la reducción de contaminación tanto atmosférica como acústica (se alejarán, en la medida de lo posible, los usos residenciales de las fuentes de contaminación).
- Creación de áreas verdes que pueden actuar como zonas tampón.
- Diseños arquitectónicos compatibles: edificios en alternancia de alturas, aislamiento interior de las viviendas, etc...
- Necesidad de una definición de medidas específicas para protección acústica de las actuaciones urbanísticas en áreas de sensibilidad potencial acústica menor que la exigida por la Ley 37/2003 del Ruido y su desarrollo reglamentario.

9.1.2. MEDIDAS PARA MEJORAR LOS NIVELES SONOROS

Para establecer las medidas contra el ruido en fase de diseño, se ha realizado un Estudio de Ruido (adjunto en los documentos del Plan Parcial), para el cual se han definido las medidas incorporadas en este apartado.

Las medidas de protección se han evaluado a un nivel de detalle mínimo, de forma que la definición detallada de las mismas debe efectuarse junto con las herramientas urbanísticas menores (ordenaciones más detalladas), por lo que la primera medida es aumentar el nivel de detalle del estudio para fases posteriores.

Con relación a las medidas de protección acústica que se han de tomar en la zona de estudio, se proponen las siguientes:

9.1.2.1. CONEXIONES DE TRANSPORTE PÚBLICO

Para mejorar la movilidad en transporte público, sería aconsejable aumentar la frecuencia de autobuses por la carretera de la Navata y realizar una nueva parada cercano al acceso de la nueva zona urbana y su zona de comercial, tal y como propone el estudio de tráfico y movilidad.

El Ayuntamiento propondrá al Consorcio de Transportes de la Comunidad de Madrid, que es el organismo competente en la gestión del transporte público, la adopción de estas medidas.

9.1.2.2. LIMITACIÓN DE VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN

Limitación de la velocidad a 40 Km./h en el tramo de la carretera de la Navata colindante al ámbito, y a 30 Km./h en todos los viarios interiores del ámbito. Para lograrlo, siguiendo las recomendaciones de la Orden 3053/2008 del Ministerio de Fomento, se pueden instalar pasos peatonales sobre-elevados o reductores de velocidad prefabricados, con las características técnicas recogidas en dicha orden. En resumen, las medidas que se pueden aplicar para conseguir este objetivo son:

78. *señalización de las calles como de prioridad residencial, o zonas 30Km/h,*
79. *estrechamiento de las calzadas,*
80. *reductores de velocidad (badenes suaves) y*
81. *firme de diferente naturaleza en la zona 30Km/h, para diferenciarlo de otras zonas.*

9.1.2.3. PANTALLA EN LA CARRETERA M510 Y TRAMOS VIARIOS PRÓXIMOS

Se construirá una barrera acústica como aparece en el plano de detalle de medidas, que consiga una arista de difracción a 2 y 3m de la cota de las calzadas. Esto se puede logra mediante una pantalla acústica de esta dimensión, o mediante otra menor, siempre que la cota de rasante de calzada se baje para que el resultado sea el mismo. Una combinación válida sería un talud ajardinable (con el mínimo desarrollo en horizontal), y una pequeña pantalla transparente de 1 o 1’5m de altura en su coronación.

9.1.2.4. RETRANQUEO DE EDIFICACIÓN EN MANZANAS RESIDENCIALES

En cumplimiento de la legislación vigente, en las manzanas de uso residencial las edificaciones y zonas estanciales se retranquearán hasta la isófona de 50dB(A) en periodo nocturno.

El proyecto de ordenación interior y edificación de estas manzanas residenciales deberán subrogarse en estas medidas, siendo necesario para cualquier adaptación o modificación de estas la realización de un estudio acústico más detallado y pormenorizado.

Este habrá de incluir el diseño topográfico de la parcela, los elementos que afecten a la propagación y las propias edificaciones a realizar, con sus características, y habrá de garantizar el cumplimiento de los niveles de inmisión en las zonas sensibles, en base a la adopción de medidas específicas para corregir la afección acústica. En caso de no determinarse estas medidas en este estudio acústico más detallado, deberá adoptar las planteadas en este documento.

9.1.2.5. MEDIDAS DE AISLAMIENTO EN FACHADA.

En primer lugar, cabe destacar que con las medidas que se proponen, en fachada no se superan los 60dB diurnos a partir de los cuales el nuevo CTE en lo referente al ruido requiere aislamientos superiores al mínimo.

En todo el sector bastará con el cumplimiento estricto del Código Técnico y del DB HR, de Septiembre de 2009, de protección frente al ruido.

9.1.2.6. LIMITACIONES EN LA EDIFICACIÓN Y EN LA UBICACIÓN DE ACTIVIDADES CONTAMINANTES POR RUIDO Y VIBRACIONES A INCORPORAR EN LAS ORDENANZAS URBANÍSTICAS

Las actividades y usos que se den en el espacio urbano habrán de cumplir con los niveles permitidos por la norma estatal según el área acústica en la que se ubiquen. En el Anexo III del R.D. 1367/2007 se establecen los valores límite de inmisión para distintos emisores acústicos (infraestructuras viarias, ferroviarias, aeroportuarias, portuarias y actividades).

Teniendo en cuenta que el ámbito de estudio es un sector con predominio del uso residencial, y que el establecimiento de las actividades se realizará una vez el ámbito sea una zona urbana consolidada, los nuevos emisores acústicos que se sitúen en la malla urbana no podrán producir los siguientes límites de inmisión de ruido aplicables a actividades (Tabla B1 del Anexo III):

Índices de ruido para sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial

$L_{k,d}$ dB(A)	55
$L_{k,e}$ dB(A)	55
$L_{k,n}$ dB(A)	45

Igualmente, ninguna actividad podrá provocar los siguientes niveles en ambiente interior en los espacios interiores de los locales colindantes:

Uso del local colindante	***Tipo de recinto***	***Índices de ruido***		
		$L_{k,d}$	$L_{k,e}$	$L_{k,n}$
Residencial	Zonas de estancias	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Administrativo y de oficinas	Despachos profesionales	35	35	35
	Oficinas	40	40	40
Sanitario	Zonas de estancias	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Educativo o cultural	Aulas	35	35	35
	Salas de lectura	30	30	30

En caso de que lo expresado en el párrafo anterior no se pueda cumplir en alguna parte de la actividad o proyecto, se exigirá al proyecto que incorpore las soluciones técnicas oportunas en tales tramos de modo que se garantice el cumplimiento del objetivo mencionado.

Ninguna fuente vibrante podrá transmitir unos niveles al ambiente interior habitable cuyo índice de vibración Law supere los valores establecidos en la siguiente tabla, evaluados según lo descrito en los Anexos IV del R.D. 1367/2007.

9.1.3. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL "EFECTO ISLA DE CALOR" EN ZONAS URBANAS

Se entiende por "isla de calor", el efecto producido por la combinación de la emisión de energía consumida en un área de características urbanas, y de la existencia de superficies asfaltadas y urbanizadas, que da lugar a temperaturas ambientales localmente superiores a la de los alrededores (por lo general, de 1-4 ºC). Para contribuir a disminuir este efecto se estima conveniente tomar las siguientes medidas:

- En los que presenten dimensión suficiente se realizarán plantaciones lineales de arbolado de sombra, que contribuyan a la creación de zonas de sombra lineales para la reducción de la acumulación y reflexión del calor en zonas pavimentadas y del efecto "isla de calor".

- Las separaciones internas de los aparcamientos proyectados podrán contar con plantaciones lineales de arbolado de sombra, que mejorarán ambientalmente los mismos y tendrán efectos microclimáticos positivos.

Estas medidas se especifican en el siguiente apartado de medidas previstas para planeamiento sostenible.

9.1.4. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS

En fase de diseño será importante evitar la afección de los cauces próximos, reduciendo los posibles vertidos y contaminaciones tanto en fase de ejecución como de funcionamiento y asegurar la capacidad de desagüe de la red de drenaje.

Otras medidas a plantear para la protección de los cauces son las siguientes:

- La localización de canteras o zonas de préstamos se hará de tal manera que ni directa ni indirectamente por erosión o escorrentía, se afecte a los cauces de la zona de actuación.
- Se prohibirá el vertido de efluentes (aceites, cementos, etc.) al terreno o a las aguas, y se establece que deberán ser gestionados de acuerdo con la normativa aplicable.
- En los cauces de drenaje natural del entorno se evitará la localización de cualquier instalación o servidumbre.
- Se extremarán las precauciones en todas las operaciones que afecten directamente a los cauces, especialmente los vertidos incontrolados que puedan alcanzar las aguas (vertidos de la maquinaria, etc.). El proyecto establecerá las medidas necesarias a tal fin: programación de los trabajos, criterios de operación y directrices para emergencias y accidentes, coordinados con las operaciones de seguridad e higiene.

Conocida la existencia de recursos hídricos subterráneos en ciertas zonas, se propone:

- La recogida separativa de las pluviales y fecales y, conducción de las pluviales a la red de drenaje natural.
- La construcción de lechos filtrantes para las escorrentías de las calzadas antes de su vertido a los cauces y puntos de agua.
- Se propone la construcción de depósitos de laminación abiertos en los puntos de vertido de las aguas pluviales, con fondo plano cubierto de vegetación protegido con lámina geotextil y dique de tierras con desagüe protegido mediante escollera.

Estas balsas de laminación contarían con un pretratamiento con retención de sólidos (rejilla de gruesos y fosos de decantación) y posterior depósito de infiltración abierto. Se situarían balsas de laminación en los puntos de vertido previstos en la red de aguas pluviales.

Estas dos últimas medidas se han desarrollado en el documento “Cumplimiento del Decreto 170/98”

9.1.5. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO Y COMPENSACIÓN DE LA SUPERFICIE FORESTAL

Las medidas adoptadas con el arbolado existente se definen en el inventario de arbolado que acompaña al Plan Parcial.

9.1.6. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS HÁBITAT

El Plan Parcial no afecta a ningún hábitat, estando el más cercano a más de 700 m de distancia del ámbito y separado por zonas urbanas consolidadas.

9.1.7. MEDIDAS PARA REDUCIR EL IMPACTO PAISAJÍSTICO DEL DESARROLLO URBANÍSTICO

A fin de reducir, en la medida de lo posible, el impacto paisajístico de la actuación, siendo significativo el efecto negativo que tendría la construcción de edificaciones e instalaciones en las partes más altas de la zona de estudio, se estima conveniente tener en consideración:

- **Viales.** En los viales las plantaciones lineales de arbolado de sombra mejoran el aspecto paisajístico del conjunto
- **Aparcamientos.** Las separaciones internas de los aparcamientos proyectados pueden integrar el uso de plantaciones lineales de arbolado que, mejora ambientalmente los mismos, y los oculta parcialmente
- **Edificaciones.** Los edificios pueden diseñarse con criterios de integración paisajística en el entorno, optándose por la utilización de materiales, formas y colores acordes con el paisaje circundante. Se evitarán las grandes alturas en zonas altas más accesibles visualmente pues el impacto visual es mayor, y se crearán zonas verdes en proporción a las zonas urbanizadas. Como se ha comentado anteriormente, el arbolado existente debe integrarse, en la medida de lo posible, en los proyectos de edificación.
- **Parque de maquinaria.** La localización del parque de maquinaria e instalaciones de obra se proyectarán y diseñarán en aquellos lugares con mínimo impacto tanto paisajístico, como de afección a los elementos del medio.

Como medida correctora, el Proyecto de Urbanización recogerá un Anejo de Jardinería y Restauración Paisajística en el que se incluirán las prescripciones del Estudio de Incidencia Ambiental y las determinaciones del Informe Definitivo de Análisis Ambiental. Además, quedará detalladas todas las medidas de ajardinamiento y restauración ambiental de la urbanización.

9.1.8. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO NOCTURNO

Con el objetivo de reducir los efectos de la luminosidad sobre la calidad de la bóveda celeste y contribuir al ahorro energético, los elementos de alumbrado utilizados deberán evitar la proyección cenital del haz de luz y se instalarán de forma que distribuyan la luz de la manera más eficiente, considerando cuidadosamente aquellas zonas que limitan con las cubiertas vegetales existentes. En estos casos, se evitará la emisión de luz en las direcciones que puedan perjudicar al paisaje y a la fauna existente

Estas medidas se especifican en el siguiente apartado de medidas previstas para planeamiento sostenible.

9.1.9. MEDIDAS TENDENTES AL AHORRO ENERGÉTICO

Entre las medidas de ahorro energético podemos destacar el uso de nuevas lámparas cada vez más eficientes, los nuevos equipos de estabilización de tensión, de regulación de flujo luminoso en cabecera, los interruptores crepusculares y astronómicos, los sistemas de telegestión y detección de averías, entre otros.

Del mismo modo, para lograr este ahorro energético es fundamental también una adecuada conservación y gestión de la instalación para lograr mantenerle en perfectas condiciones con el paso del tiempo.

Por otra parte, la promoción y utilización de energías renovables en los desarrollos propuestos incrementará de forma positiva el ahorro energético. Para ello, la instalación de paneles solares en los edificios hará que se satisfagan las demandas de ACS siguiendo la nueva normativa del Código Técnico de Edificación.

A la hora de diseñar el interior de las grandes manzanas mediante un Estudio de Detalle, será importante tener en cuenta con el fin de mejorar la eficiencia energética de las edificaciones los siguientes criterios:

- La orientación sur de la edificación es la que mejor comportamiento energético consigue en invierno y en verano, por cuento los aportes por radiación son máximos en invierno y mínimos en verano.
- Limitación de la profundidad de la edificación para eliminar las viviendas con orientación exclusiva a norte y favorecer la ventilación cruzada, garantizando así mayores ahorros en consumos por refrigeración.
- Incorporación a las fachadas de protecciones solares (vuelos, salientes o cerramientos móviles) que permiten el control de la radiación solar durante todo el año. En verano se trataría de evitar el sobrecalentamiento mediante protecciones solares en los huecos, sin comprometer la iluminación natural. Mientras que, en invierno, los huecos actuarían como captadores solares durante las horas de sol y como protecciones para evitar pérdidas en las horas nocturnas.
- Prestar la debida atención al diseño de los cerramientos: fachadas, aislamientos, huecos y puentes térmicos.
- Aberturas en fachada pensadas para que proporcionen una mayor iluminación natural: grandes ventanales en las fachadas sur y diseño del resto de las fachadas para lograr grandes rendimientos en el aporte de luz.
- Aplicación de sistemas que aprovechen al máximo la entrada de luz natural mediante instalación de lucernarios o claraboyas en los techos.
- Uso de suelo radiante para climatizar los espacios.
- Entre los sistemas eficientes destacan las calderas de condensación.

- Energía solar térmica que cubra también la demanda de calefacción.
- Bomba de calor geotérmica que invierno roba calor al terreno y en verano devuelve el calor que sobra en el edificio.
- Aplicación de la domótica a la climatización permitiendo un control centralizado y zonificado según las necesidades de calefacción y refrigeración.

9.1.10. MEDIDAS TENDENTES AL AHORRO EFECTIVO Y DISMINUCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE

Entre las medidas a tomar para el ahorro o la mejor gestión de este recurso están la modernización y rehabilitación de redes para reducir las pérdidas, junto con otras que dependen del organismo gestor del abastecimiento y saneamiento (Canal de YII).

Por lo que respecta al Ayuntamiento de Galapagar las actuaciones que se proponen son las siguientes:

- el empleo en la limpieza de viario (baldeos de caminos y carreteras) y jardines, de máquinas de alta presión que requieren un mínimo consumo de agua
- selección de especies de carácter mediterráneo en plantaciones y jardinería, reduciendo las superficies de césped y aplicando el riego por goteo.

En las viviendas:

- Las normas urbanísticas asegurarán que los nuevos edificios cuenten con contadores individuales de agua para viviendas y locales. Además, deberán disponer de economizadores de chorro y mecanismos reductores de caudal en los grifos de aparatos sanitarios y duchas de consumo individual; junto con mecanismos limitadores de la descarga de las cisternas aparatos sanitarios y duchas de consumo individual; junto con mecanismos limitadores de la descarga de las cisternas de los inodoros.
- Los grifos de los aparatos de uso público dispondrán de temporizadores o mecanismos similares de cierre automático, limitando las descargas.

Estas medidas se especifican en el siguiente apartado de medidas previstas para planeamiento sostenible.

9.1.11. MEDIDAS PARA LA GESTIÓN (DEPÓSITO Y RECOGIDA) DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS GENERADOS EN LA ZONA

La infraestructura de Puntos Limpios existente en Galapagar está constituida por un punto de recogida selectiva ubicado en la Ctra. Guadarrama M-510, P.K. 1,9 (junto al cementerio nuevo). Este punto limpio dará servicio a la futura urbanización del ámbito de la UA-08.

La documentación ambiental realizada incluye además un estudio de residuos que analiza los contenedores y espacios necesarios para la recogida separativa de los residuos que resultan necesarios, estableciendo un prediseño de su ubicación que habrá de ser definida finalmente por el Proyecto de Urbanización.

9.1.12. MEDIDAS PARA LA MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO PRODUCIDO POR FUENTES ELECTROMAGNÉTICAS

Una vez estudiado el ámbito de actuación con el planeamiento propuesto observando las diferentes afecciones existentes y las provocadas por el nuevo desarrollo, podemos concluir con que en la situación preoperacional cabe resaltar únicamente la posible afección de la línea MT-1 y AT-1, que transcurren próximas a zonas a un uso residencial (edificaciones aisladas).

Para evitar cualquier problema en relación con estas fuentes de contaminación electromagnética, se proponen las siguientes recomendaciones:

En cuanto a las afecciones originadas por el nuevo planeamiento, es importante recalcar que, de no implantarse las medidas y recomendaciones plasmadas en este estudio, serían las parcelas de uso residencial (y en consecuencia los habitantes de los mismos) los más impactados pudiéndose dar algunos de los efectos biológicos indicados sobre la salud de las personas. Así, entre las medidas preventivas y/o correctoras con mayor grado de eficacia estarían:

Soterramiento de las líneas de media tensión identificadas con los siguientes códigos:

- MT-01 Línea Media Tensión 20 kV (Limita al ámbito de por el suroeste)

Modificación de las instalaciones y configuración subterránea del centro de transformación identificado con el siguiente código:

- CT-01 Centro de transformación 400 kVA (Limita con el sector por la Calle Brisas)

- Franja de protección frente a las líneas de alta tensión identificadas con los siguientes códigos:

- AT-01 Línea Alta Tensión 400 kV GALAPAGAR-MORALEJA (Sureste del ámbito). Se establecerá una zona de protección de 50m de ancho contado desde el eje de la línea, de exclusión de la edificación y usos estanciales

Por último, cualquier tendido eléctrico que se quiera incluir nuevo deberá ser mediante soterramiento, independientemente del tipo de línea o del trazado que se proponga. Para las antenas de telefonía móvil se recomienda seguir lo apuntado en el análisis de afecciones de la situación postoperacional.

Con estas medidas correctoras se consigue evitar la presencia de tendidos eléctricos, subestaciones y/o antenas, en el entorno residencial o terciario, y de esta manera preservar la calidad de vida y salud de los futuros habitantes del sector.

Por lo tanto, las afecciones detectadas junto con las recomendaciones y medidas preventivas/correctoras propuestas hacen que la **valoración final** de la incidencia de los campos electromagnéticos en el estudio sea **compatible**

En relación con el soterramiento de las líneas eléctricas (y de cualquier otro servicio) deberá realizarse con la mínima afección posible a los ejemplares arbóreos que se van a mantener, tanto a la parte aérea de los mismos como a su parte subterránea (sistema radicular)

9.2. MEDIDAS PREVISTAS EN LA FASE DE EJECUCIÓN

9.2.1. MEDIDAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE

Para prevenir la emisión de polvo durante la ejecución de las obras se procederá a riegos periódicos de las superficies más susceptibles de producir sólidos atmosféricos, también se obligará a los camiones a llevar sus bañeras convenientemente cubiertas.

Se mitigará la emisión de sustancias contaminantes exigiendo el cumplimiento de la legislación vigente en relación con la homologación de maquinaria y vehículos de obra.

Durante la fase de ejecución aumentan los niveles sonoros, la incidencia de este impacto disminuye limitando el horario de los trabajos ruidosos al periodo considerado como diurno.

9.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO

Durante la fase de ejecución es necesaria la excavación de una importante cantidad de materia. Estos materiales podrán reutilizarse para compensar desniveles o para otras actuaciones que puedan incluirse en el proyecto de urbanización. El contratista de la obra deberá asegurar que los materiales sobrantes son transportados a vertedero de inertes controlado. En ningún caso se crearán escombreras o se abandonarán materiales de construcción.

Durante la ejecución se procederá a la retirada selectiva, almacenamiento y posterior reutilización de los 30 cm superficiales de todas las áreas afectadas por movimientos de tierras. La tierra vegetal así obtenida se deberá almacenar en montículos o cordones sin sobrepasar una altura de 2 metros para evitar la pérdida de propiedades. Se reutilizará en la revegetación de superficies verdes y ajardinadas.

Las zonas donde se sitúen instalaciones provisionales serán convenientemente restauradas para recuperar la permeabilidad del terreno.

El mantenimiento de maquinaria se realizará fuera de la superficie del sector, para evitar la contaminación del suelo.

9.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE EL AGUA

Se evitará la localización de cualquier instalación o servidumbre en los cauces de drenaje natural, se prestará especial atención al jalonamiento de la zona de obra que se desarrolle en las inmediaciones de los cauces principales de la zona.

Se prohíbe taxativamente el vertido de efluentes líquidos que deberán ser gestionados de acuerdo con la normativa aplicable, se extremarán las precauciones para el caso de vertidos incontrolados que afecten directamente a los cauces.

9.2.4. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

Se procederá al jalonamiento de las manchas de vegetación valiosa que no deban verse afectadas por las obras de urbanización para que la maquinaria de obra transite en este ámbito y provoque daños en la vegetación, tal y como indica el Informe sobre los Hábitats Pascícolas.

Los pies arbóreos afectados por las obras de urbanización serán tratados según indique el Inventario del Arbolado existente incluido en la documentación del Plan Parcial.

Aquellos pies identificados en el inventario del arbolado cuyo destino no pueda ser su eliminación, y se encuentren dentro de la ocupación de las obras del proyecto de urbanización (básicamente el viario o sus cercanías), se protegerán bien mediante el balizado de su perímetro a una distancia mínima de 1m de la proyección de la copa del árbol, bien mediante el entablillado del tronco del árbol para evitar que resulte dañado por la maquinaria.

La dirección de obra vigilará que no se empleen para acopios o instalaciones de ejecución superficies ocupadas por el arbolado o la zona de majadal identificada, especialmente por aquellos árboles descritos como relevantes o sobresalientes.

El destino de los ejemplares a trasplantar podrá estudiarse dentro de áreas concretas dentro del ámbito de estudio, para mejorar la integración paisajística del ámbito, que podrán ser los propuestos en el plano de análisis de compatibilidad del arbolado y la edificación.

El proyecto de urbanización detallará las medidas a adoptar con los ejemplares trasplantados: dónde se van a ubicar, cuándo se van a realizar, medidas previas al trasplante, como se van a cuidar una vez trasplantados y durante las obras, y una vez finalizadas las mismas (mantenimiento de los mismos hasta las obras de edificación). Aquellos ejemplares cuyo trasplante no prospere serán sustituidos por otros de la misma especie y talla superior a los 3m de vivero.

En relación con los servicios urbanos enterrados, las conducciones deberán realizarse con la mínima afección posible a los ejemplares arbóreos que se van a mantener, tanto a la parte aérea de los mismos como a su parte subterránea (sistema radicular)

9.2.5. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

La localización del parque de maquinaria e instalaciones de obra se proyectarán y diseñarán en aquellos lugares con mínimo impacto visual, siempre en el interior del ámbito a urbanizar.

9.2.6. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIO-CULTURAL

Al no existir elementos de patrimonio protegidos en el ámbito de actuación no se considera necesaria necesario establecer medidas preventivas específicas.

Con carácter previo a la ejecución de las obras se realizará una prospección superficial del ámbito por arqueólogos que permita confirmar la no existencia de restos arqueológicos.

9.3. MEDIDAS PREVISTAS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

9.3.1. MEDIDAS PREVISTAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA

El aumento de las actividades humanas en el entorno repercutirá en el aumento de la contaminación atmosférica. Para disminuir el nivel de este impacto se debe potenciar el uso de transporte público en el entorno, la instalación de sistemas eficientes de calefacción o impulsar la instalación de energías de fuentes renovables (fundamentalmente energía solar térmica para ACS).

Con el objetivo de reducir los efectos de la luminosidad sobre la fauna potencial y la calidad de la bóveda celeste, y contribuir al ahorro energético, los elementos de alumbrado utilizados deberán evitar la proyección cenital del haz de luz y se instalarán de forma que distribuyan la luz de la manera más eficiente, considerando cuidadosamente aquellas zonas que limitan con las cubiertas vegetales existentes. En estos casos se evitará la emisión de luz en las

direcciones que puedan perjudicar al paisaje y a la fauna existente. Los sistemas de iluminación utilizados deberán seguir criterios y apoyarse en tecnologías avanzadas que reduzcan el consumo energético.

Estas medidas se especifican en el siguiente apartado de medidas previstas para planeamiento sostenible.

9.3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO

Se evitará la contaminación del suelo por residuos sólidos mediante la adopción de un sistema de gestión de residuos sólidos urbanos tal como se indica en el Estudio de Caracterización y Gestión de Residuos.

9.3.3. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA PROTECCIÓN FRENTE A LA GENERACIÓN DE EFLUENTES

Las aguas residuales procedentes de las instalaciones y distintas infraestructuras del desarrollo urbanístico se someterán a un desbaste y decantación de sólidos, las salidas serán objeto de seguimiento analítico para verificar si cumplen los requisitos de vertido a cauces o deben ser sometidas a un proceso de coagulación y floculación previo antes de ello.

Se prohíbe el vertido de los efluentes (aceites, cementos, etc.) al terreno o a las aguas y se establece que deberán ser gestionados de acuerdo con la normativa aplicable.

Se propone la recogida separativa de las pluviales y las fecales, y conducción de las pluviales a la red de drenaje natural.

9.3.4. MEDIDAS PREVISTAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE EL AGUA

Se evitará la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por las aguas negras mediante el correcto tratamiento y manejo de las mismas.

El principal impacto derivado del funcionamiento de la actuación sobre las aguas será el aumento del consumo de este recurso. Para disminuir este impacto se proponen las siguientes medidas relativas a las zonas verdes:

- Diseñar estas zonas verdes de forma eficiente que reduzca sus necesidades de riego
- Utilizar una red de riego que disminuya las pérdidas

En viviendas:

Se asegurará que los nuevos edificios cuenten con contadores individuales de agua para viviendas y locales. Además, deberán disponer de economizadores de chorro y mecanismos reductores de caudal en los grifos de aparatos sanitarios y duchas de consumo individual; junto con mecanismos limitadores de la descarga de las cisternas de los inodoros

Los grifos de los aparatos de uso público dispondrán de temporizadores o mecanismos similares de cierre automático, limitando las descargas

Estas medidas se especifican en el siguiente apartado de medidas previstas para planeamiento sostenible.

9.3.5. MEDIDAS PREVISTAS PARA LOS IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

Una vez han sido instaladas las áreas verdes en la zona se deberán realizar labores de conservación y mantenimiento en cada una de ellas y, por supuesto, en las formaciones vegetales que se han protegido en la actuación.

Las labores de mantenimiento incluirán el riego y cuidados culturales de las especies vegetales introducidas, así como de los trasplantes realizados.

9.4. RESUMEN MEDIDAS PROPUESTAS

A continuación, se incluyen una serie de medidas descritas anteriormente. En primer lugar, se encuentran las medidas previstas en la **FASE DE DISEÑO**. Algunas de estas medidas ya se incorporan en la ordenación planteada, si bien existen otras que deben definirse en el Proyecto de Construcción. Son las siguientes:

- Medidas para mejorar la calidad del aire
    - Planificación de usos para alejar usos residenciales de fuentes de contaminación
    - Creación de zonas verdes
- Medidas para mejorar los niveles sonoros (incorporadas en el Estudio de Ruido)
    - Medidas relativas a la movilidad y gestión del tráfico.
        + Fomento del transporte público
        + Limitación de la velocidad de circulación
    - Medidas sobre la propagación del ruido.
        + Pantalla anti-ruido en la carretera de la Navata
    - Medidas en suelo dotacional.
        + Horarios fundamentalmente diurnos
        + Retranqueo de edificios a la isófona de 50 dB noche
    - Medidas en suelo residencial
        + Retranqueo de edificaciones a la isófona de 50dB noche
    - Medidas de aislamiento acústico en el interior de edificios de acuerdo al documento DB-HR del CTE con tratamientos en fachadas.
    - Limitaciones en edificación e instalación de actividades de acuerdo al RD 1367/2007, a incorporar en las ordenanzas urbanísticas
- Medidas para evitar el efecto isla de calor en zonas urbanas
    - Plantaciones de arbolado de sombra
- Medidas protección de aguas
    - Selección de zonas de préstamos y de instalaciones auxiliares fuera de cauces
    - Diseño separativo de aguas pluviales y fecales.
    - Vertido de pluviales con tratamiento previo (balsas de laminación)
- Medidas protección de la vegetación

- Protección de las zonas más valiosas
- Integración del arbolado en el interior de las manzanas

- Medidas para reducir el impacto paisajístico
  - Plantaciones lineales en viarios
  - Edificaciones integradas en el entorno.

  Medidas para protección medio nocturno
  - Instalación de luminarias que minimicen el resplandor luminoso nocturno
- Medidas tendentes al ahorro energético, tal y como se plantean en el apartado siguiente, a través de medidas pasivas y activas
- Medidas tendentes al ahorro en el consumo de agua
  - Limpiezas de viario con máquinas que requieren menor consumo de agua.
  - Selección de especies vegetales autóctonas adaptadas al clima de la zona.
  - Instalación de sistemas de ahorro de agua en las edificaciones planteadas
- Medidas para la minimización del impacto producido por fuentes electromagnéticas
  - Soterramiento de las líneas de media tensión identificadas como MT-01 Línea Media Tensión 20 kV (Limita al ámbito de por el suroeste)
  - Modificación de las instalaciones identificadas como CT-01 Centro de transformación 400 kVA (Limita con el sector por la Calle Brisas)
  - Franja de protección frente a las líneas de alta tensión AT-01 Línea Alta Tensión 400 kV GALAPAGAR-MORALEJA (Sureste del ámbito). REE informó positivamente un pasillo eléctrico de 24.3m a partir del eje. El estudio de Contaminación Atmosférica y Electromagnética recoge como restricción el pasillo de 24m a partir del eje, y como recomendación el de 50m.

En la **FASE DE CONSTRUCCIÓN** se prevén las siguientes medidas:

- Medidas para mejorar la calidad del aire,
  - Riegos periódicos que eviten polvo atmosférico
  - Control de maquinaria (homologaciones y ruido)
- Medidas preventivas para los impactos sobre el suelo
  - Retirada, mantenimiento y reutilización de la tierra vegetal.
  - Restauración de suelos degradados tras la obra
  - Retirada a vertedero de materiales sobrantes

- Medidas preventivas para los impactos sobre el agua
    - Jalonamiento de la obra
    - Control de vertidos
- Medidas preventivas para los impactos sobre la vegetación
    - Jalonamiento de manchas de vegetación más valiosa
    - Conservación, trasplante o apeo del arbolado afectado por las obras de urbanización en función de las indicaciones del Inventario del Arbolado Existente.
    - Condiciones de aviverado temporal de ejemplares que deban ser trasplantados
- Medidas preventivas para los impactos sobre el paisaje
    - Localización de parque de maquinaria y zonas de instalaciones auxiliares en zonas con menor impacto visual
- Medidas preventivas para los impactos sobre el medio socio-cultural
    - Restricción de acceso a la zona
    - Asegurar la continuidad de la vía pecuaria
    - Inspección arqueológica previa de los suelos

En la **FASE DE FUNCIONAMIENTO** se prevén las siguientes medidas:

- Medidas previstas para los impactos sobre la atmósfera
    - Fomento del transporte público
    - Potenciación de energías renovables y sistemas eficientes de ACS
    - Instalación de luminarias que minimicen el resplandor luminoso nocturno
- Medidas preventivas para los impactos sobre el suelo, estableciendo un sistema de gestión de residuos sólidos urbanos, tal y como se recogen en el Estudio de Caracterización y Gestión de Residuos.
- Medidas previstas para la protección frente a la generación de efluentes. Se propone la recogida separativa de las pluviales y las fecales, y conducción de las pluviales a la red de drenaje natural con un pretratamiento.
- Medidas previstas para los impactos sobre el agua
    - Utilización de una red de riego que minimice pérdidas.
    - Selección de especies vegetales autóctonas adaptadas al clima de la zona.
- Medidas previstas para los impactos sobre la vegetación, realizando labores de conservación y mantenimiento de las zonas verdes.

10. MEDIDAS PARA PLANEAMIENTO SOSTENIBLE

10.1. INTRODUCCIÓN

Se define el *urbanismo sostenible* como "aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus necesidades" (Informe Brundtland de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo). Según esta definición se puede considerar el objetivo principal de un *urbanismo sostenible* lograr la compatibilidad entre una buena calidad de vida y un menor impacto negativo sobre la sostenibilidad global, mediante una gestión adecuadas de los recursos (medio ambiente, energía...).

El objeto de este proyecto es el planeamiento urbanístico de una zona del territorio. En este trabajo se tratará de concretar una serie de criterios que ayuden a mejorar la calidad de vida del usuario final del ámbito garantizando un uso adecuado de los recursos disponibles.

Uno de los objetivos principales sería la *eficiencia energética de los edificios* que se construirán en el sector y que se alcanzará sumando los esfuerzos realizados en:

- el planeamiento urbanístico
- los proyectos de construcción.

En este apartado se trata de presentar un conjunto de criterios que mejoren eficiencia energética de la zona de estudio.

10.2. CRITERIOS DE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO EFICIENTE EMPLEADOS

El planeamiento urbanístico determina el comportamiento energético del territorio, ya que fija la posición de los edificios y viales, sus características, su relación con otros edificios y todo ello dentro de unas condiciones climáticas particulares. Un planeamiento eficiente deberá garantizar la correcta aplicación de estos factores para conseguir edificios energéticamente favorables. Para lograr este fin se definen un conjunto de criterios aplicables al proceso de planeamiento que se dividen en:

- Análisis del lugar: microclima, orografía...
- Distribución de las zonas edificables y de los espacios libres dentro de la ordenación propuesta.
- Posición, separación y forma de los edificios dentro del sector.
- Vegetación urbana y zonas verdes.
- Contaminación acústica.
- Estudio de viales.

10.2.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Del microclima existente en el ámbito de estudio dependerán las necesidades energéticas de los futuros edificios, por lo que se tendrán en cuenta para el planeamiento factores tales como: la orientación solar, topografía, datos térmicos, régimen de vientos, vegetación e hidrogeología.

Los datos geográficos del término municipal de Galapagar donde se ubica el ámbito de estudios son los siguientes:

Altitud:	890 metros sobre el nivel del mar
Latitud:	40º 34’ 35” norte
Longitud:	4º 0’ 14” al oeste de Greenwich

El clima en la zona es el denominado Mediterráneo de Interior, con inviernos muy fríos y veranos cálidos.

10.2.2.DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS EDIFICABLES Y LOS ESPACIOS LIBRES

Una distribución adecuada de las edificaciones y las zonas verdes permite una mejor calidad de vida de los usuarios y una mayor eficiencia de los edificios.

Entre la documentación de información necesaria para llevar a cabo un planeamiento eficiente se debería contar con un plano de sombras permanente y arrojadas en un día concreto. El estudio de asoleo es muy importante para valorar las características de las zonas verdes y de las edificaciones.

En el caso de las zonas verdes y de uso público el estudio de sombras permanente permite:

- Situar los espacios verdes y las zonas comunes dónde se permita su uso durante el mayor período de tiempo posible.
- Garantizar el soleamiento adecuado de estas zonas, para lo cual sería conveniente fijar una cota máxima de sombras permanentes

Además, hay se debe tener en cuenta que las viviendas, calles y zonas de circulación necesitan sombra en verano, así como las piscinas y los jardines necesitan sol.

La inclinación del sol en verano es muy elevada, por lo que, el efecto del sombreo por la edificación es reducido. La orientación Sur de los edificios es la que mayores cotas de sombra proporciona en verano. No obstante, para garantizar el sombreado en verano en las zonas de uso público, el papel de la vegetación será muy importante.

Para las edificaciones el estudio de sombras permite analizar las condiciones de acceso al sol del uso residencial. Como criterio aceptable para un planeamiento eficaz energéticamente se considera la preservación de sombras las fachadas de las viviendas durante una hora como mínimo en el periodo comprendido entre las 10:00 y las 14:00 del día 21 de enero (días más frío del año).

10.2.3.POSICIÓN, SEPARACIÓN Y FORMA DE LOS EDIFICIOS DENTRO DEL SECTOR

Resulta fundamental elegir la posición del edificio teniendo en cuenta la climatología, la insolación, la contaminación acústica, la ventilación y cualquier otro parámetro que potencie el ahorro energético.

En la ubicación del edificio se debe buscar maximizar su acceso al sol, para ello se debe tener en cuenta:

- La orientación de la cara más larga del edificio al Sur maximiza el potencial de captación solar, lo que puede suponer soluciones asimétricas respecto a la calle.
- El análisis de la relación entre la altura del edificio y el ancho del espacio libre en función del asoleo.
- Acceso al sol del uso residencial: la distancia entre edificaciones debe limitar el sombreado en las fachadas según el criterio del estudio de sombras.

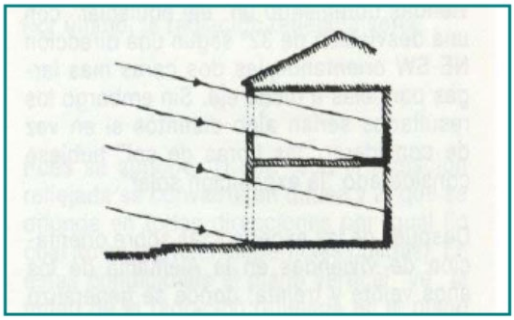
- Limitación en la profundidad de la edificación, con el fin de eliminar las viviendas con orientación exclusiva al norte y favorecer así la ventilación cruzada que disminuye el consumo de refrigeración.
- Fomento de los elementos de protección solar exterior: toldos, persianas, vuelos y salientes.
- Evitar que el planeamiento imponga restricciones que impidan soluciones bioclimáticas o estudios arquitectónicos pormenorizados.
- Redacción de una normativa urbanística que tenga en cuenta conceptos como orientación, diversidad de fachadas en función de la orientación, obstrucción solar...

10.2.4.ESTUDIO DE ASOLEO

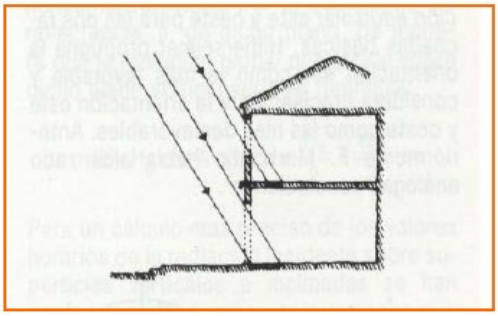
10.2.4.1. METODOLOGÍA Y CRITERIOS EMPLEADOS

Dependiendo de la época del año los rayos solares tienen una inclinación mayor o menor. A su vez, el ángulo de incidencia con el eje norte-sur es distinto según la hora del día.

El momento del día en el que se recibe la máxima cantidad de energía son las doce del mediodía. Esta cantidad varía según las estaciones ya que existe una gran diferencia entre el ángulo de incidencia de los rayos del sol a esa hora entre el invierno y el verano. En las siguientes imágenes se aprecia la diferencia en el ángulo:



Invierno



Verano

Un planeamiento eficiente energéticamente tendría en cuenta la incidencia de los rayos solares con el fin de beneficiarse del sol en invierno y protegerse del sobrecalentamiento en verano. Con este objetivo se realiza un estudio de asoleo, para analizar el acceso al sol de los edificios según la ubicación de las edificaciones y los espacios públicos y las sombras que provocan unos edificios sobre otros.

Como base para el estudio se toma:

- el día 21 de enero, por ser el más frío del año,
- el periodo comprendido entre las 10 h y la 14 h, por ser la parte del día en la que más energía se recibe del sol,
- y como criterio se debe garantizar que en ese periodo de tiempo las fachadas de componente sur disfrutan al menos de 1 hora de sol.

Como datos de partida para el estudio de asoleo se necesita la ubicación solar en el periodo de estudio. Estos valores son:

Hora del día	Azimut	Altitud
10:00	137^0	16^0
11:00	150^0	23^0
12:00	165^0	27^0
13:00	181^0	28^0
14:00	197^0	26^0

Como no se dispone de la ubicación final de los edificios debido al estado inicial de las tramitaciones en la que se encuentra el proyecto, se trabajará con propuestas sobre las ubicaciones de las edificaciones.

10.2.5.ESTUDIO DE LOS VIALES

Las características de los carriles, tanto del ámbito en estudio como de los exteriores a él, influyen en la orientación de los edificios, en los vientos y en la calidad acústica de la zona.

En el trazado de los viales se deberá tener en cuenta que la orientación sur de la edificación es la que garantiza un mejor comportamiento energético.

Además, las obstrucciones solares generadas por la edificación al fijar la anchura de las calles y la posición de la edificación respecto a la alineación del vial se deberán considerar en el trazado de los viales.

10.2.6.CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

La contaminación acústica puede impedir la ventilación natural de las viviendas, por lo que aumenta el disconfort y el consumo energético en verano. Además, influye en la distribución de usos en el planeamiento y en la posición de los edificios.

Algunas medidas a tener en cuenta en el planeamiento serán:

- Reducir la contaminación acústica mediante la realización de estudios previos que permitan la ordenación del tráfico y el diseño de medidas disuasorias (detallado en el apartado anterior y en el propio Estudio de Ruidos).
- Niveles acústicos elevados en las viviendas impiden la ventilación natural y favorecen la utilización de sistemas de refrigeración mecánicos.

10.2.7.REDES DE SERVICIOS

El proyecto de urbanización potenciará servicios que fomenten el ahorro energético.

10.2.8.VEGETACIÓN URBANA Y ZONAS VERDES.

La vegetación en las zonas urbanas influye en el ahorro energético ya que se puede considerar como un agente que condiciona el microclima del ámbito, por lo tanto, las especies vegetales escogidas y su posición en la calle y respecto a los edificios funcionan como controladores ambientales.

En la elección de especies el objetivo principal debe ser un uso racional de los recursos naturales existentes, por lo que el planeamiento considerará:

- especies vegetales que potencien el ahorro de agua y la preservación del medio ambiente,
- uso de la vegetación autóctona o adaptada, limitando el uso de especies exóticas,
- utilización de vegetación resistente a la escasez de agua,
- los árboles de hoja caduca y copa ancha protegen las plantas inferiores de las viviendas en verano, y permiten el acceso del sol en invierno.

Siguiendo un criterio de uso racional de los recursos existentes se procederá en cuanto a la vegetación del ámbito según los criterios marcados en:

- Ordenanza Municipal de protección, conservación y fomento del arbolado público y privado de Galapagar,
- Inventario de Arbolado Existente de este proyecto de urbanización.

En la Ordenanza de Arbolado se especifica que se respetará el arbolado existente (ya sea manteniéndolo o trasplantándolo) y en caso de las nuevas plantaciones se elegirán elementos que cumplan las siguientes características:

- se elegirán especies adaptadas a las condiciones locales
- se dispondrán sistema de riego que favorezcan el ahorro de agua
- los árboles en acera dispondrán de alcorque que facilitan la recogida de aguas pluviales.

10.3. TECNOLOGÍAS Y MATERIALES CONSTRUCTIVOS RECOMENDADOS PARA LA EDIFICACION

10.3.1.INTRODUCCIÓN

Actualmente se estima que el consumo de energía final en el sector residencial de la Comunidad de Madrid es del orden del 23%, situándose como el segundo más importante por detrás del sector transporte.

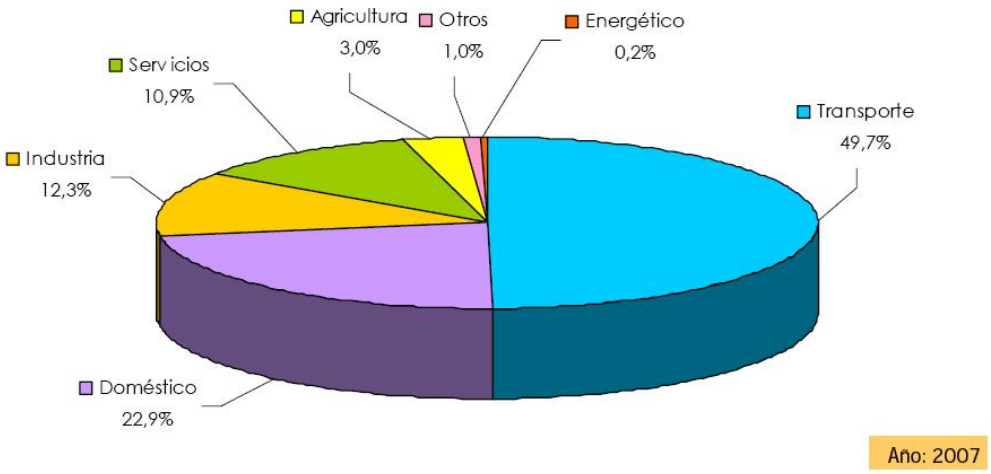


Ilustración 32. (Fuente: IDAE. Balance energético de la Comunidad de Madrid 2007)

La demanda de energía en los edificios depende de muchas variables, pero se puede afirmar que le mayor gasto se debe a la climatización (calefacción y refrigeración) con un porcentaje sobre el consumo total del orden del 42%, seguido del consumo para producir agua caliente, con el 26%, funcionamiento de electrodomésticos y cocinas con el 23%, y la iluminación con el 9%.

Se estima que mediante un diseño de los edificios que incluya medidas de eficiencia energética se pueden conseguir ahorros de más del 20% de la energía consumida y, al mismo tiempo, reducir las emisiones de CO_2 hasta un 30%.

En los edificios las actuaciones deben ir dirigidas tanto a la envolvente, o piel de los mismos, como a las propias instalaciones interiores, asimilables a los órganos de un ser vivo.

En el primer caso se puede controlar el aislamiento térmico de las fachadas y cubiertas, así como de las ventanas, reduciéndose significativamente los índices de intensidad energética.

En el segundo caso, son diversas las instalaciones interiores susceptibles de mejora energética: instalaciones de calefacción individual o comunitaria, con el uso de calderas más eficientes como son las de baja temperatura o de condensación y con combustibles menos contaminantes como, por ejemplo, la energía solar térmica o fotovoltaica, la biomasa, la geotermia.

Por todo ello, los parámetros que determinan el diseño de un edificio eficiente energéticamente son:

A. Envolvente del edificio y sus sistemas constructivos, sistemas de carácter pasivo:

- Propiedades de los huecos.
- Fachadas.

- Cubiertas.
- Puentes térmicos.
- Iluminación natural.

B. Instalaciones interiores de las viviendas, sistemas considerados activos:

- Fuentes energéticas disponibles.
- Instalaciones de climatización.
- Instalaciones de electricidad.
- Instalación de agua sanitaria.

10.3.2.SISTEMAS PASIVOS

10.3.2.1. PROPIEDADES DE LOS HUECOS

De la envolvente del edificio, los acristalamientos y sus carpinterías son los puntos más vulnerables, por lo que mejorar su comportamiento aumentará la eficiencia global del edificio.

En el diseño de los huecos y en la elección de los cristales se deberá tener en cuenta:

A. La orientación.

B. Propiedades de los cristales.

C. Carpinterías.

D. Protecciones solares.

10.3.2.1.1. ORIENTACIÓN DE LOS HUECOS

Es un factor importante para tener en cuenta en el diseño del edificio. Una fachada sur (o sureste o suroeste) con un mayor porcentaje de huecos recibe más cantidad de radiación solar directa en invierno, ya que el número de horas de sol incidentes es mayor y, además, el sol está más bajo por lo que entra gran cantidad de radiación directa a través de las ventanas.

En verano, la fachada sur recibe menos radiación ya que el sol está alto y los rayos son perpendiculares.

10.3.2.1.2. ACRISTALAMIENTO

A través de los acristalamientos se produce una muy buena conducción de calor, lo que supone elevadas pérdidas energéticas. Una mayor eficiencia en los cerramientos supone que los vidrios sean lo más aislantes posibles.

Los vidrios pueden clasificarse en distintos grupos en función de su configuración:

- Vidrio simple o monolítico: incluye a los compuestos por una sola hoja de vidrio y los formados por dos o más hojas unidas entre sí por toda su superficie (laminados). Los espesores del vidrio sencillo varían entre

4 mm y 12 mm y entre los laminados se consideran composiciones entre 3+3 a 10+10 mm (datos del Catálogo de elementos constructivos del CTE).



Ilustración 33. Vidrio monolítico.

- Unidad de vidrio aislante: compuesto por dos o más láminas de vidrios monolíticos separadas entre sí. Estas unidades de doble o triple acristalamiento al encerrar entre ellas una cámara de aire, inmóvil y seco, aprovechan la baja conductividad térmica del aire, limitando el intercambio de calor por convención y conducción. Láminas tienen espesores entre 4 mm y 10 mm, con cámaras interiores de entre 6 y 20 mm (datos del Catálogo de elementos constructivos del CTE).

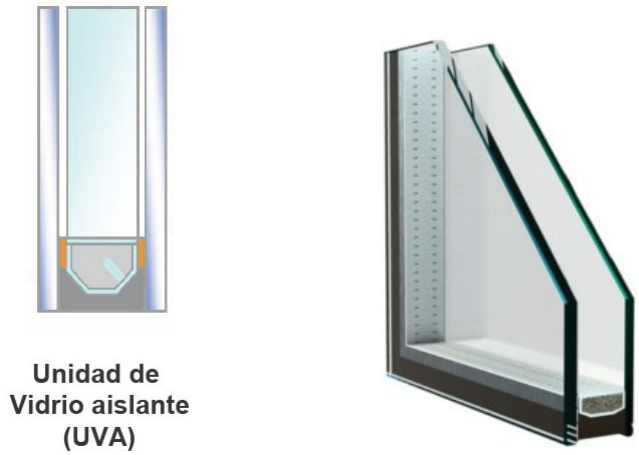


Ilustración 34. Unidad de vidrio aislante.

- Doble acristalamiento de aislamiento térmico reforzado: es un vidrio con doble acristalamiento con un tratamiento en la cara interna de uno de los cristales lo que proporciona gran capacidad de aislamiento.

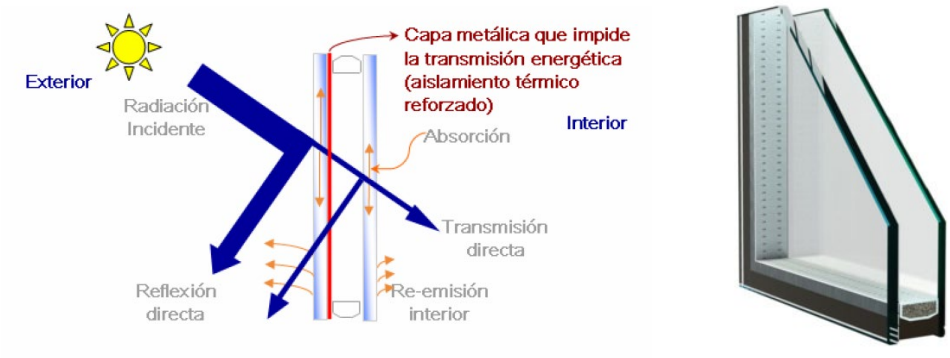


Ilustración 35. Vidrios dobles con cámara.

La utilización de cristales dobles reforzados permite alcanzar niveles de aislamiento térmico imposibles de conseguir con un doble acristalamiento normal.

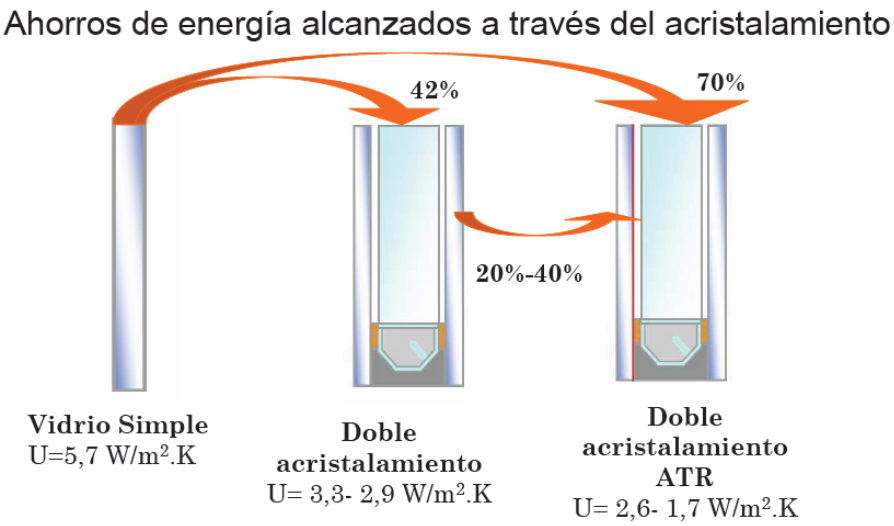


Ilustración 36. Ahorro energético según el tipo de acristalamiento

10.3.2.1.3. CARPINTERÍAS

Los marcos representan habitualmente entre el 25% y el 35% de la superficie del hueco, por lo que es muy importante tenerlos en cuenta para conseguir un diseño eficiente de los huecos.

Generalmente, las carpinterías forman un puente térmico ya que la resistencia a la conducción del calor es menor en esta zona que en el cerramiento opaco y en el vidrio.

Clasificando los marcos según el material del que están fabricados destacan con los siguientes tipos:

- Metálico: de aluminio o acero con diferentes acabados. El aislamiento que proporciona es bajo.
- Metálicos con ruptura de puente térmico: la incorporación de uno o varios elementos separadores de baja conductividad térmica intercalados entre los componentes interiores y exteriores de la carpintería logran reducir el paso de la energía a su través, mejorando así el comportamiento térmico de la carpintería.

- Madera: perfiles macizos de madera que por su naturaleza alveolar proporcionan unos niveles importantes de aislamiento térmico. Su principal limitación se encuentra en las operaciones de mantenimiento.

- PVC: perfiles huecos de PVC con muy altas niveles de aislamiento.

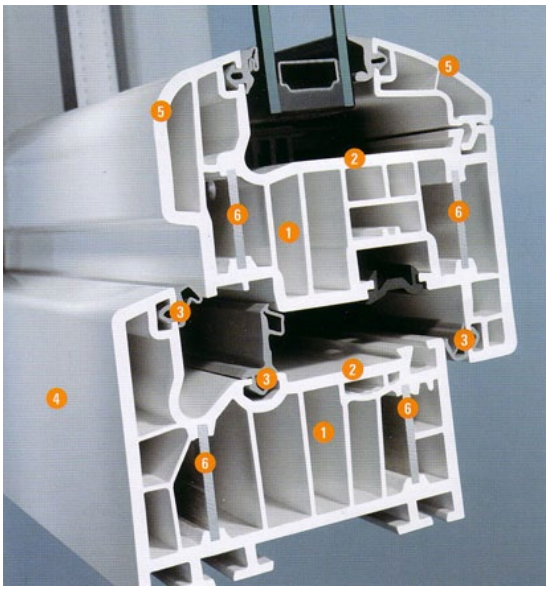


Ilustración 37. Carpintería de PVC

Marcos			
Producto	**HE**		
	ρ kg / m³	**$U_{H,m}$ (W/m2·K) vertical**	**$U_{H,m}$ (W/m²·K) horizontal**
Metálico			
Normal	-	5,7	7,2
Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm	-	4	4,5
Con rotura de puente térmico > 12 mm	-	3,2	3,5
Madera			
Madera de densidad media alta	700	2,2	2,4
Madera de densidad media baja	500	2	2,1
PVC			
PVC (dos cámaras)	-	2,2	2,4
PVC (tres cámaras)	-	1,8	1,9

Características de los marcos consideradas en el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.

10.3.2.1.4. PROTECCIONES SOLARES

Entre las múltiples estrategias de la arquitectura bioclimática para reducir las ganancias solares en verano se encuentra el empleo de protecciones solares interiores y exteriores. La elección más adecuada de este tipo de elementos depende del emplazamiento del edificio y de la orientación de cada una de las fachadas.

- Para la orientación Sur se recomienda el empleo de protecciones fijas o semifijas: aleros de techo, vuelos horizontales.

- Para las orientaciones Oeste y Noreste se podrán emplear con buenos resultados protecciones móviles: lamas verticales u horizontales.

- Para el Este y el Oeste, se recomiendan también las protecciones móviles, resultando agradable en épocas frías o templadas la entrada de luz solar al amanecer o al atardecer.



Ilustración 38. Protección solar en ventana que favorece la captación de sol en invierno (izq.) y protege del sol en verano (der.).

10.3.2.2. FACHADAS

Los edificios se acondicionan mediante la aportación de energía, conservarla durante el mayor tiempo posible es uno de los fines de la eficiencia energética. La inercia térmica y aislamiento de un cerramiento determinan como y cuanta energía conserva o pierde un edificio.

10.3.2.2.1. INERCIA TÉRMICA

La inercia térmica representa la cantidad de calor que un cerramiento puede almacenar y la velocidad con que lo cede o absorbe del entorno. Cuanto mayor es la inercia térmica, mayor es la resistencia a que aumente su temperatura, ya que consigue repartir mejor el calor por su volumen. Esta propiedad es importante, ya que, ayuda a mantener estable la temperatura en el interior de la vivienda todo el año, comportándose de la siguiente manera:

- En invierno la masa térmica almacena el calor del sol durante el día y lo libera durante la noche.
- En verano la masa térmica almacena el calor, manteniéndola a una menor temperatura.

Los materiales pesados como piedra, hormigón o ladrillo funcionan bien como masa térmica. Si la casa está en contacto con el terreno también ayuda a amortiguar las oscilaciones térmicas.

10.3.2.2.2. AISLAMIENTO TÉRMICO

El asilamiento térmico es un factor fundamental en el consumo energético del edificio, ya que dificulta el paso del calor del interior al exterior por conducción en invierno y viceversa en verano.

La resistencia que un material ofrece al paso del calor depende del espesor del mismo y del tipo de material. En la composición de los cerramientos es obligado utilizar los denominados aislamientos térmicos, ya que tienen una alta

resistencia al paso del calor. El valor mínimo de aislamiento térmico está regulado por el Código Técnico de la Edificación (CTE) en su apartado de Ahorro de la Energía, DB-HE1.

Los materiales para aislamientos más usados son el poliestireno expandido o extruido, lana mineral, poliuretano, etc.

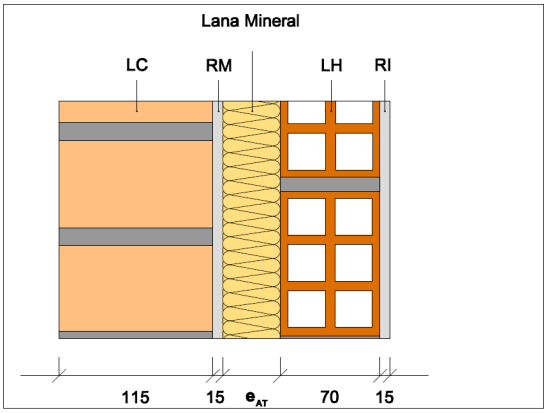


Ilustración 39. Fachada con aislamiento de lana mineral.

Existen numerosas soluciones para fachadas que ayudan a mejorar los valores de aislamiento y el comportamiento de inercia térmica de un cerramiento. Algunos de los posibles sistemas constructivos para fachadas son:

10.3.2.2.2.1. FACHADAS VERDES O VEGETALES:

La vegetación tiene una serie de ventajas que mejoran el comportamiento de los edificios y las condiciones ambientales a su alrededor debido a:

- Reducen la cantidad de CO2 del aire, ya que lo absorben y generan O2.
- Refrescan y humidifican el ambiente.
- Reducen la contaminación atmosférica ya que fijan ciertos materiales pesados.
- Generan corrientes de aire naturales.
- Protección frente al viento.
- Protección solar y aislamiento térmico, la vegetación obstruye, filtra y refleja la radiación solar.

Existen diversos sistemas constructivos basados en paneles modulares y de hormigón que sirven de sustrato a la vegetación.



Ilustración 40. Fachada vegetal.

10.3.2.2.2.2. FACHADAS VENTILADAS

Es un sistema de aislamiento continuo compuesto por una hoja interior a la cual se fija, a través de un sistema de anclajes, la cara exterior del edificio. La hoja interior se aísla, quedando una cámara de aire ventilada entre éste y la hoja exterior.

Su funcionamiento es el que siguiente:

- En periodos de calor el sol incide directamente sobre el acabado exterior. La parte de calor que se filtra a la cámara activa el "efecto chimenea" que hace que el aire caliente ascienda, ocupando su lugar aire frío, así se evita la acumulación de calor en la fachada.
- En invierno en cambio, como la radiación solar no es suficiente para conseguir los movimientos del "efecto chimenea" la fachada actúa como un acumulador de calor, ayudando la cámara de aire a la estabilidad térmica del sistema.
- Además, la continuidad del aislamiento minimiza los puentes térmicos.

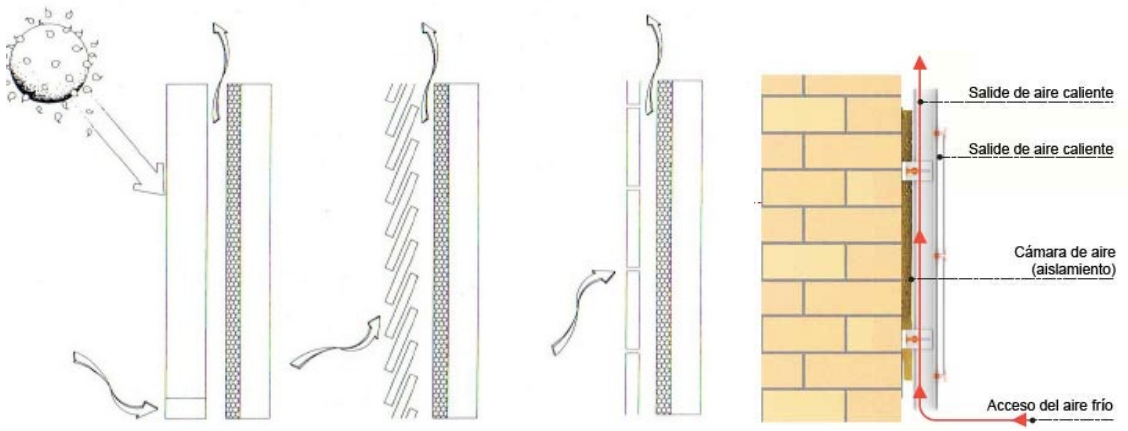


Ilustración 41. Comportamiento de las fachadas ventiladas.

10.3.2.2.2.3. MURO TROMBE

Es un sistema de captación solar pasivo que no tiene partes móviles. Está compuesto por un muro de gran inercia térmica, una lámina de vidrio lo más espesa posibles y una cámara de aire.

Su funcionamiento es el siguiente:

- El calor del sol pasa a través del cristal y se genera un efecto invernadero.
- La superficie oscura absorbe el calor y el muro lo almacena.
- Entre el muro y el cristal se crea una pequeña cámara de aire en la que se calienta el aire que circula por convención e ingresa en la vivienda por conductos especialmente previstos.

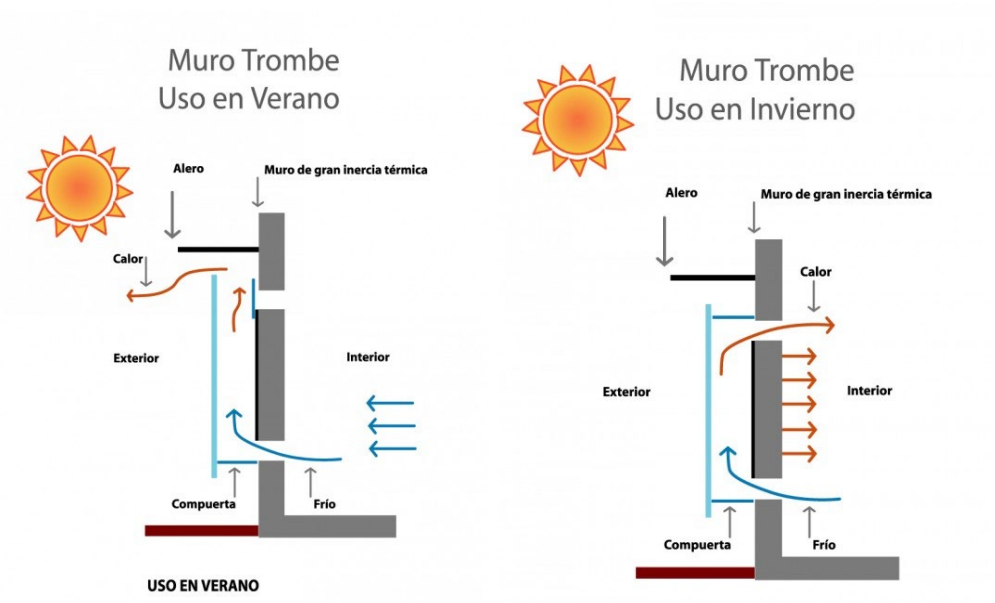


Ilustración 42. Funcionamiento del Muro Trombe.

10.3.2.3. CUBIERTAS

La cubierta es un elemento muy expuesto, ya que es la parte del edificio que recibe mayor cantidad de calor en verano y de frío en invierno.

Entre los posibles sistemas para aumentar la eficiencia de este elemento se encuentran los denominados techos o azoteas verdes que consisten en el uso de cubiertas ajardinadas.

Hay dos tipos de “techos verdes”:

- Intensivos: tienen una capa de tierra de más de 20 cm de espesor y una gran variedad de plantas, por lo que requieren de elementos estructurales muy fuertes para aguantar el peso del techo.
- Extensivos: su espesor oscila entre 2 y 15 cm y las variedades de plantas que lo componen es más limitada.

- Semi-intesivo: con espesores entre 15 y 20 cm.

Las principales razones para su utilización son:

- La tierra funciona como amortiguador de la temperatura reduciendo las pérdidas y ganancias del edificio.
- Logran reducir el CO_2 del aire y liberan O_2.
- Aíslan los edificios, manteniendo el calor durante el invierno y el frío durante el verano.
- Mejora el control de las aguas de lluvia.
- Sirven como aislamiento del ruido exterior.

10.3.2.4. PUENTES TÉRMICOS

Un puente térmico es una parte de la envolvente en la que disminuye el espesor de aislamiento o en la que los materiales permiten una mayor conducción del calor. Las zonas que cumplen con estas características son:

- Los encuentros de distintos tipos de cerramientos: fachada con forjados, cubiertas, o tabiques de interior.
- Esquinas o encuentros de fachadas.
- Los pilares en fachadas.
- Los contornos de los huecos y los lucernarios.
- Las cajas de persianas.

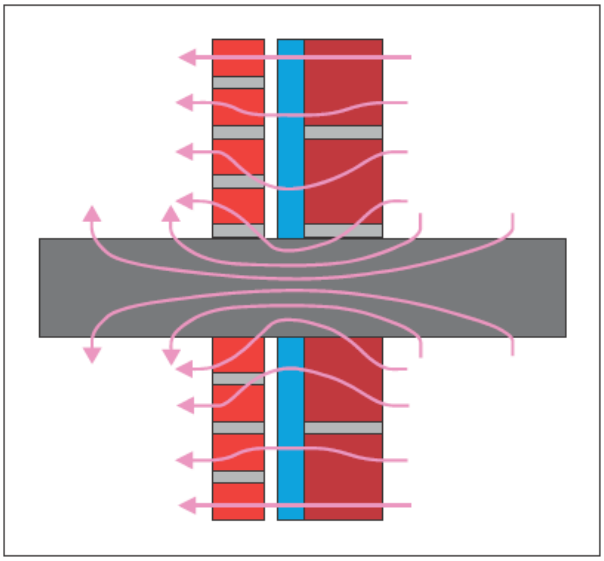


Ilustración 43. Flujo de calor en cerramiento con puente térmico.

10.3.2.5. ILUMINACIÓN NATURAL

Un aporte adecuado de luz natural disminuye el consumo de energía eléctrica ya que las horas de funcionamiento del sistema de iluminación se reducen. Además, la reducción en los tiempos de encendido de la luz artificial aumenta la vida útil de las lámparas y luminarias.

Para aumentar el aporte de luz natural se deberá tener en cuenta:

- Aberturas en fachada pensadas para que proporcionen una mayor iluminación natural: grandes ventanales en las fachadas sur y diseño del resto de las fachadas para lograr grandes rendimiento en el aporte de luz.
- Aplicación de sistemas que aprovechen al máximo la entrada de luz natural mediante instalación de lucernarios o claraboyas en los techos.
- Uso de sistemas reflectantes que varían su posición según la trayectoria del sol durante el día, maximizando el aporte de luz y la distribución uniformemente por el espacio interior.

10.3.3.SISTEMAS ACTIVOS

10.3.3.1. FUENTES ENERGÉTICAS DISPONIBLES.

10.3.3.1.1. ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

El Documento Básico HE4 exige cubrir un mínimo de la demanda de agua caliente sanitaria mediante energía solar térmica. El esquema de la instalación es el que se muestra en la siguiente imagen:

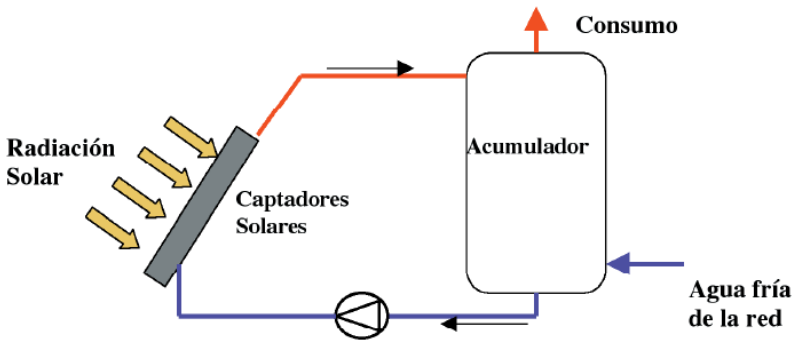


Ilustración 44. Esquema básico de una instalación de energía solar térmica.

Estas instalaciones necesitan sistemas de apoyo convencional (gas, electricidad) en previsión de falta de radiación o de un consumo superior al dimensionado. En la mayoría de los casos estas instalaciones se diseñan para proporcionar a las viviendas entre el 60-80% del agua caliente demandada, aunque en zonas con gran insolación a lo largo del año, el porcentaje suele ser algo superior.

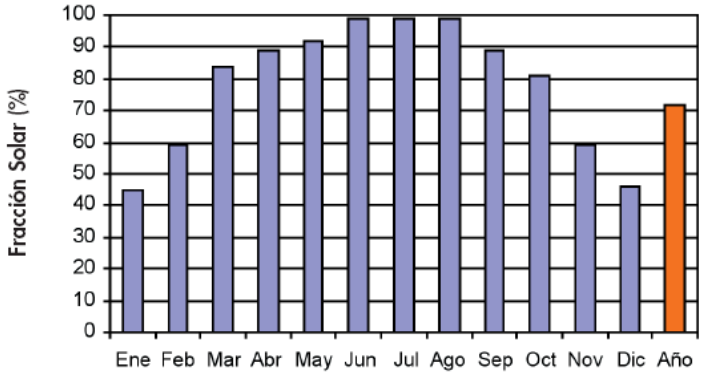


Ilustración 45. Porcentaje de demanda de ACS cubierta durante el año

10.3.3.1.2. ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

La energía solar fotovoltaica es una forma renovable de obtención de energía eléctrica a partir de la energía aportada por la luz solar a través de paneles fotovoltaicos.

Los paneles están realizados en un material semiconductor, como el silicio. Cuando la luz del sol incide en una de las caras del panel genera una corriente eléctrica que se puede usar como fuente de energía.

Esta tecnología se puede integrar en el diseño de los edificios para conseguir la producción de parte de la energía eléctrica que consumen.



Ilustración 46. Panel fotovoltaico integrado en la cubierta de una vivienda.

Esta tecnología tiene muchas ventajas, pero existen problemas que hay que solucionar antes de que pueda convertirse en una energía rentable sin necesidad de ayudas administrativas.

Ventajas:

- Inagotable y gratuita.

- No produce ruido ni gases contaminantes.
- Escaso mantenimiento.
- Integración estética en el edificio.

Inconvenientes:

- Bajo rendimiento, solo el 15% de la energía solar incidente se convierte en electricidad.
- Alta ocupación en superficie.

La integración de módulos fotovoltaicos en el revestimiento del edificio ofrece una alternativa a los habituales elementos de cobertura o cerramiento, que proporciona rentabilidad energética y ayuda al mantenimiento de los recursos.

10.3.3.1.3. GEOTERMIA

La energía geotérmica se encuentra almacenada bajo la superficie terrestre en forma de calor y se transmite desde las capas más internas de la Tierra hacia la parte más externa de la corteza. Tiene una gran potencial de utilización, ya que entre sus características se puede destacar que es renovable, limpia, económica, continua y para todo el mundo.

Entre las muchas aplicaciones que tiene este tipo de energía, para el proyecto en estudio se tendrá en cuenta el aprovechamiento geotérmica de muy baja y baja temperatura (se aprovecha del calor de la capa más superficial de la corteza).

En la climatización con bomba de calor geotérmica el intercambio no se realiza con el aire ni con el agua (sistemas convencionales de bomba de calor), sino con el subsuelo. El interior de la Tierra se encuentra siempre a una temperatura constante de unos 15ºC a lo largo del año, lo que supone unas condiciones mucho mejores que el aire del exterior de una vivienda que usan las bombas de calor convencionales.

La instalación está compuesta por unos captadores enterrados en el suelo y la bomba de calor ubicada en el interior del edificio.

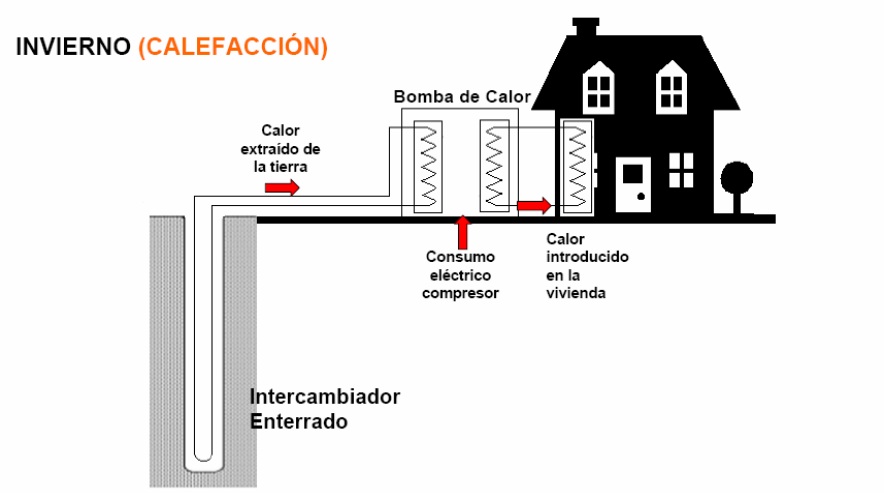


Ilustración 47. Esquema de funcionamiento de la bomba de calor geotérmica en invierno.

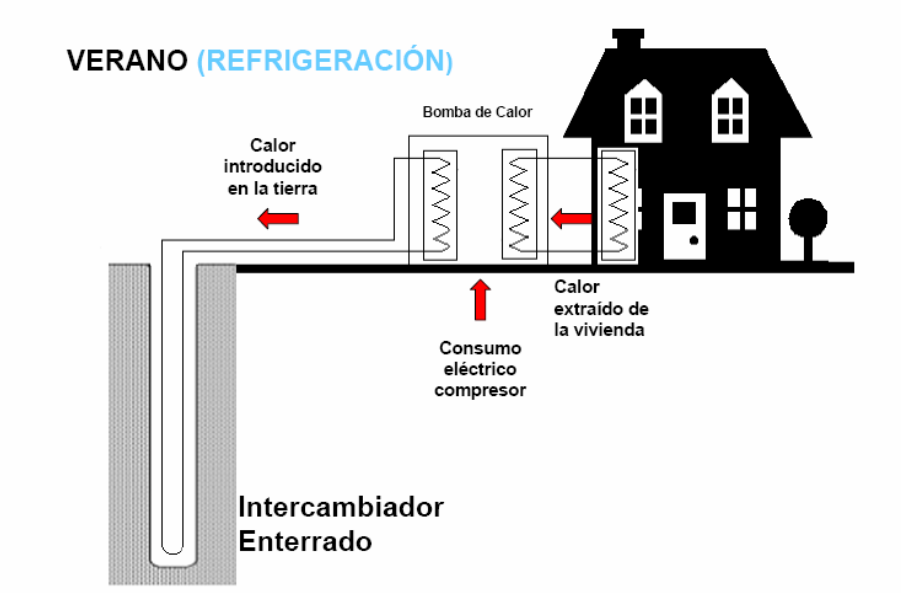


Ilustración 48.Esquema de funcionamiento de la bomba de calor geotérmica en verano.

10.3.3.2. INSTALACIONES TÉRMICAS

Las instalaciones térmicas que componen una vivienda son:

- Sistema de calefacción.
- Sistema de refrigeración.
- Sistema de ventilación.

Todas ellas se rigen según el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). Dichas norma regula su diseño, ejecución en obra y mantenimiento, así como las exigencias de eficiencia energética y seguridad.

Los criterios de eficiencia marcados por le RITE en su Capítulo 1 se basan en exigir:

- Equipos con rendimiento energéticos eficientes: *"en orden a conseguir que sus prestaciones, en cualquier condición de funcionamiento, estén lo más cercanas posible a su régimen de rendimiento máximo." Artículo 12. Eficiencia energética.*
- Aislamiento térmico de los elementos de los equipos y conducción para minimizar las pérdidas energéticas.
- Control y regulación de los sistemas.
- Elementos de recuperación y aprovechamiento de la energía residual.

Para una vivienda unifamiliar media la instalación térmica se compondría de:

- Caldera.
- Conducciones de agua.
- Radiadores.

- Equipos de aire acondicionado.
- Conductos de aire acondicionado.

A continuación, se exponen alguna de las tecnologías que, usadas correctamente, pueden reducir el gasto en el caso de la instalación de calefacción:

10.3.3.2.1. CALDERAS DE BAJA TEMPERATURA

Las calderas de Baja Temperatura adaptan la temperatura de funcionamiento a las necesidades del edificio, evitando así el exceso de temperatura en los edificios en pleno invierno. De esta manera se puede reducir el consumo en torno a un 15% con respecto a una caldera Estándar.

10.3.3.2.2. CALDERAS DE CONDENSACIÓN

Según la Directiva Europea de Rendimientos 92/42/CEE es una *"Caldera diseñada para condensar permanentemente una parte importante del vapor de agua contenido en los gases de la combustión".* El calor de estos gases se libera y transmite al agua de la caldera, ahorrando combustible (gas natural).

Son calderas más costosas que las clásicas o las de baja temperatura, pero a su favor esta que tienen una vida útil más elevada y un rendimiento entre el 105 y el 109%.

A continuación, se muestra una figura en la se aprecia la diferencia significativa entre los rendimientos de una caldera estándar comparados con las calderas de Baja Temperatura y de Condensación.



Ilustración 49. Comparación de rendimiento entre calderas de Baja Temperatura, de Condensación y Estándar.

10.3.3.2.3. CALDERAS DE BIOMASA

La biomasa puede alimentar un sistema de climatización igual que si se realizara con gas o gasóleo.

Entre sus ventajas hay que destacar:

- Es un sistema respetuoso con el medio ambiente.

- Balance neutro de CO_2, ya que cierra el ciclo de carbón que comenzaron las plantas en su crecimiento.
- Su mantenimiento es sencillo.
- Son calderas de una larga vida útil y prácticamente silenciosas, con un rendimiento energético entre el 85 y el 92%.

Como principal inconveniente, se podría argumentar la necesidad de espacio para el combustible y una disponibilidad de suministro equivalente al gas embotellado o al gasóleo, puesto que aún no existe una red de distribuidores demasiado extensa.

Existe una gran variedad de combustibles biomásicos que pueden ser empleados en los sistemas de climatización:

- Astillas,
- Pelets, compuesto de materiales residuales de la industria de transformación de la madera: virutas, serrines, polvo de lija...o de residuos de poda avícola y de limpieza forestal
- Serrín
- Corteza
- Residuos agroindustriales como huesos de aceituna, cáscaras de frutos secos, poda de vid y de olivo...

10.3.3.2.4. SUELO RADIANTE

Consiste en una tubería flexible enrollada que está debajo del pavimento del suelo. El agua circula por los tubos a baja temperatura (35º-45º). En comparación con la calefacción tradicional basada en el uso de radiadores proporciona:

- un nivel más alto de confort ya que el calor se propaga desde el suelo hacia arriba calentando toda la habitación, con
- un consumo más reducido debido a que la temperatura del agua en el circuito (35º-45º) es menor que la del sistema tradicional (70º-80º).

10.3.3.3. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD Y DE DOMÓTICA.

La domótica controla y automatiza la gestión inteligente de un edificio. Aporta confort y seguridad, además de gestionar eficientemente el uso de la energía, favoreciendo el ahorro de agua, electricidad y combustibles.

En una vivienda la domótica gestiona la iluminación, la climatización, el agua caliente sanitaria, el riego, los electrodomésticos...

A continuación, se enumeran distintas aplicaciones domóticas que contribuyen a la eficiencia energética de una vivienda:

- Detección de presencia en zonas de paso (pasillos, zonas comunes de un edificio) y la iluminan sólo cuando es necesario.
- Control de toldos, persianas y cortinas permitiendo que se aproveche al máximo la luz y la energía solar.

- Control de las luces de la casa para evitar dejarse luces encendidas al salir de casa.
- Sistema de regulación de la calefacción: adaptan la temperatura de la vivienda en función de la variación de la temperatura exterior, la hora del día, la zona de la casa o la presencia de personas.
- Grifos inteligentes que gestionan el caudal y la temperatura del agua.

10.3.3.4. INSTALACIÓN DE AGUA SANITARIA.

Por último, las viviendas están dotadas de un sistema de suministro de agua potable (Documento Básico HS4 Suministro de Agua) y evacuación de aguas (DB HS5).

Para las redes de suministro la norma exige adoptar criterios de ahorro de agua:

- Contabilización del gasto.
- Retorno del agua caliente en redes de cierta longitud.

En las zonas públicas de los edificios sistema de ahorro en las cisternas y en los grifos.

10.4. CONCLUSIONES

Cualquier edificio con un uso destinado a residencial deberá proyectarse y construirse, cumpliendo los requisitos mínimos del Código Técnico de la Edificación y además deberá presentar un Certificado Energético del edificio.

Los edificios de uso residencial deberán proyectarse y construirse de conformidad con los requisitos aplicables del Código Técnico de la Edificación y con la normativa vigente en materia de eficiencia energética de los edificios. Asimismo, cuando resulte exigible, deberán disponer del correspondiente certificado de eficiencia energética, conforme a la normativa estatal y europea aplicable en el momento de su ejecución y puesta en uso.

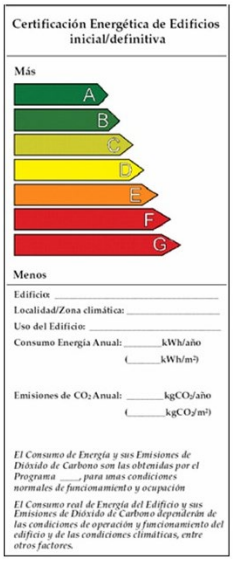


Ilustración 50. Etiqueta de eficiencia energética.

Un edificio que cumple estrictamente los valores del CTE tendrá una calificación E. Para obtener calificaciones más altas se deberá tener en cuente el diseño del edificio las soluciones de mejora de la eficiencia energética mencionadas en esta memoria.

La orientación sur de su fachada más larga, el uso de protecciones solares en los huecos, cristales con factores elevados de transmitancia, grosores de aislamiento adecuado, uso de energías renovables y de equipos con alta eficiencia todos estos factores contribuyen a mejorar la calificación de una vivienda.

En la guía "Escala de calificación energética para edificios de nueva construcción" publicada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) se lleva a cabo un estudio sobre las demandas energéticas y emisiones contaminantes de viviendas según la calificación que obtengan. El resumen con los distintos valores límites para los términos analizados para viviendas unifamiliares de la Comunidad de Madrid se adjunta a continuación:

II.14 Resumen de los límites entre clases para viviendas unifamiliares en Madrid

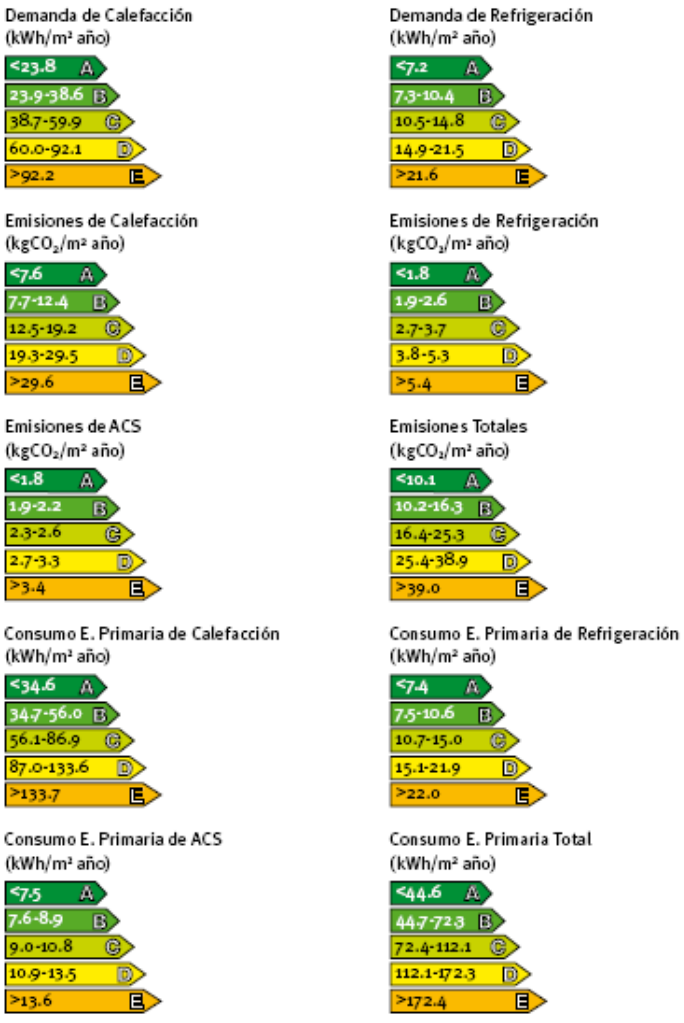


Ilustración 51.Resumen de los límites entre clases para viviendas unifamiliares en Madrid.

La gráfica muestra los límites de demanda y emisiones entre los que fluctúan las viviendas unifamiliares de nueva construcción en Madrid según la calificación obtenida. Con estos valores se puede valorar las diferencias de consumo energético entre clases:

- Por ejemplo, una vivienda tipo C demandaría un 30% menos de calefacción que una tipo E, y una B un 60% menos.

- En el caso de la refrigeración, la B demandaría también un 30% que la E y la C un 50% menos.

Lo que supone que cualquier inversión inicial en energías renovables o en mejoras en el diseño arquitectónico, puede amortizarse con los ahorros en recursos a lo largo de la vida de la vivienda.

Por lo tanto, a la hora de diseñar el planeamiento urbano y el proyecto constructivo de las edificaciones será importante tener en cuenta con el fin de mejorar la eficiencia energética de las edificaciones los siguientes criterios:

- La orientación sur de la edificación es la que mejor comportamiento energético consigue en invierno y en verano, por cuento los aportes por radiación son máximos en invierno y mínimos en verano.

- Limitación de la profundidad de la edificación para eliminar las viviendas con orientación exclusiva a norte y favorecer la ventilación cruzada, garantizando así mayores ahorros en consumos por refrigeración.

- Incorporación a las fachadas de protecciones solares (vuelos, salientes o cerramientos móviles) que permiten el control de la radiación solar durante todo el año. En verano se trataría de evitar el sobrecalentamiento mediante protecciones solares en los huecos, sin comprometer la iluminación natural. Mientras que, en invierno, los huecos actuarían como captadores solares durante las horas de sol y como protecciones para evitar pérdidas en las horas nocturnas.

- Prestar la debida atención al diseño de los cerramientos: fachadas, aislamientos, huecos y puentes térmicos.

- Aberturas en fachada pensadas para que proporcionen una mayor iluminación natural: grandes ventanales en las fachadas sur y diseño del resto de las fachadas para lograr grandes rendimientos en el aporte de luz.

- Aplicación de sistemas que aprovechen al máximo la entrada de luz natural mediante instalación de lucernarios o claraboyas en los techos.

- Uso de suelo radiante para climatizar los espacios.

- Entre los sistemas eficientes destacan las calderas de condensación.

- Energía solar térmica que cubra también la demanda de calefacción.

- Bomba de calor geotérmica que invierno roba calor al terreno y en verano devuelve el calor que sobra en el edificio.

- Aplicación de la domótica a la climatización permitiendo un control centralizado y zonificado según las necesidades de calefacción y refrigeración.

En consecuencia, no solo aumentará el confort de los ciudadanos, sino que permitirá alcanzar los objetivos de seguridad, ahorro de energía y de calidad del aire. Resultando una ciudad más sostenible y una sociedad más competitiva.

11. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVISTAS PARA EL SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN.

La estructura y contenidos del presente PVA se han realizado siguiendo los criterios metodológicos contenidos en el "Manual para la redacción de informes de los Programas de Vigilancia y Seguimiento Ambiental de carreteras", elaborado por el Ministerio de Fomento (1999). Se trata del manual relativo a Programas de Vigilancia Ambiental más completo editado hasta la fecha, y que con las convenientes adaptaciones sirve perfectamente para el planeamiento del Plan Parcial de la UA-08.

11.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

Los objetivos del PVA son los siguientes:

- Comprobar que las medidas correctoras y protectoras propuestas en el Estudio de Incidencia Ambiental han sido llevadas a cabo.

- Proporcionar información sobre la calidad y oportunidad de tales medidas.

- Proporcionar advertencias acerca de los valores alcanzados por los indicadores ambientales seleccionados, respecto de los niveles críticos establecidos.

- Detectar alteraciones no previstas en el Estudio de Incidencia Ambiental, con la consiguiente modificación de las medidas correctoras establecidas o la definición de nuevas medidas.

- Cuantificar los impactos a efectos de registro y evaluación de su evolución temporal.

- Aplicar nuevas medidas correctoras en el caso de que las definidas en el Estudio de Incidencia Ambiental fueran insuficientes.

11.2. FASES Y DURACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Este Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se divide en dos fases, claramente diferenciadas:

Primera fase. Se desarrollará durante la ejecución de las obras, y por lo tanto, su duración es la de estas. Se inicia con el Acta de Replanteo y finaliza con el Acta de Recepción de las obras.

Segunda fase. Se inicia con el Acta de Recepción de las obras y coincide con los primeros años de funcionamiento del desarrollo urbanístico.

11.3. DIRECCIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El PVA será dirigido por el Director de las obras de los desarrollos urbanísticos, ya que de esta forma estará en todo momento informado de la evolución del proceso constructivo, sus repercusiones ambientales y el grado de cumplimiento de las prescripciones contenidas en el Estudio de Incidencia Ambiental.

11.4. EQUIPO DE TRABAJO

El calendario de trabajo y los puntos de inspección del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental, vienen determinados por el plan de obra, adecuándose y reestructurándose según su desarrollo.

El equipo de Vigilancia y Seguimiento trabajará en coordinación con el personal técnico de las obras para estar informado del progreso de las mismas, la situación de los tajos y el período previsto de duración de los trabajos, para así estar presente en la ejecución de las tareas y unidades de obra que puedan tener repercusiones ambientales. De esta manera será posible establecer los puntos de inspección oportunos, de acuerdo con los indicadores o parámetros a controlar, y recabar la presencia de expertos en la materia objeto de la actuación, si ello fuera necesario.

Durante la primera fase se emitirán informes mensuales, en los que se analizarán, desde el punto de vista de las posibles afecciones ambientales, el desarrollo de los distintos trabajos que comprenden las obras.

Durante el primer año de la segunda fase, es decir, desde la fecha de la firma del Acta de Recepción, deberán realizarse, al menos, cuatro visitas anuales, coincidiendo con las distintas estaciones y con la ejecución de las tareas de conservación y mantenimiento proyectadas, emitiendo los correspondientes informes. A partir de este momento y hasta el final de esta segunda fase, los informes se emitirán semestralmente.

11.5. TRAMITACIÓN DE INFORMES

Todos los informes emitidos por el equipo de trabajo del PVA deberán ser supervisados y firmados por el técnico Responsable, el cual los remitirá a la Dirección de las Obras. La Dirección de las Obras, en base a las determinaciones que establezca el Ayuntamiento de Galapagar tras la finalización de la tramitación del Estudio de Incidencia Ambiental, remitirá todos los informes al órgano ambiental competente de dicho Ayuntamiento, al objeto de que sean supervisados por éste.

11.6. CALENDARIO DE TRABAJO

El equipo del PVA debe coordinar sus actuaciones con el personal técnico de las obras de los desarrollos urbanísticos, y estar informado de las actuaciones de las obras que se vayan a poner en marcha, para así asegurar su presencia en el momento exacto de la ejecución de las unidades de obra que puedan tener repercusiones sobre el medio ambiente.

Al mismo tiempo, la Dirección de Obra deberá notificar con suficiente antelación en qué zonas se va a actuar y el tiempo previsto de permanencia, de forma que permita el Equipo Técnico Ambiental establecer los puntos de inspección oportunos de acuerdo con los indicadores a controlar.

Finalizada la fase de construcción y durante el primer año de su puesta en operación, el Equipo Técnico Ambiental deberá realizar al menos cuatro visitas anuales, coincidiendo con los cambios de estaciones y con la ejecución de las tareas de conservación y mantenimiento que se diseñen. Durante los dos años siguientes el Equipo realizará al menos dos visitas anuales.

11.7. INFORMES

11.7.1.TIPOS DE INFORMES Y PERIODICIDAD

Los tipos de informes y su periodicidad serán los que a continuación se explicitan:

- *Informe preliminar*

En este informe se recogerán los resultados e incidencias de la fase de replanteo. Asimismo, deberá incluirse aquella documentación (informes, estudios, muestreos o análisis) que pudiera exigir el Ayuntamiento de

Galapagar, derivada de la tramitación administrativa del Estudio de Incidencia Ambiental. ***Se trata de un único informe entregado previamente al comienzo de la obra.***

- *Informes ordinarios*

Se realizarán para reflejar el desarrollo de las labores de vigilancia y seguimiento ambiental. La periodicidad podrá será, en principio **trimestral,** aunque algunos controles pueden incorporarse sólo cada dos a cuatro informes, según la periodicidad con la que se ejecute el control o medición.

- *Informes extraordinarios*

Se emitirán **cuando exista alguna afección no prevista** o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y **que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial**. Estarán referidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.

- *Informes específicos*

Serán aquellos informes **exigidos de forma expresa por el Ayuntamiento de Galapagar**, derivados de la tramitación administrativa del Estudio de Incidencia Ambiental, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida. **Al menos se incorporará un informe anual específico para la contaminación acústica incluyendo informes de este tipo durante al menos dos años tras la finalización de las obras.**

- *Informe final*

En este informe se elaborará previa a la recepción final de la obra de urbanización, con esta concluida, y es el encargado de revisar la correcta ejecución de los aspectos ambientales durante la obra. Se trata de un **único informe final de los trabajos de construcción**.

Los informes se remitirán al órgano ambiental del Ayuntamiento de Galapagar, y a los organismos que determine la Comunidad de Madrid en su Informe Definitivo de Análisis Ambiental, con el fin de comprobar la información relativa a las medidas de supervisión y vigilancia tomadas en las distintas fases de urbanización y, en los casos pertinentes, de los parámetros de afección (p.ej. ruido) realmente alcanzados durante el funcionamiento de la nueva zona urbana.

Asimismo, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, como órgano administrativo de medio ambiente de la Comunidad de Madrid, podrá efectuar las comprobaciones necesarias para verificar el cumplimiento de las medidas establecidas en el Estudio de Incidencia Ambiental y en la presente resolución, o en su caso, variar la periodicidad o el contenido de los informes.

11.8. CONTENIDO DE LOS INFORMES

El guion de los informes del presente PVA incluirá en los mismos sólo aquellos aspectos que hayan sido objeto de control o seguimiento durante el plazo al que haga referencia el informe, que serán los exigidos en el PVA o por el Ayuntamiento de Galapagar.

Los informes incluirán unas conclusiones sobre el desarrollo de las obras y el cumplimiento de las determinaciones del Ayuntamiento de Galapagar, derivadas de la tramitación del Estudio de Incidencia Ambiental.

El informe final será un resumen de todos los informes ordinarios y extraordinarios, incluyendo, para cada aspecto que haya sido objeto de control o seguimiento unas conclusiones. Se incluirá una conclusión sobre el cumplimiento

de las determinaciones que pueda establecer el Ayuntamiento de Galapagar, como consecuencia de la tramitación del Estudio de Incidencia Ambiental.

11.9. SISTEMA DE INDICADORES PARA EL SEGUIMIENTO AMBIENTAL MUNICIPAL

Los objetivos del PVA, descritos anteriormente, se alcanzarán mediante controles y comprobaciones para lo cual se establece un sistema de indicadores ambientales.

El sistema de indicadores utilizado deberá permitir comparar la situación “sin actuación” y “con actuación”, de tal forma que se pueda observar y comprobar cómo evoluciona cada factor del medio ambiente afectado.

Los indicadores utilizados para el seguimiento ambiental serán:

11.9.1.PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LOS RECURSOS NATURALES.

Los siguientes indicadores deberían seguir un control ambiental:

11.9.1.1. CONTROL DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

Control de la emisión de polvo y partículas
Objetivos
Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riegos en su caso.
Actuaciones
Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente, las nubes de polvo que pudieran producirse en las proximidades del casco urbano, así como la acumulación de partículas sobre la vegetación existente. Si estuvieran previstos, se controlará visualmente la ejecución de riegos en caminos del entorno por los que se produzca tránsito de maquinaria. Se exigirá certificado del lugar de procedencia de las aguas. En caso de no corresponderse con puntos de abastecimiento urbanos se realizará una visita al lugar de carga, verificando que no se afecte ostensiblemente la red de drenaje en su obtención.
Lugar de inspección
Toda la zona de obra, evitando afectar al casco urbano y a la carretera de la Navata.
Parámetros de control y umbrales
Nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación; no deberá considerarse admisible su presencia, sobre todo en las zonas residenciales próximas. En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su ejecución. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.
Periodicidad de la inspección
Las inspecciones serán mensuales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad. Serán semanales en periodos secos prolongados.
Medidas de prevención y corrección
Riegos o intensificación de los mismos en accesos y caminos de obra, a realizar por la constructora, sin emplear las redes municipales. Limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.
Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas así como de lugares donde se estén llevando a cabo riegos. Asimismo, los certificados se adjuntarán a estos informes.

11.9.1.2. CONTROL DE LOS NIVELES SONOROS

Control de los niveles acústicos de la maquinaria
Objetivos
Verificar el correcto estado de la maquinaria ejecutante de las obras en lo referente al ruido emitido por la misma.
Actuaciones
Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras. Se partirá de la realización de un control de los niveles acústicos de la maquinaria, mediante una identificación del tipo de máquina, así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo. En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una analítica del ruido emitido por ella según los métodos, criterios y condiciones establecidos en el R.D. 212/2002 de 22 de febrero y sus posteriores modificaciones. No se realizarán trabajos nocturnos, salvo justificación de la imposibilidad de su desarrollo durante el día.
Lugar de inspección
Parque de maquinaria y zona de obras.
Parámetros de control y umbrales
Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos en el R.D. 212/2002 de 22 de febrero y sus posteriores modificaciones.
Periodicidad de la inspección
El primer control se efectuará con el comienzo de las obras, repitiéndose si fuera preciso, de forma anual.
Medidas de prevención y corrección
Si se detectase que una determinada maquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.
Documentación
Si fuese necesario realizar una analítica de la emisión sonora de una determinada máquina, se incluirán los métodos operativos dentro de un anejo al correspondiente informe ordinario y, con los resultados.

Control de los niveles acústicos de las obras
Objetivos
Garantizar que los niveles acústicos no afecten especialmente a zonas habitadas.
Actuaciones
Se realizarán mediciones, mediante sonómetro homologado, que permita obtener el nivel sonoro continuo equivalente en dB(A), en un intervalo de 15 minutos en la hora de más ruido. Las mediciones en el entorno de una edificación se tomarán a una distancia de 2 m de la fachada más cercana a las obras, con el micrófono a 1,5 m por encima del suelo.
Lugar de inspección
Los puntos de medición se elegirán para cada caso concreto, debiendo situarse donde se prevean los máximos niveles de ruido. Como mínimo, se realizarán mediciones en edificaciones próximas, dentro de una franja de 300 m desde la zona de obras, y en ambos márgenes de la misma.
Parámetros de control y umbrales
Los máximos aceptables, en principio, deberán ser 65 dB(A) por el día (8 a 22 h) y 55 dB(A) por la noche (22 a 8 h) en zonas habitadas. De forma previa al inicio de las obras, se realizarán mediciones, anotando los niveles acústicos existentes que si fueran superiores a los máximos establecidos, se admitirán como umbrales. Se controlará que las actividades especialmente ruidosas no se realicen durante las horas normales de reposo (22 a 8 h). Si se realizasen trabajos nocturnos, el responsable del Programa será informado con antelación.
Periodicidad de la inspección
Toda la fase de construcción, mediante una medición trimestral durante el día y, si fuera preciso, otra por la noche.
Medidas de prevención y corrección
Se realizarán encuestas en las zonas habitadas cercanas a los puntos generadores de ruido. Si se sobrepasasen los umbrales, se establecerá un Programa estratégico de reducción en función de la operación generadora de ruido.
Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

11.9.1.3. PROTECCIÓN DE LOS SUELOS

Control de la alteración y compactación de suelos
Objetivos
Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación de la ejecución de medidas correctoras (subsolados, gradeos, etc.).
Actuaciones
Inspecciones visuales de todas aquellas zonas afectadas por el tránsito de maquinaria, y de los acopios de materiales, y zonas próximas a la urbanización afectadas por la maquinaria. En su caso, se comprobará la ejecución de labores al suelo con el fin de descompactar el suelo afectado.
Lugar de inspección
Zonas de tránsito de maquinaria y aledaños de la urbanización, este control tomará especial hincapié en las áreas propuestas como zonas verdes y en zonas donde no esté previsto el tránsito de maquinaria.
Parámetros de control y umbrales
Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisible la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas donde no está previsto el tránsito de maquinaria. En su caso, se comprobará: tipo de labor; profundidad; y acabado de las superficies descompactadas.
Periodicidad de la inspección
De forma paralela a la implantación de zonas auxiliares, verificándose semestralmente. Las labores practicadas al suelo, en su caso, se verificarán mensualmente.
Medidas de prevención y corrección
En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo, si esta fuese factible.
Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

11.9.1.4. CONTROL DE RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA Y DE LA VEGETACIÓN

Seguimiento de medidas de restauración de la cubierta vegetal. Revisión del proyecto de restauración
Objetivos
Verificar la idoneidad del proyecto de jardinería y su adecuación a la zona de obras.
Actuaciones
Se realizará una supervisión de los capítulos del proyecto dedicados a ordenación ecológica, estética y paisajística. Se analizará el adecuado diseño, idoneidad para la zona y fase de aplicación de las unidades de obra que contenga de acuerdo las prescripciones del Estudio de Incidencia Ambiental y el Informe Definitivo de Análisis Ambiental.
Lugar de inspección
Gabinete.
Parámetros de control y umbrales
Las distintas unidades de obra deberán estar correctamente definidas y presupuestadas, no debiendo existir medidas propuestas y sin precio o detalles sobre su ubicación y ejecución. Las medidas deberán ser ejecutables, estando disponibles los materiales necesarios en el mercado. Las especies vegetales a emplear deben ser adecuadas para la zona, y con posibilidades de arraigo y persistencia. Para el seguimiento de las medidas de restauración de la cubierta vegetal, los umbrales tolerables serán los siguientes: • Control de plantaciones: En plantaciones lineales la tolerancia será del 1%. La periodicidad de la inspección será mensual y no finalizará antes del transcurso de un año desde la plantación. Si se sobrepasan los umbrales se plantará de nuevo la totalidad de las superficies o ejemplares defectuosos, realizándose su control en los mismos términos anteriormente mencionados. • Control de trasplantes: La periodicidad de la inspección será mensual y no finalizará antes del transcurso de un año desde la finalización del trasplante. Si transcurrido un año no hubieran finalizado las obras se continuará la inspección y control con carácter trimestral, salvo justificación que modifique la misma. Todos aquellos ejemplares cuyo trasplante no prospere deberán ser sustituidos por ejemplares nuevos siguiendo los mismos criterios establecidos para la reposición.
Periodicidad de la inspección
La revisión se realizará de forma previa al comienzo de las obras. Para las plantaciones y trasplantes la inspección tendrá carácter mensual hasta un año tras la ejecución de la plantación.
Medidas de prevención y corrección
Si alguna unidad de obra, no estuviera suficientemente especificada, fuese inadecuada para la zona o no resultase ejecutable, se propondrán las modificaciones o especificaciones que deba reunir, debidamente justificadas, a la Dirección de las Obras. Los ejemplares que no prosperen o las marras en nuevas plantaciones por encima del 1% deberán ser repuestos.
Documentación
Todas las eventuales modificaciones que pudieran ser necesarias se recogerán en un informe extraordinario.

Seguimiento de medidas de restauración de la cubierta vegetal. Control de la retirada y acopio de tierra vegetal
Objetivos
Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra.
Actuaciones
Se comprobará que la retirada se realice especialmente en los lugares donde el horizonte superficial presenta mejores condiciones. Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra.
Lugar de inspección
La correcta retirada de la capa de tierra vegetal se verificará en las superficies previstas.
Parámetros de control y umbrales
Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros del suelo.
Periodicidad de la inspección
Se comprobará que se realice antes del inicio de las explanaciones, y que se ejecute una vez finalizado el desbroce, permitiendo así la retirada de los propágulos vegetales que queden en los primeros centímetros del suelo, tanto de los preexistentes como de los aportados con las operaciones de desbroce. Los acopios se inspeccionarán de forma semestral.
Medidas de prevención y corrección
Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad de la tierra vegetal, se hará una propuesta de conservación adecuada (siembras, tapado, etc.)
Documentación
Cualquier incidencia en esta operación se reflejará en el correspondiente informe ordinario, al que se adjuntarán los planos de situación de los acopios temporales de tierra vegetal.

Seguimiento de medidas de restauración de la cubierta vegetal. Control de la extensión de tierra vegetal
Objetivos
Verificar la correcta ejecución de esta unidad de obra.
Actuaciones
Se verificará su ejecución en las zonas donde se prevé la restauración vegetal y zonas ajardinadas. Tras su ejecución, se controlará que no se produzca circulación de maquinaria pesada. Cuando las tierras vegetales no procedan de la propia zona de obras, de forma previa a su extensión se procederá a realizar análisis para comprobar su idoneidad.
Lugar de inspección
Zonas ajardinadas previstas.
Parámetros de control y umbrales
Se verificará el espesor de tierra aportado. La tolerancia máxima en la extensión será de 5 cm como media en parcelas de 100 m² y con un mínimo de 10 mediciones. Cuando se realicen análisis de tierra vegetal se tomarán muestras, en las que se determinará como mínimo granulometría, pH y contenido en materia orgánica. Si se emplean tierras procedentes de la mezcla de suelos con compost, se analizará asimismo la presencia de residuos sólidos.
Periodicidad de la inspección
Las inspecciones se realizarán una vez finalizada la extensión, estableciendo sobre planos unos puntos de muestreo aleatorios. En caso de realizarse análisis, estos serán previos a la utilización de la tierra en obra.
Medidas de prevención y corrección
Si se detectase que el espesor aportado es incorrecto, se deberá proceder a repasar las zonas inadecuadas. En el caso de los análisis, si se detectasen anomalías en la composición de la tierra vegetal, se propondrán enmiendas o mejoras si es posible, o su retirada de la obra en caso contrario.
Documentación
Los resultados de las mediciones del espesor de tierra vegetal se recogerán en los informes ordinarios.

Seguimiento de medidas de restauración de la cubierta vegetal. Control de plantaciones
Objetivos
Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra y la idoneidad de los materiales.
Actuaciones
• Inspección de materiales: Comprobar que las plantas, abonos y materiales son los idóneos. Para las plantas, son recomendables análisis de calidad. • Ejecución: Se comprobarán las dimensiones de los hoyos, si se añaden los abonos y aditivos, la colocación de la planta, la ejecución del riego de implantación y la fecha de plantación. • Resultados: Se realizarán inspecciones a los 60 y 120 días de la plantación anotando el porcentaje de marras por especies y sus posibles causas, y el estado de la planta viva.
Lugar de inspección
Áreas ajardinadas y zona de acopio de plantas y materiales.
Parámetros de control y umbrales
• Materiales: Todo material empleado deberá acompañarse de un certificado del fabricante. Para los análisis de plantas se estudiará, al menos, una planta por cada 50. • Ejecución: La tolerancia en el tamaño de los hoyos de plantación y en la dosificación de materiales será del 10 % de sus dimensiones o dotación. El riego de implantación debe realizarse en el mismo día. Se verificará que no se ejecuten plantaciones cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1° C, o mientras el suelo esté helado. • Resultados: la tolerancia de marras será del 10 % para arbustos y del 5 % para árboles mayores de 1 metro. Si son plantaciones lineales o puntuales la tolerancia será menor.
Periodicidad de la inspección
Los certificados de los materiales deberán entregarse antes de iniciar las plantaciones. La ejecución se inspeccionará mensualmente. Los resultados se analizarán a los 60 y 120 días.
Medidas de prevención y corrección
Si se sobrepasan los umbrales se procederá a plantar de nuevo las superficies defectuosas.
Documentación
Los análisis de plantas e inspección de materiales y control se recogerán en informes ordinarios.

Seguimiento de medidas de restauración de la cubierta vegetal. Control de trasplantes
Objetivos
Verificar la correcta ejecución de esta unidad de obra sobre los pies a trasplantar.
Actuaciones
Se comprobará la idoneidad de los ejemplares a trasplantar y del lugar de destino, y que se realicen las operaciones previas (podas, aplicación de productos cicatrizantes, etc.). Se verificará que las operaciones se realicen en el menor tiempo posible.
Lugar de inspección
En las zonas afectadas por las obras que requieran un trasplante de los pies que determina el Inventario del Arbolado Existente.
Parámetros de control y umbrales
Calidad y adecuación al proyecto de los productos a utilizar (abonos, fungicidas, cicatrizantes, etc.). El resto de parámetros serán similares a los expuestos para el control de las plantaciones.
Periodicidad de la inspección
Mensual mientras se ejecuten los trasplantes.
Medidas de prevención y corrección
Si se detectase una elevada mortandad de los ejemplares trasplantados, se informará a Dirección de obra, debiendo ser sustituidos por plantas nuevas.
Documentación
Se adjuntará un plano de situación de los ejemplares realmente trasplantados como anejo al informe, indicando los lugares de procedencia y destino.

11.9.1.5. PROTECCIÓN DEL ARBOLADO Y OTRAS AFECCIONES POR MOVIMIENTO DE MAQUINARIA

Control del movimiento de maquinaria
Objetivos
Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias.
Actuaciones
Se controlará que la maquinaria restringe sus movimientos a las zonas estrictamente de obras. Quedarán jalonadas toda la zona de obras y las zonas del ámbito donde no esté previsto el tránsito de maquinaria, así como las manchas de vegetación que no deban ser afectadas por obras. Aquellos pies identificados en el inventario del arbolado cuyo destino no pueda ser su eliminación, se protegerán bien mediante el balizado de su perímetro a una distancia mínima de 1m de la proyección de la copa del árbol, bien mediante el entablillado del tronco del árbol para evitar que resulte dañado por la maquinaria.
Lugar de inspección
Se controlará toda la zona de obras, y en especial las zonas con recursos naturales a preservar (espacios libres) y cada uno de los pies del inventario del arbolado cuyo destino no sea la eliminación.
Parámetros de control y umbrales
Como umbral inadmisible se considera el movimiento incontrolado de cualquier máquina y, de forma especial, aquella que eventualmente pudiera dañar a recursos de interés. En caso de ser preciso, se verificará el jalonamiento en las zonas que lo requieran.
Periodicidad de la inspección
Se realizarán, con carácter trimestral, inspecciones de toda la zona de obras y su entorno. Se comprobará asimismo el estado del jalonamiento provisional, si fuera el caso.
Medidas de prevención y corrección
Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de la obra de los lugares de mayor valor y, en su caso, de la utilidad de los jalonamientos. Si se produjese algún daño por movimiento incontrolado de maquinaria, se procederá a la restauración de la zona afectada.
Documentación
Los resultados de estos controles se recogerán en los informes ordinarios.

Control de accesos temporales
Objetivos
Evitar afecciones no previstas a consecuencia de la apertura de caminos de obra y accesos temporales no previstos en el proyecto.
Actuaciones
De forma previa a la firma del Acta de Replanteo se analizarán los accesos previstos para la obra y los caminos auxiliares. Periódicamente se verificará que no se han construido caminos nuevos no previstos.
Lugar de inspección
Toda la zona de obras y su entorno.
Parámetros de control y umbrales
No se considerará aceptable la apertura de caminos de obra nuevos sin autorización. Si se precisase algún acceso o camino no previsto, se analizarán las posibilidades existentes, seleccionando el que menos afecte al entorno, y se diseñarán las medidas para la restauración de la zona una vez finalizadas las obras.
Periodicidad de la inspección
Se realizará una visita previa a la firma del Acta de Replanteo, y visitas semestrales.
Medidas de prevención y corrección
En todos los caminos de obra y accesos temporales que no se mantengan de forma definitiva o queden ocupados por la urbanización, se deberá proceder a su desmantelamiento y restauración.
Documentación
La localización de accesos y caminos de obra se reflejará en el primer informe. Las conclusiones de esta actuación se recogerán en el informe final. Si se detectase algún incumplimiento, se recogerá en los informes ordinarios. Si a consecuencia de la apertura de un camino no previsto se afectase alguna zona de alto valor natural o cultural se emitirá un informe extraordinario.

11.9.2.PROGRAMA DE VIGILANCIA SOBRE OTROS ELEMENTOS.

Los siguientes indicadores deberían seguir un control ambiental en los Proyectos de Construcción y durante las obras:

11.9.2.1. CONTROL DE LA UBICACIÓN DE INSTALACIONES, PARQUES DE MAQUINARIA

Localización y control de zonas de instalaciones y parque de maquinaria
Objetivos
Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos.
Actuaciones
De forma previa a la emisión el Acta de Replanteo se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan en las zonas de mayor capacidad de acogida y menor impacto. Se controlarán periódicamente las actividades realizadas en las instalaciones de obra y parque de maquinaria, en especial: • El mantenimiento de la maquinaria se realizará fuera del ámbito de urbanización en talleres autorizados. Se comprobará que no se producen vertidos. • Basuras. Se exigirá un certificado del lugar de destino, que deberá ser un centro de tratamiento de residuos o vertedero autorizado. La zona destinada al parque de maquinaria debería vallarse y delimitarse sus vías de acceso. Las superficies alteradas por la instalación del parque de maquinaria e infraestructuras auxiliares deben ser restauradas una vez finalice las obras de urbanización.
Lugar de inspección
Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce ninguna instalación no autorizada.
Parámetros de control y umbrales
Destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc. Se considerará inadmisible cualquier contravención a lo expuesto en este apartado.
Periodicidad de la inspección
Los controles se realizarán durante la fase de construcción, visitándose estas instalaciones durante cada visita mensual y recogiéndose los resultados en los informes ordinarios.
Medidas de prevención y corrección
Si se detectase cualquier alteración, se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada.
Documentación
La localización de estas zonas se reflejará en el primer informe. Si se detectase algún incumplimiento, se recogerá en los informes ordinarios. En caso de vertidos de importantes se recogerá en un informe extraordinario.

11.9.2.2. CONTROL DE VERTIDOS DE MATERIALES SOBRANTES, PRÉSTAMOS Y ZONAS DE ACOPIO DE MATERIAL

Explotación de zonas de préstamos y acopios
Objetivos
Será objeto de control que la ubicación y explotación de las zonas de préstamos y acopios no conlleven afecciones a zonas o elementos singulares ambientalmente.
Actuaciones
Se controlará que los materiales sobrantes sean retirados a los lugares de destino (vertederos controlados) de la forma más rápida posible, y que no se acopian en la zona exterior de las obras, especialmente, en la red de drenaje superficial. Se verificará que los materiales necesarios para las obras son acopiados únicamente en los lugares autorizados para ello y se controlará que las condiciones de almacenamiento garanticen la ausencia de contaminación de aguas y suelos por arrastres o lixiviados. Las zonas de acopio de materiales peligrosos, perjudiciales o altamente contaminantes se señalizarán convenientemente, comprobándose asimismo que se ubican en terrenos especialmente habilitados e impermeabilizados. Se definirán con exactitud los lugares de acopio de la tierra vegetal hasta su reutilización en la obra.
Lugar de inspección
Zonas de obtención de préstamos y acopios y, en general toda la obra y su entorno próximo para verificar que no existen acopios o vertidos no autorizados.
Parámetros de control y umbrales
Los parámetros a controlar serán: presencia de acopios no previstos; forma de acopio de materiales peligrosos; zonas de préstamos o vertidos no previstos por el proyecto de urbanización. No se aceptará la formación de ningún tipo de vertedero, acopios o zona de préstamos fuera de las áreas acondicionadas para tal fin. En el caso de los excedentes de materiales sólo se admitirá como destino vertedero autorizado por la Comunidad de Madrid o reutilización del material para obra civil (por ejemplo áridos).
Periodicidad de la inspección
Los controles se realizarán durante toda la fase de construcción, de forma semestral.
Medidas de prevención y corrección
Si se detectase la formación de vertederos, zonas de préstamos o acopios incorrectos, se informará con carácter de urgencia, para que las zonas sean limpiadas y restauradas.
Documentación
Los resultados de estos controles se incluirán en los informes ordinarios.

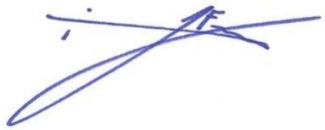
11.9.2.3. CONTROL DE LA LIMPIEZA TRAS LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Desmantelamiento de instalaciones y limpieza de la zona de obras
Objetivos
Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza de los terrenos.
Actuaciones
Antes de la firma del acta de recepción se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, las zonas de instalaciones, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares.
Lugar de inspección
Todas las zonas afectadas por las obras.
Parámetros de control y umbrales
No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.
Periodicidad de la inspección
Una inspección al finalizar las obras, antes de la firma del acta de recepción.
Medidas de prevención y corrección
Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.
Documentación
Los resultados de esta inspección se recogerán en el informe final de la fase de construcción.

11.9.2.4. VIGILANCIA DE LAS ACTUACIONES QUE AFECTEN A LAS VÍAS PECUARIAS Y OTROS SERVICIOS

Seguimiento de la reposición de servicios afectados
Objetivos
Verificar que todos los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno. Cuando la entidad o compañía suministradora o propietaria del servicio se haga cargo de la reposición, o de la verificación de ésta, no es preciso realizar ningún control. Asimismo, se verificará que no existe afección sobre la Vereda de la Cuesta de la Mina.
Actuaciones
Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que ésta sea inmediata, así como un seguimiento para el mantenimiento de la funcionalidad de la vía pecuaria.
Lugar de inspección
Zonas donde se intercepten servicios y trazado de la Vereda de la Cuesta de la Mina
Parámetros de control y umbrales
Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.
Periodicidad de la inspección
Las inspecciones se realizarán coincidiendo con otras visitas de obra.
Medidas de prevención y corrección
Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio se repondrá de inmediato.
Documentación
Los resultados de estas inspecciones, si fueran precisas, se recogerán en el informe final de la fase de construcción.

Madrid, octubre de 2026



Fernando González García

12. PLAN.

LEYENDA

— LÍMITE DEL ÁMBITO

LOCALIZACIÓN



PLAN PARCIAL EN DESARROLLO DE LAS NN.SS. VIGENTESEN EL SUELO URBANO DEL ÁMBITO UA-8, GALAPAGAR

PLANOS DE LA EAES

PL01: SITUACIÓN

Nº PLANO: 01 HOJA: 1/1

ESCALA: 1:15.000 FECHA: OCT 2026

ICCP AUTOR: Fernando González García

IYCMA

LEYENDA

LÍMITE DEL ÁMBITO

LOCALIZACIÓN



PLAN PARCIAL EN DESARROLLO DE LAS NN.SS. VIGENTESEN EL SUELO URBANO DEL ÁMBITO UA-8, GALAPAGAR

PLANOS DE LA EAES

PL02: ÁMBITO SOBRE ORTOFOTO M.A.

Nº PLANO: 02 HOJA: 1/1

ESCALA: 1:3.500 FECHA: OCT 2026

ICCP AUTOR: Fernando González García

IYCMA



AYUNTAMIENTO DE GALAPAGAR	CONSULTOR: IYCMA INFRAESTRUCTURAS, COOPERACION Y MEDIO AMBIENTE S.L.	TITULO DEL PROYECTO: PLAN PARCIAL EN DESARROLLO DE LAS NN.SS. VIGENTESEN EL SUELO URBANO DEL ÁMBITO UA-8, GALAPAGAR	EL ICCP. AUTOR DEL PROYECTO: FDO. FERNANDO GONZÁLEZ GARCÍA	ESCALAS: 1/1400 ORIGINALES	Nº DE PLANO: 3.1 HOJA 1 DE 1	DESIGNACION DEL PLANO: INVENTARIO DE ARBOLADO	FECHA: OCT 26 Nº DE PAGINA: 1



AYUNTAMIENTO DE GALAPAGAR	CONSULTOR: IYCMA INFRAESTRUCTURAS, COOPERACION Y MEDIO AMBIENTE S.L.	TITULO DEL PROYECTO: PLAN PARCIAL EN DESARROLLO DE LAS NN.SS. VIGENTESEN EL SUELO URBANO DEL ÁMBITO UA-8, GALAPAGAR	EL ICCP. AUTOR DEL PROYECTO: FDO. FERNANDO GONZÁLEZ GARCÍA	ESCALAS: 1/1500 ORIGINALES	Nº DE PLANO: 3.2 HOJA 1 DE 1	DESIGNACION DEL PLANO: TRATAMIENTO	FECHA: OCT 26 Nº DE PAGINA: 1

LEYENDA

LIMITE DEL ÁMBITO

ORDENACIÓN PROPUESTA

- CT
- ESPACIOS LIBRES
- RESIDENCIAL BAJA DENSIDAD
- TERCIARIO
- VIARIO

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

- Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno

LOCALIZACIÓN



PLAN PARCIAL EN DESARROLLO DE LAS NN.SS. VIGENTESEN EL SUELO URBANO DEL ÁMBITO UA-8, GALAPAGAR

PLANOS DE LA EAES

PL04.1: ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Nº PLANO: 04.1 HOJA: 1/1

ESCALA: 1:5.000 FECHA: OCT 2026

ICCP AUTOR: Fernando González García

IYCMA

LEYENDA

LIMITE DEL ÁMBITO

RN2000: ZEC

Cuenca del río Guadarrama

ORDENACIÓN PROPUESTA

CT

ESPACIOS LIBRES

RESIDENCIAL BAJA DENSIDAD

TERCIARIO

VIARIO

LOCALIZACIÓN



PLAN PARCIAL EN DESARROLLO DE LAS NN.SS. VIGENTESEN EL SUELO URBANO DEL ÁMBITO UA-8, GALAPAGAR

PLANOS DE LA EAES

PL04.1: ESPACIOS RN2000: ZEC

Nº PLANO: 04.2 HOJA: 1/1

ESCALA: 1:5.000 FECHA: OCT 2026

ICCP AUTOR: Fernando González García

IYCMA

Colada del Charco de la Olla y Brazos

Vereda de la Cuesta de la Mina

Colada de Colmenarejo

LEYENDA

- LIMITE DEL ÁMBITO
- VÍAS PECUARIAS

ORDENACIÓN PROPUESTA

- CT
- ESPACIOS LIBRES
- RESIDENCIAL BAJA DENSIDAD
- TERCIARIO
- VIARIO

LOCALIZACIÓN



PLAN PARCIAL EN DESARROLLO DE LAS NN.SS. VIGENTESEN EL SUELO URBANO DEL ÁMBITO UA-8, GALAPAGAR

PLANOS DE LA EAES

PL04.3: VÍAS PECUARIAS

Nº PLANO: 04.3 HOJA: 1/1

ESCALA: 1:2.500 FECHA: OCT 2026

ICCP AUTOR: Fernando González García

IYCMA

LEYENDA

— LIMITE DEL ÁMBITO

LOCALIZACIÓN



PLAN PARCIAL EN DESARROLLO DE LAS NN.SS. VIGENTESEN EL SUELO URBANO DEL ÁMBITO UA-8, GALAPAGAR

PLANOS DE LA EAES

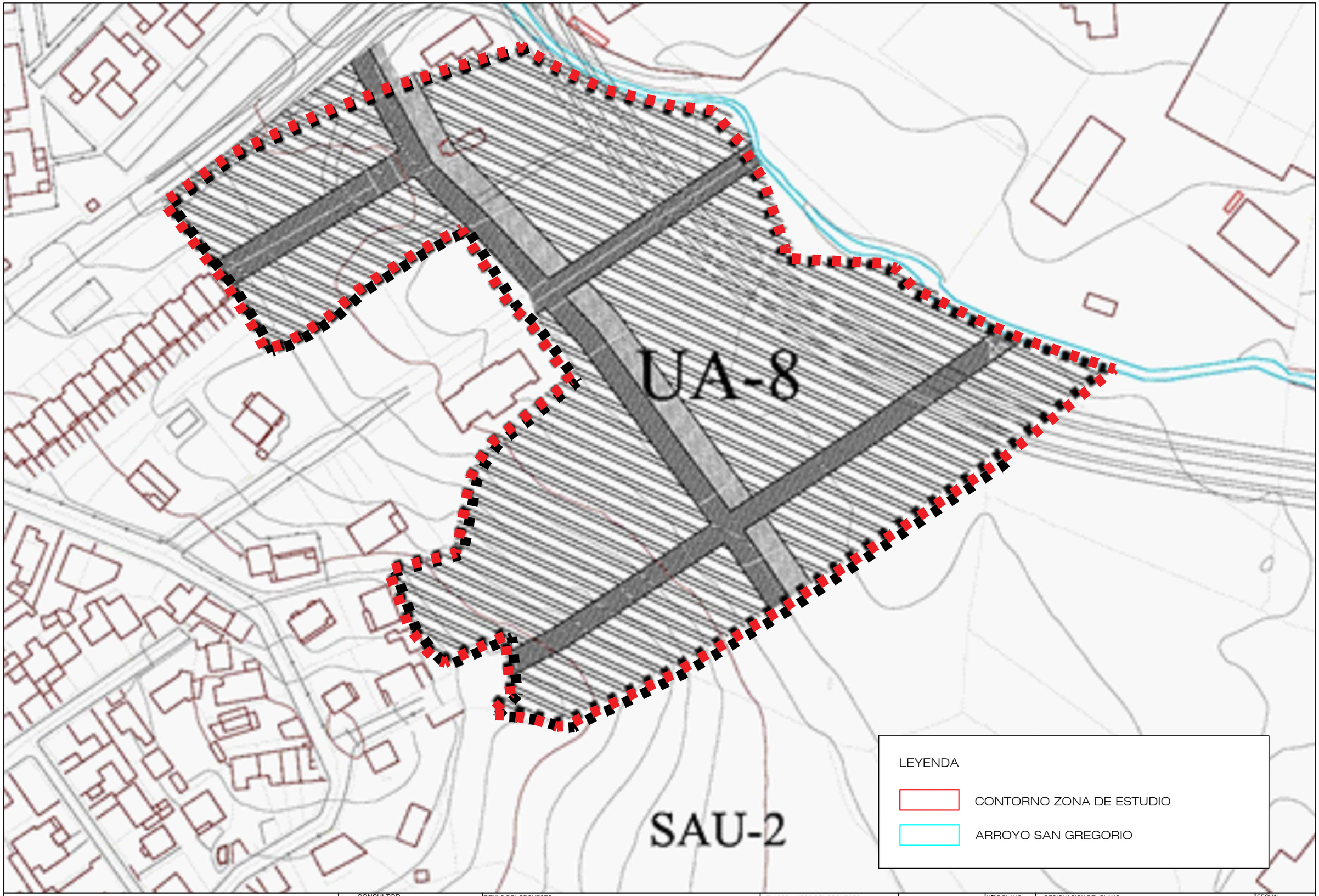
PL05.1: ALTERNATIVA 0

Nº PLANO: 05.1 HOJA: 1/1

ESCALA: 1:2.500 FECHA: OCT 2026

ICCP AUTOR: Fernando González García

IYCMA



AYUNTAMIENTO DE GALAPAGAR

CONSULTOR
IYCMA INFRAESTRUCTURAS, COOPERACIÓN Y MEDIO AMBIENTE S.L.

TITULO DEL PROYECTO :
PLAN PARCIAL EN DESARROLLO DE LAS NN.SS. VIGENTESEN EL SUELO URBANO DEL ÁMBITO UA-8, GALAPAGAR

EL ICCP. AUTOR DEL PROYECTO :
FDO. FERNANDO GONZÁLEZ GARCÍA

ESCALAS:
1/1000
ORIGINALES

Nº DE PLANO:
5.2
HOJA 1 DE 1

DESIGNACION DEL PLANO:
ALTERNATIVA 1

FECHA:
OCT 26

N DE PAGINA:
1

LEYENDA

LIMITE DEL ÁMBITO

ORDENACIÓN PROPUESTA

- CT
- ESPACIOS LIBRES
- RESIDENCIAL BAJA DENSIDAD
- TERCIARIO
- VIARIO

LOCALIZACIÓN



PLAN PARCIAL EN DESARROLLO DE LAS NN.SS. VIGENTESEN EL SUELO URBANO DEL ÁMBITO UA-8, GALAPAGAR

PLANOS DE LA EAES

PL05.3: ALTERNATIVA PROPUESTA

Nº PLANO: 05.3 HOJA: 1/1

ESCALA: 1:1.250 FECHA: OCT 2026

ICCP AUTOR: Fernando González García

IYCMA