DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

PLAN ESPECIAL

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA ARTERIA DE FIBROCEMENTO FUNDACIÓN SUR ANTIGUA. T.M, DE VALDEMORO, TORREJÓN DE VELASCO, TORREJÓN DE LA CALZADA, CUBAS DE LA SAGRA Y GRIÑÓN (MADRID)

MAYO 2023

ICMA – Ingenieros Consultores Medio Ambiente, S.L.
c/ Dr. Ramón Castroviejo, 61 – 28035 Madrid
Tel.913731000 – info@icma.es

DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

PLAN ESPECIAL

Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur antigua. T.M, de Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid)

Índice General del Documento:

Hoja de Identificación

- **Memoria**
- **Anexos**
  - Anexo 1 – Reportaje fotográfico
  - Anexo 2 – Documentación arqueológica
- **Planos**
  - **Planos ambientales**
    - 01.- Situación
    - 02.- Ortofoto aérea 2020-2021
    - 03.- Red hidrográfica
    - 04.- Vías pecuarias
    - 05.- Hábitats naturales y seminaturales
    - 06.- Montes de Utilidad Pública
    - 07.-Terreno forestal de la Comunidad de Madrid

HOJA DE IDENTIFICACIÓN

DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

PLAN ESPECIAL

Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur antigua. T.M, de Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid)

Promotor:

CANAL DE ISABEL II

Domicilio: Santa Engracia 125, 28003 Madrid

CIF: A-86488087

Consultoría Ambiental:

ICMA-Ingenieros Consultores Medio Ambiente S. L.

Calle Doctor Ramón Castroviejo, 61 Local D, 28035 Madrid

Tel: 91 373 10 00

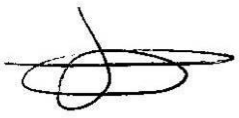
CIF: B-80272206

Equipo Redactor:

- D. Íñigo Sobrini Sagaseta de Ilúrdoz. Ing. Sup. Agrónomo, Ing.Téc. Forestal.
- D. Carlos Talabante Ramírez. Doctor en Ciencias. Zoólogo.
- Dña. Clara Martín Jiménez. Ingeniera de Montes.
- Dña. Paula Gutiérrez Domínguez. Graduada en Geografía y Ordenación del Territorio y Graduada en Ciencias Ambientales.

En Madrid, mayo 2023.

Los autores:



Íñigo Sobrini Sagaseta de Ilúrdoz
Ing. Agrónomo, col. nº. 2452
Ing. Téc. Forestal, col. nº. 4703
DNI: 50.712.129-G

Clara Martín Jiménez
Ingeniera de Montes,
col. nº. 4.350
DNI: 20.259.684-L

ÍNDICE

1. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN 1

1.1. OBJETO DEL DOCUMENTO 1

1.2. OBJETIVOS, JUSTIFICACIÓN, CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DE LA REDACCIÓN DEL PLAN ESPECIAL 3

2. MOTIVACIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA DEL PLAN ESPECIAL 5

3. ALCANCE, CONTENIDO DEL PLAN Y ALTERNATIVAS 7

3.1. ALCANCE DEL PLAN 7

3.2. CONTENIDO DEL PLAN 7

3.2.1. Ámbito geográfico 7

3.2.2. Propiedades afectadas 8

3.2.3. Descripción y características de las infraestructuras 9

3.2.3.1. Solución adoptada 10

3.2.4. Planeamiento vigente afectado por el Plan Especial 16

3.2.4.1. Término municipal de Valdemoro 17

3.2.4.2. Término municipal de Torrejón de Velasco 17

3.2.4.3. Término municipal de Torrejón de la Calzada 22

3.2.4.4. Término municipal de Cubas de la Sagra 25

3.2.4.5. Término municipal de Griñón 27

3.2.5. Adecuación del PEI a la Ley 9/2001 29

3.2.6. Zonas de afección 30

3.2.7. Definición del uso o usos 31

3.2.7.1. Conclusión relativa al planeamiento vigente afectado por el Plan Especial en los términos municipales mencionados 32

3.2.8. Afecciones sectoriales 33

3.2.9. Memoria de impacto normativo 34

3.2.10. Movimientos de tierras y residuos 36

3.2.11. Consumos, vertidos, ruidos y otras emisiones atmosféricas 43
3.2.12. Programa de ejecución y estudio económico financiero 44
3.2.13. Empleo generado 45
3.3. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS 45
3.3.1. Alternativa 0 46
3.3.2. Alternativas estudiadas 46
3.3.2.1. Valoración y selección de la alternativa óptima 57
4. DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN ESPECIAL 63
5. CARACTERIZACIÓN MEDIOAMBIENTAL 66
5.1. LOCALIZACIÓN 66
5.2. CLIMATOLOGÍA 69
5.2.1. Estación meteorológica 69
5.2.2. Régimen térmico 70
5.2.3. Régimen de humedad 73
5.2.4. Régimen pluviométrico 75
5.2.5. Índice Humedad 75
5.2.6. Caracterización bioclimática 76
5.2.7. Vientos 78
5.3. CALIDAD DEL AIRE 81
5.3.1. Contaminantes atmosféricos 81
5.3.2. Contaminantes sonoros 82
5.4. GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y GEOTECNIA 83
5.4.1 Estratigrafía 83
5.4.2 Tectónica 88
5.4.3 Litología y permeabilidad 88
5.4.4 Geomorfología 90
5.5. EDAFOLOGÍA 93
5.6. CATASTRO MINERO 95

5.7. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA 99

5.7.1. Hidrología superficial 99

5.7.2. Hidrología subterránea 109

5.8. VEGETACIÓN 114

5.8.1. Vegetación potencial 114

5.8.2. Usos del suelo 118

5.8.3. Vegetación actual 125

5.9. FAUNA 132

5.9.1. Inventario faunístico 132

5.9.2. Hábitats faunísticos 146

5.10. PAISAJE 146

5.10.1. Calidad y fragilidad 150

5.10.2. Cuencas visuales y visibilidad 152

5.11. FIGURAS DE PROTECCIÓN 154

5.11.1. Espacios Naturales Protegidos 154

5.11.2. Red Natura 2000 156

5.11.3. Hábitats de interés comunitario 158

5.11.4. Montes de Utilidad Pública y Montes preservados 161

5.11.5. Vías Pecuarias 163

5.11.6. Áreas importantes para la conservación de aves (IBA) 164

5.11.7. Lugares de interés geológico (LIGs) 165

5.11.8. Árboles singulares de la Comunidad de Madrid 166

5.11.9. Corredores ecológicos 167

5.12. URBANISMO, MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL 168

5.12.1. Urbanismo 168

5.12.1.1. Clasificación del suelo 171

5.12.2. Medio socioeconómico y cultural 173

5.12.2.1. Población y sectores económicos 174

5.12.2.2. Infraestructuras 199

5.12.2.3. Patrimonio cultural, arqueológico o paleontológico 202

5.13. PROCESOS Y RIESGOS 204

5.13.1. Riesgo de erosión 205

5.13.2. Riesgo de inundación 206

5.13.3. Riesgo de incendio 208

6. EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES 212

6.1. ACCIONES DEL PLAN ESPECIAL 212

6.2. DESCRIPCIÓN DE AFECCIONES AMBIENTALES PREVISIBLES 213

6.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PREVISIBLES 217

6.4. CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS 219

6.4.1. Matriz de la importancia 219

6.4.2. Matriz resumen 226

6.5. IMPACTOS DE CONSIDERACIÓN ESPECIAL 228

6.5.1. Descripción de los impactos. Fase de planeamiento 229

6.5.2. Fase de construcción 229

6.5.2.1. Efectos sobre las condiciones atmosféricas 229

6.5.2.2. Efectos sobre la geología, geomorfología y suelos 233

6.5.2.3. Efectos sobre las aguas 235

6.5.2.4. Efectos sobre la vegetación 239

6.5.2.5. Efectos sobre la fauna 242

6.5.2.6. Efectos sobre el paisaje 246

6.5.2.7. Procesos y riesgos 248

6.5.2.8. Empleo y actividades económicas 250

6.5.2.9. Aceptación social y usos 250

6.5.2.10. Seguridad vial y tráfico de vehículos 251

6.5.2.11. Afección a infraestructuras y equipamientos 251

6.5.2.12. Impacto de género 252
6.5.2.13. Patrimonio arqueológico y cultural 253
6.5.2.14. Afección a la población y salud humana 253
6.5.2.15. Impactos sobre figuras de protección 255
6.5.2.16. Efectos sobre el cambio climático 257
6.5.3. Fase de funcionamiento 259
6.5.3.1. Efectos sobre las condiciones atmosféricas 259
6.5.3.2. Efectos sobre la geología, geomorfología y suelos 259
6.5.3.3. Efectos sobre las aguas 260
6.5.3.4. Efectos sobre la vegetación 261
6.5.3.5. Efectos sobre la fauna 261
6.5.3.6. Efectos sobre el paisaje 261
6.5.3.7. Procesos y riesgos 262
6.5.3.8. Empleo y actividades económicas 263
6.5.3.9. Aceptación social y usos 263
6.5.3.10. Seguridad vial y tráfico de vehículos 263
6.5.3.11. Afección a infraestructuras y equipamientos 263
6.5.3.12. Impacto de género 263
6.5.3.13. Patrimonio arqueológico y cultural 264
6.5.3.14. Afección a la población y salud humana 264
6.5.3.15. Impactos sobre figuras de protección 264
6.5.3.16. Efectos sobre el cambio climático 264
6.5.4. Fase de abandono 268
6.5.4.1. Efectos sobre las condiciones atmosféricas 268
6.5.4.2. Efectos sobre la geología, geomorfología y suelos 269
6.5.4.3. Efectos sobre las aguas 269

6.5.4.4. Efectos sobre la vegetación 269
6.5.4.5. Efectos sobre la fauna 269
6.5.4.6. Efectos sobre el paisaje 269
6.5.4.7. Procesos y riesgos 269
6.5.4.8. Empleo y actividades económicas 270
6.5.4.9. Aceptación social y usos 270
6.5.4.10. Seguridad vial y tráfico de vehículos 270
6.5.4.11. Afección a infraestructuras y equipamientos 270
6.5.4.12. Impacto de género 270
6.5.4.13. Patrimonio arqueológico y cultural 270
6.5.4.14. Afección a la población 271
6.5.4.15. Figuras de protección 271
6.5.4.16. Efectos sobre el cambio climático 271
6.5.5. Impactos sinérgicos con otras infraestructuras 271
6.5.6. Impactos de fragmentación - conectividad 272
7. INDICADORES AMBIENTALES 273
8. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES 279
9. MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS PARA LA ADECUADA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 284
9.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 285
9.1.1. Fase de construcción 285
9.1.2. Fase de funcionamiento 302
9.1.3. Fase de abandono 302
9.2. MEDIDAS COMPENSATORIAS 302
9.2.1. Compensación de la superficie forestal afectada 302
9.3. VIGILANCIA AMBIENTAL 307

9.4. OTRAS MEDIDAS 307

9.5. PRESUPUESTO 308

10. IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES 315

11. MEDIDAS PREVISTAS PARA EL SEGUIMIENTO: PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 319

11.1. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 321

11.2. PROGRAMACIÓN E INFORMES 322

11.3. CONTROL OPERACIONAL 323

11.4. FASE DE CONSTRUCCIÓN 326

11.5. FASE DE FUNCIONAMIENTO 351

11.6. PRESUPUESTO DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL 353

12. CONCLUSIONES 355

1. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN

1.1. OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente documento se denomina Documento Ambiental para la evaluación ambiental estratégica simplificada de las actuaciones del *Plan Especial del "Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur Antigua*" en los términos municipales de Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid).

El Plan Especial del "Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur Antigua" tiene por objeto definir las actuaciones previstas para la renovación de los tramos en fibrocemento y fundición gris de la Arteria Fundación Sur Antigua en su tramo comprendido entre la zona Oeste del municipio de Valdemoro, donde se conecta con la conducción ya renovada en fundición dúctil, y la ETAP de Griñón, discurriendo en su trazado, además de por los dos municipios mencionados anteriormente, por los municipios de Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada y Cubas de la Sagra.

La longitud total aproximada de conducción existente de fibrocemento y fundición gris a renovar es de 13,9 kilómetros, siendo principalmente en fibrocemento Ø450.

Las obras serán ejecutadas por Canal de Isabel II S.A. M.P.

Junto con el documento técnico del Plan Especial, realizado por **Canal de Isabel II,** se ha redactado este documento para su presentación en el órgano sustantivo, al objeto de iniciar la **tramitación simplificada** de la Evaluación Ambiental Estratégica.

Los objetivos más relevantes del Documento ambiental estratégico son los siguientes:

- Dar cumplimiento a la normativa medioambiental vigente, garantizando a su vez el suministro a la población.
- Definir el alcance y las alternativas valoradas para la realización del Plan Especial.
- Analizar desde el punto de vista ambiental, las previsibles afecciones del Plan Especial.
- Identificar la incidencia del Plan Especial sobre otros planes sectoriales y territoriales.

Los objetivos de **protección medioambienta**l dentro del Plan Especial serán los siguientes:

- ✓ **Calidad atmosférica**

Se contempla la prevención y corrección de la contaminación acústica, de forma que se dé cumplimiento a la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y los Reales Decretos que la desarrollan. Asimismo, se han tenido en cuenta aquellas consideraciones de la Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid 2013- 2020 y Plan Azul + que resultan de aplicación a este tipo de actuaciones.

- ✓ **Conservación de los Recursos Naturales**

en el diseño del trazado se ha adoptado como criterio prioritario la conservación de la biodiversidad territorial y los otros recursos naturales, en consonancia con lo establecido en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. En este sentido, el planteamiento del trazado fundamentalmente por áreas de cultivo o improductivas se enfoca a conservar la biodiversidad territorial y los hábitats presentes en el entorno de actuación.

- ✓ **Conservación de la diversidad biológica**

de forma indirecta, la preservación de los recursos naturales favorecerá la preservación de las especies de flora y fauna presentes en el ámbito del Plan Especial.

- ✓ **Gestión eficiente de los recursos hídricos**

Proteger los recursos hídricos preservando la calidad del agua, minimizando el consumo derivado de la ordenación urbanística, fomentando el ahorro y su reutilización.

- ✓ **Aspectos socioculturales**

Se ha procedido al estudio de los recursos culturales de todo orden, tales como los arqueológicos o las vías pecuarias, haciendo especial hincapié en estas últimas y en los elementos apreciables ligados a ellas.

- ✓ **Cambio climático**

La preservación de las zonas de mayor interés ambiental y una correcta gestión de los recursos hídricos impide por un lado el establecimiento de usos potencialmente

generadores de gases de efecto invernadero y, por otro una menor afección al ciclo del agua, directamente relacionado con los cambios climáticos.

- ✓ **Gestión de residuos**

Se contempla que la ejecución de las obras se realice conforme a lo establecido en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid, el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Los residuos generados durante la construcción caracterizados como inertes se gestionarán de acuerdo con los principios que establece el Acuerdo de 27 de noviembre de 2018, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la estrategia de gestión sostenible de los residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024, en especial con la priorización de la gestión: prevención, reutilización, reciclado, valorización y vertido.

1.2. OBJETIVOS, JUSTIFICACIÓN, CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DE LA REDACCIÓN DEL PLAN ESPECIAL

Dentro del "Plan de Renovación y Adecuación de Redes de Abastecimiento y Distribución de Agua Potable" de Canal de Isabel II cuyo objetivo es la formalización de 10 contratos para la ejecución de las obras de renovación de 1.200 km de red de abastecimiento fuera de Norma, se encuentra la presente actuación para la renovación de la Arteria Fundación Sur Antigua, de aproximadamente 13,9 kilómetros de longitud, en su tramo comprendido entre la Arteria Fundación Sur Antigua ya renovada en fundición dúctil en la zona Oeste del municipio de Valdemoro y la ETAP de Griñón.

El artículo 51 de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid establece que los Planes Especiales deben incluir la justificación de su propia conveniencia y de su conformidad con los instrumentos de ordenación del territorio y del planeamiento urbanístico vigente sobre su ámbito de ordenación.

En ese sentido, la coherencia del Plan Especial con el planeamiento urbanístico vigente deriva directamente del acatamiento de las determinaciones estructurantes establecidas en la normativa urbanística de los municipios afectados por las obras:

- Plan General de Ordenación Urbana de Valdemoro, aprobado el 6 de mayo de 2004, y rectificado por errores con fecha 17 de marzo de 2005 (BOCM núm. 87 de 18 de abril de 2005) y posteriores publicaciones de su contenido en BOCM núm. 161 de 9 de julio de 2009 y BOCM núm. 245 de 15 octubre de 2009)
- Plan General de Ordenación Urbana de Torrejón de Velasco, aprobado el 9 de agosto de 2000.
- Normas Subsidiarias de Planeamiento de Torrejón de la Calzada, aprobadas el 3 de agosto de 2001.
- Normas Subsidiarias de Planeamiento de Cubas de la Sagra, aprobadas el 24 de marzo de 2003.
- Normas Subsidiarias de Planeamiento de Griñón, aprobadas el 29 de septiembre de 1994.

Las actuaciones contempladas en el presente Plan Especial son necesarias para proporcionar un correcto servicio de las infraestructuras de abastecimiento de los municipios mencionados anteriormente (Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón).

2. MOTIVACIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA DEL PLAN ESPECIAL

Según establece la *Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, en su disposición final undécima, "las Comunidades Autónomas que dispongan de legislación propia en materia de evaluación ambiental deberán adaptarla a lo dispuesto en esta Ley en el plazo de un año desde su entrada en vigor, momento en el que, en cualquier caso, serán aplicables los artículos de esta Ley, salvo los no básicos, a todas las Comunidades Autónomas".

En el ámbito de la Comunidad de Madrid, en tanto que se apruebe una nueva legislación autonómica en materia de evaluación en desarrollo de la normativa básica estatal, se aplica la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación ambiental* y la *Ley 9/2018*, de 5 de diciembre que la modifica. No obstante, se establece a través de la disposición transitoria primera de la *Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas*, el régimen transitorio en materia de evaluación ambiental, modificada por *la Ley 9/2015, de 28 de diciembre.*

La Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación ambiental, en su *Artículo 6. Ámbito de aplicación de la evaluación ambiental estratégica*, establece:

2. Serán objeto de una evaluación ambiental estratégica simplificada

a) Las modificaciones de los planes y programas mencionados en el apartado anterior.

b) Los planes y programas mencionados en el apartado anterior que establezcan el uso, a nivel municipal, de zonas de reducida extensión.

c) Los planes y programas que, estableciendo un marco para la autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos mencionados en el apartado anterior.

El Plan Especial se engloba dentro del art. 6.2.c *"Planes y programas que, estableciendo un marco para la autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos mencionados en el apartado anterior".*

Por todo lo anterior, se redacta, para su presentación con la restante documentación especificada en la *Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, este "**Documento Ambiental Estratégico**" para la evaluación ambiental estratégica por

procedimiento simplificado, teniendo en cuenta el contenido exigido para este documento (Art. 29) de dicha Ley.

Dentro de este documento se analizarán todas las posibles afecciones que existan a las diferentes figuras de protección existentes, además de valorar en caso de necesidad, las medidas oportunas con el fin de minimizar o compensar las posibles afecciones.

3. ALCANCE, CONTENIDO DEL PLAN Y ALTERNATIVAS

3.1. ALCANCE DEL PLAN

Las obras comprendidas en el Plan Especial se encuentran enclavadas en la Comunidad de Madrid, en los términos municipales de Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón.

El alcance comprende las actuaciones descritas en el plan especial para la ejecución de las infraestructuras hidráulicas de agua de consumo humano, necesarias para la renovación de la Arteria de agua potable Fundación Sur Antigua. De esta manera, la solución adoptada proporcionará un correcto servicio a los municipios mencionados anteriormente.

3.2. CONTENIDO DEL PLAN

3.2.1. Ámbito geográfico

Las obras comprendidas en el Plan Especial se encuentran enclavadas en la Comunidad de Madrid, en los términos municipales de Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón. La localización del trazado dentro de cada uno de los cinco municipios es la siguiente:

- Valdemoro: la actuación únicamente se localiza en la margen occidental del municipio, en el entorno de la carretera M-423.
- Torrejón de Velasco: la actuación discurre atravesando el término municipal de Este a Oeste. Cabe destacar que el tramo por el núcleo urbano del municipio ya fue íntegramente renovado.
- Torrejón de la Calzada: la actuación atraviesa el término municipal de Este a Oeste. El tramo por el núcleo urbano del municipio será parcialmente renovado en la actuación.
- Cubas de la Sagra: la actuación únicamente discurre de manera localizada en el Noreste del término municipal.
- Griñón: el trazado de la actuación entra por el Este del término municipal, en el entorno de la carretera M-404, y atraviesa el núcleo urbano de la localidad hasta la Estación de Tratamiento de Agua Potable.

3.2.2. Propiedades afectadas

En la memoria del Plan Especial se recoge el listado con las referencias catastrales de las parcelas afectadas por ocupación permanente.

El listado de parcelas afectadas por el trazado recogido en el Plan Especial es informativo, posteriormente en el procedimiento de expropiación forzosa se realizará la información pública de la Relación de Bienes y Derechos afectados de manera detallada y concreta.

Las parcelas donde se ubicarán las zonas ocupadas para la renovación de la Arteria de agua potable Fundación Sur Antigua se localizan en terrenos clasificados por los vigentes Plan Generales de Ordenación Urbana y Normas Subsidiarias mencionados en el apartado anterior como (según Ley del Suelo):

Término municipal de Valdemoro:

- Suelo Urbanizable No Sectorizado

Término municipal de Torrejón de Velasco:

- Suelo Urbanizable Sectorizado
- Suelo Urbanizable No Sectorizado
- Suelo No Urbanizable de Protección:
    - Clase I.2 Espacios Protegidos. Vías Pecuarias
    - Clase I.1 Espacios Protegidos. Cauces y Riberas
    - Clase II. Espacios de Interés Edafológico y Agrícola
- Carretera M-404

Término municipal de Torrejón de la Calzada:

- Suelo Urbanizable Sectorizado
- Suelo Urbano Consolidado (viario)

Término municipal de Cubas de la Sagra:

- Suelo No Urbanizable de Protección
- Suelo Urbano No Consolidado
- Viario

Término municipal de Griñón:

- Suelo No Urbanizable de Protección:
    - Reserva de infraestructura
- Suelo Urbano Consolidado (viario)

3.2.3. Descripción y características de las infraestructuras

Dentro del *"Plan de Renovación y Adecuación de Redes de Abastecimiento y Distribución de Agua Potable"* de Canal de Isabel II cuyo objetivo es la formalización de 10 contratos para la ejecución de las obras de renovación de 1.200 km de red de abastecimiento fuera de Norma, se encuentra la actuación para la renovación de la Arteria Fundación Sur Antigua de aproximadamente 13.900 metros de longitud, compuesta por tramos de tubería de diámetros Ø300- Ø450 en fibrocemento y fundición gris.

En concreto, la actuación tiene por objeto la renovación de la Arteria Fundación Sur Antigua en su tramo comprendido entre la ETAP de Griñón, discurriendo por los municipios de Cubas de la Sagra, Torrejón de la Calzada y Torrejón de Velasco, para finalizar en la zona Oeste del municipio de Valdemoro donde se conecta con la conducción ya renovada en fundición dúctil y diámetro 300. Se trata de una Arteria de carácter bidireccional.

Figura 3.2.3.1.- Depósito de Griñón. (Fuente: Elaboración propia)

Figura 3.2.3.2.- E.T.A.P de Griñón
(Fuente: Elaboración propia)

Como norma general se utilizarán los caminos existentes durante las obras.

3.2.3.1. Solución adoptada

Se propone que la renovación de la Arteria Fundación Sur Antigua se realice mayoritariamente por el corredor donde discurren tanto la Arteria existente objeto de renovación como, en gran parte del trazado, por la Arteria Fundación Sur Nueva.

El tramo objeto de proyecto está comprendido entre la zona Oeste del municipio de Valdemoro, donde se conecta con la conducción ya renovada en fundición dúctil, hasta la ETAP de Griñón, discurriendo la Arteria Fundación Sur Antigua por los municipios de Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón.

La longitud de la Arteria Fundación Sur Antigua en el tramo objeto de proyecto es de aproximadamente 17,5 kilómetros, distinguiéndose:

- 13,9 km de Arteria en fibrocemento y fundición gris, con diámetro predominante 450mm, objeto del presente proyecto de renovación.

- 3,6 km de Arteria ya renovada en fundición dúctil, principalmente con diámetro 500mm, sobre la que no se va a actuar (únicamente conectar sucesivamente en sus extremos).

De esta manera el trazado de los 13,9 km de Arteria para la renovación queda dividido en los subtramos siguientes:

- Subtramo 1: se inicia en la conexión con la propia Fundación Sur Antigua renovada en fundición dúctil Ø300 y finaliza tras 470 metros de longitud antes del cruce bajo la carretera M-423 (renovado), dentro del término municipal de Valdemoro.
- Subtramo 2: se inicia tras el cruce bajo la carretera M-423 (renovado) y finaliza antes del cruce bajo la línea de AVE Madrid – Valencia, con una longitud aproximada de 3.400 metros.

  En este tramo destacan:

  - El cruce bajo la carretera M-404 (actualmente en fibrocemento).
  - El cruce bajo la autopista Radial 4, que consta de una galería ejecutada donde se puede alojar la nueva conducción para la renovación.
  - Conexión con una tubería existente de diámetro 300 mm y con la Fundación Sur Nueva.

Figura 3.2.3.1.1.- Vista de infraestructura cercana al punto de cruce del subtramo 2 con la Radial-4. (Fuente: Canal de Isabel II)

- Subtramo 3: tramo de 250 metros de longitud ubicado entre los cruces bajo las líneas de AVE Madrid – Sevilla y Madrid – Valencia (los cuales sí están renovados). En este tramo se encuentra el Monte de Utilidad Pública Bomberos de Castilla.

-

Figura 3.2.3.1.2.- Vista del área en que se localiza el Monte de utilidad pública entre las dos líneas del AVE. (Fuente: Canal de Isabel II).

- Subtramo 4: se inicia 500 metros después del cruce bajo la línea de AVE Madrid – Sevilla (tramo renovado), y finaliza al Sureste del núcleo urbano de Torrejón de Velasco. Este tramo tiene una longitud aproximada de 1.480 metros.
- Subtramo 5: se inicia al Suroeste del núcleo urbano de Torrejón de Velasco (en las inmediaciones del arroyo de las Arboledas), y finaliza al Este del núcleo urbano de Torrejón de la Calzada, justo después del cruce bajo la autovía A-42 (actualmente en fundición gris), con una longitud aproximada de 1.200 metros.

  En este tramo destacan:

  - El cruce bajo la autovía A-42, mencionado con anterioridad.
  - Conexión con una tubería existente de diámetro 300 mm, antes del cruce bajo la A-42.
- Subtramo 6: tramo sin renovar de 500 metros de longitud a lo largo de la Avenida de Andalucía dentro del núcleo urbano de Torrejón de la Calzada. En este tramo destacan tres puntos de conexión de la Fundación Sur Antigua con conducciones de diámetros 200, 300 y 400mm.

- Subtramo 7: se inicia en la zona Oeste del casco urbano de Torrejón de la Calzada y finaliza antes del cruce bajo la carretera M-404, con una longitud aproximada de 1.100 metros.

Figura 3.2.3.1.3.- Punto de salida de la conducción a renovar en el subtramo 7, localizado tras la línea eléctrica. Torrejón de la Calzada. (Fuente: Elaboración propia)

Figura 3.2.3.1.4.- Polígono industrial Las Arroyadas en Cubas de la Sagra. Cruce del subtramo a renovar a la altura de la luminaria. A la izquierda, pozos de registro de Canal de Isabel II. (Fuente: Elaboración propia).

- Subtramo 8: se inicia tras el cruce bajo la carretera M-404 y finaliza en la E.T.A.P. de Griñón, con una longitud aproximada de renovación de 5.500 metros. En este tramo destacan:
    - Sendos cruces de la conducción bajo la línea de ferrocarril.
    - El cruce de la conducción bajo la carretera M-405.
    - Cruce del arroyo de la Peñuela.
    - Conexión existente con conducción de fundición dúctil Ø600, junto a la línea de ferrocarril, dentro del núcleo urbano de Griñón.

Figura 3.2.3.1.5.- Vista de la vía pecuaria Vereda Toledana. A media altura de la imagen la conducción gira hacia el este y cruza bajo la línea de ferrocarril. (Fuente: Elaboración propia).

Según se ha mencionado anteriormente, la conducción existente objeto de renovación tiene principalmente diámetro 450 mm en fibrocemento o fundición gris. Para su renovación se dispondrá principalmente tubería de fundición dúctil y diámetro 500 mm.

3.2.4. Planeamiento vigente afectado por el Plan Especial

La actuación de referencia a la que el presente Plan Especial da cobertura urbanística supone unos usos y unas condiciones de edificación que pueden modificar las establecidas en los vigentes:

- Plan General de Ordenación Urbana del T.M. de Valdemoro, aprobado el 6 de mayo de 2004, y publicado en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid (en adelante, BOCM) con nº 118 del 19 de mayo de 2004.
- Plan General de Ordenación Urbana del T.M. de Torrejón de Velasco, aprobado el 9 de agosto de 2000, y publicado en el BOCM con nº 207 del 31 de agosto de 2000.
- Normas Subsidiarias de Planeamiento del T.M. de Torrejón de la Calzada, aprobadas el 3 de agosto de 2001, y publicadas en el BOCM con nº 200 del 23 de agosto de 2001.

- Normas Subsidiarias de Planeamiento del T.M. de Cubas de la Sagra, aprobadas el 24 de marzo de 2003, y publicadas en el BOCM con nº 94 del 22 de abril de 2003.
- Normas Subsidiarias de Planeamiento del T.M. de Griñón, aprobadas el 29 de septiembre de 1994, y publicadas en el BOCM con nº 249 del 20 de octubre de 1994.

Ordenación estructurante

A continuación se justifica el cumplimiento del Planeamiento en cada uno de los términos municipales afectados por la actuación:

3.2.4.1. Término municipal de Valdemoro

De conformidad con el Plano CL.0 de Clasificación del Suelo de su vigente PGOU 04, y teniendo en cuenta su escala y precisión cartográfica, los terrenos se clasifican en su totalidad como **Suelo Urbanizable No Sectorizado P-1,** que está formado por "los restantes terrenos adscritos" al Suelo Urbanizable, que no se categoricen como Sectorizados, de acuerdo con el artículo 9.1.

Dentro del régimen específico para el Suelo Urbanizable No Sectorizado, definido por el artículo 9.3.2 del PGOU 04, se podrán realizar, entre otros, los siguientes actos:

"a) Las obras e instalaciones y los usos requeridos por las Infraestructuras y los servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación y categoría de suelo."

La infraestructura objeto de este PEI, de carácter autonómico, es autorizable en los suelos afectados, conforme a lo regulado en el artículo 9.3.2 del PGOU 04, siendo preciso además localizarse en dichos terrenos, al tratarse de la sustitución de la tubería existente.

En consecuencia, esta infraestructura se encuadraría como una red permitida urbanísticamente en el ámbito del Suelo Urbanizable No Sectorizado.

3.2.4.2. Término municipal de Torrejón de Velasco

De conformidad con el Plano P-1 de Clasificación del Suelo de su vigente PGOU 00, así como con el Plano P-7 de Área de Protección Arqueológica y el Plano P-6 de Infraestructuras Hidráulicas, y teniendo en cuenta su escala y precisión cartográfica,

los terrenos afectados por la línea de evacuación subterránea se clasifican en los siguientes suelos, ordenados de oeste a este:

- SNUC. Suelo No Urbanizable Común: que está formado por “las áreas sin valores relevantes desde los puntos de vista agrícola, ecológico, paisajístico, productivo o científico-cultural”, de acuerdo con el artículo 10.5.

  Según este artículo, la renovación de las infraestructuras pretendidas sería autorizable, en tanto no exista una ubicación o trazado alternativo que evite esta clase de suelo sin comprometer otros espacios de mayor valor ambiental. A este respecto, en el apartado 1.4 se han comparado tres alternativas de trazado, señalando las ventajas medioambientales de la alternativa elegida. Asimismo, puesto que la actuación se trata de la sustitución de la actual tubería, se entiende justificado su trazado.

- SNUEP I.1. Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido Clase I Espacios Protegidos, categoría I.1 Cauces y riberas: que comprende “todos los cauces naturales que discurren por el territorio municipal”, de acuerdo con el artículo 10.4.3.

  Según el artículo 10.4.3, se pueden establecer las infraestructuras básicas que resulten inevitables en estos suelos. Puesto que se trata de la renovación de una red existente, se entiende justificada la inevitabilidad de su trazado.

- SNUEP I.2. Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido Clase I Espacios Protegidos, categoría I.2 Vías Pecuarias: que está formado por “los terrenos de dominio público pertenecientes al sistema de vías pecuarias que discurre dentro del término municipal de Torrejón de Velasco”, de acuerdo con el artículo 10.4.3.

  Se solicitará el pronunciamiento del órgano competente en materia de Vías Pecuarias.

- SNUEP II. Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido Clase II. Espacios de Interés Edafológico y Agrícola: que está formado por aquellos suelos “de mayor interés por su potencial para la producción agraria, que los hace especialmente aptos para el cultivo y, en general, para el desarrollo de la vegetación”, de acuerdo con el artículo 10.4.4.

  De acuerdo con el artículo 10.4.4, se podrán establecer las infraestructuras básicas que respeten los objetivos de protección de dichos suelos cuando no

exista un trazado alternativo. A este respecto, cabe remitir a lo indicado para el SNUC. Puesto que la infraestructura es soterrada, se respetarán los objetivos de protección del suelo afectado.

- SUzP. Suelo Urbanizable Programado: que se caracteriza por "estar destinado por el Plan General a ser soporte del crecimiento urbano […] por razón de las previsiones en el tiempo que el Plan General establece […] a través del programa de actuación", de acuerdo con el artículo 2.1.2.A)b).

  En el tramo que transcurre al este del Suelo Urbano, la infraestructura se encuentra contenida en la Zona Verde que comparten los sectores S-13 y S-14 y, más al norte, dentro del Camino de Seseña, lindando al oeste del Sector S-9.

  Los terrenos que comprenden este último sector tienen las condiciones del Suelo Urbano Consolidado (SUC) por estar urbanizados de acuerdo con la ordenación del PP S-9 y parcialmente edificados, según se intuye en el Visor SIT (Sistema de Información Territorial de la Comunidad de Madrid). Si bien, la recepción de la urbanización, necesaria para su consideración como SUC, es competencia municipal.

- SU. Suelo Urbano: que comprende "las áreas ocupadas por el desarrollo urbano del municipio", de acuerdo con el artículo 2.1.2.A).c). La infraestructura entra en el Suelo Urbano por el extremo sur del Camino de Seseña, va hacia el norte y gira hacia el oeste en su encuentro con la Avenida Gregorio Ordóñez. Continúa hacia el oeste por la calle de Lina Morgan, sigue por el Camino de Cubas y sale del Suelo Urbano por la calle la Regajera.

  El tramo de tubería que atraviesa Suelo Urbano con un trazado distinto del indicado en los Planos de Ordenación del PGOU 00, y conforme regula el artículo 6.2.5, se entiende que la infraestructura es autorizable por discurrir sobre la vía pública.

- SUzP. Suelo Urbanizable Programado: En el tramo al oeste del Suelo Urbano, transcurre por los sectores S-10 y S-17 en diagonal en dirección noroeste. Se subraya que su trazado no coincide, aparentemente, con ninguna vía pública prevista en el PGOU 00 (reflejada en sus Planos de Ordenación P-3.2, P-4 y P-6 o en las Fichas S-10 y S-17 de los respectivos Planes parciales), tal y como se observa en su Plano P-6 de Infraestructuras

Asimismo, el artículo 6.2.5 establece que las nuevas infraestructuras de suministro de agua se deberán conducir por la red viaria prevista por el PGOU, para así evitar servidumbres sobre fincas privadas.

- Zonas de protección arqueológica A y B: en las cuáles se fijan condiciones para "la protección y conservación de la riqueza arqueológica del municipio de Torrejón de Velasco, para su debida exploración y puesta en valor, trabajos imprescindibles para un mejor conocimiento histórico del rico pasado del municipio", de acuerdo con el artículo 7.5.1.1.

  Como se indica en el apartado de tramitación arqueológica, la Dirección General de Patrimonio Cultural respondió informando favorablemente el proyecto con fecha 11 de noviembre de 2022.

En primer lugar, cabe señalar que el artículo 6.7.3 del PGOU 00 habla de la *"**Arteria de la Fundación Sur** que recorre la población en dirección Este-Oeste"*, responsable de la aducción de agua potable a Torrejón de Velasco. Asimismo, dicha arteria se representa en el Plano P-6 de Infraestructuras Hidráulicas del PGOU en su paso por el Suelo Urbano y el Suelo Urbanizable del municipio. Si bien, el trazado representado en el presente PEI, tanto en Suelo Urbano como en Suelo Urbanizable Programado, no se adapta en su totalidad al grafiado en el PGOU 00.

Sin perjuicio de lo anterior, en relación con el **Régimen Específico de SNUC**, el artículo 10.5 señala lo siguiente:

"*Se consideran compatibles los [usos] de infraestructuras y extractivos, así como las dotaciones, equipamientos e instalaciones no compatibles con el medio urbano".*

Conforme se regula el **Régimen Específico del SNUEP I.1 Cauces y Riberas**, en el artículo 10.4.3, podrán ejecutarse, entre otras:

"b) Actividades indispensables para el establecimiento, funcionamiento, conservación o mantenimiento y mejora de redes infraestructurales básicas o servicios púbicos que resultasen inevitables en dicho espacio".

Respecto del **Régimen Específico del SNUEP I.2 Vías Pecuarias**, regulado en el artículo 10.4.3, se destaca lo siguiente:

"Los equipamientos (conducciones de agua, electricidad, etc.) para urbanización de las parcelas colindantes con una Vía Pecuaria, deben situarse fuera de la misma. Si esto no fuera posible, será necesaria la previa autorización de la Dirección General de Agricultura para la ocupación de la misma".

En relación con el **Régimen Específico para el SNUEP II Espacios de Interés Edafológico y Agrícola,** el artículo 10.4.4 establece que podrán producirse, siempre que se respeten los objetivos de protección de dicho suelo, entre otras:

"b) Actividades indispensables para el establecimiento, funcionamiento, conservación o mejora de las redes infraestructurales básicas o servicios públicos, siempre que se demostrase la inexistencia de una ubicación o trazado alternativo que pudiese evitar esta clase de suelo sin comprometer otros espacios de mayor valor ambiental (art. 53, apdo. d)"

En cuanto al **Régimen Específico para el SUzP**, no se observan determinaciones concretas sobre la implantación de infraestructuras.

Por otro lado, el artículo 6.2.5 establece la siguiente condición para la "*Canalización de infraestructuras*" por la Red Viaria en Suelo Urbano o Suelo Urbanizable:

"Las canalizaciones de infraestructuras de suministro de agua y red de saneamiento se situará discurriendo por la red viaria y los espacios libres, siempre de dominio y uso público para evitar problemas de establecimiento de servidumbres sobre fincas privadas."

Además, en relación con la **Protección Arqueológica** y de acuerdo con el artículo 7.5.2:

- En la Zona de Protección A, "será obligatoria la emisión de informe arqueológico precedido de la oportuna excavación, que controlará toda la superficie afectada".
- En la Zona de Protección B, "Ante cualquier solicitud de obra que afecte al subsuelo será obligatoria la emisión de informe arqueológico, previa realización de exploración y catas de prospección".

En cuanto al PP S-9, el artículo 2.1.7 de sus NNUU, que regula el **Uso de Red Viaria** establece que las "canalizaciones de infraestructuras de suministro de agua […] se situarán discurriendo por la red viaria y los espacios libres, siempre de dominio público y uso público para evitar problemas de establecimiento de servidumbres sobre fincas privadas".

Finalmente, cabe indicar que no se ha observado que las determinaciones urbanísticas reguladas por los PEI *"Proyecto de construcción del Emisario y Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Torrejón de Velasco*" y *"Proyecto de mejora del abastecimiento en Torrejón de Velasco*" (descritos en el apartado

"Planeamiento Urbanístico Vigente" del presente informe) tengan afección alguna en la ordenación propuesta.

El PEI no justifica expresamente el cumplimiento del planeamiento general en sus documentos urbanísticos. Si bien, el artículo 6.7.3 del PGOU habla de la "Arteria de la Fundación Sur que recorre la población en dirección Este-Oeste", tubería que también se representa en el Plano P-6 de Infraestructuras Hidráulicas del PGOU 00 a su paso por el Suelo Urbano y el Suelo Urbanizable.

3.2.4.3. Término municipal de Torrejón de la Calzada

De conformidad con los planos 1 de Clasificación del Suelo, 4 de Áreas de Protección Arqueológica y 7.2 de Infraestructuras II (Red de agua y alta tensión) de las NNSS 01, y teniendo en cuenta su escala y precisión cartográfica, los terrenos afectados están incluidos en las siguientes clases de suelo:

- SAU. Suelo Apto para Urbanizar: que está formado por los terrenos "aptos, en principio, para ser urbanizados", de acuerdo con el artículo 9.1.1.

  En su primer tramo, la tubería entra en el municipio atravesando el Sector S-T5 en dirección sureste-noroeste. Después, recorre en la misma dirección el Sector S-2B hasta la calle Ulpiano Checa, de Suelo Urbano. Se puede entender que los terrenos de este último sector tienen las condiciones de Suelo Urbano Consolidado por estar urbanizados de acuerdo a la ordenación del PP S-2B y parcialmente edificados, según se intuye en el Visor SIT. Si bien, la recepción de la urbanización, necesaria para su consideración como SUC, es competencia municipal.

- SNUEP VP. Suelo No Urbanizable de Especial Protección de las Vías Pecuarias y caminos tradicionales: que está formado por *"los terrenos de dominio público pertenecientes al sistema de vías pecuarias que discurren dentro del término municipal*", según el artículo 10.12.3.

  Se solicita pronunciamiento del órgano competente en materia de Vías Pecuarias, puesto que la infraestructura debe cruzar una.

- SG. Sistema General de Carretera: que están constituidos con carácter general por "*aquellos elementos fundamentales que integran la estructura general básica de la ordenación urbanística determinante*", de acuerdo con el artículo 2.2.1.

- SU. Suelo Urbano: que comprende los terrenos así delimitados "*por disponer de los elementos de urbanización o grado de consolidación establecidos en el art. 10 del TRLSOU o por poder llegar a tenerlos en ejecución*", de acuerdo con el artículo 8.1.1. Se entiende que la infraestructura entra en el Suelo Urbano por el extremo sureste de la calle Ulpiano Checa y continúa hacia el oeste por la avenida de Andalucía, por donde sale del SU.
- SAU. Suelo Apto para Urbanizar: En el tramo que se sitúa al oeste del suelo urbano, la infraestructura sale de la avenida de Andalucía y entra en la calle Río Guadalquivir hacia el oeste, para seguir hacia el suroeste por la calle Blas de Lezo y virar al noroeste por la calle Gabriel Cisneros. De acuerdo con el Visor SIT, puede entenderse que este Suelo Urbanizable, así clasificado por las NNSS 01, tiene las condiciones de Suelo Urbano Consolidado ya que, a la vista del SIT, se aprecia urbanizado de acuerdo a la ordenación de los Planes Parciales PP S-3A y el PP S-7 y parcialmente edificado. Si bien, la recepción de la urbanización, necesaria para su consideración como SUC, es competencia municipal.
- Zonas de protección arqueológica B y C: de acuerdo con el artículo 10.12.5, la Zona B incluye las áreas "en las que está probada la existencia de restos arqueológicos", siendo necesaria "la verificación previa de su valor". La Zona C incluye las áreas "en las que la aparición de restos arqueológicos es muy probable, aunque estos puedan aparecer dañados".

En primer lugar, cabe indicar que, en relación con el **trazado completo de la infraestructura** sobre los suelos afectados, ya aparece representado en el Plano 7.2 de Infraestructuras II de las NNSS 01 como *"tubería principal existente de fibrocemento".*

Sin perjuicio de lo anterior, en cuanto a las condiciones de urbanización de la **Red Viaria en Suelo Urbano** o Suelo Apto para Urbanizar, el artículo 6.2.5, establece lo siguiente:

"Las canalizaciones de infraestructuras de suministro de agua y red de saneamiento se situarán discurriendo por la red viaria y los espacios libres, siempre de dominio y uso público para evitar problemas de establecimiento de servidumbres sobre fincas privadas."

En relación con el **Régimen aplicable en el SAU**, el artículo 9.2.4 regula la Ejecución de Infraestructuras y Sistemas Generales en el SAU, con la siguiente expresión:

"Antes de la aprobación del Plan Parcial, y siempre mediante la formulación y aprobación de un Plan Especial, podrán realizarse en esta clase de suelo obras correspondientes a las infraestructuras territoriales, así como a los sistemas definidos en estas Normas Subsidiarias".

Por otro lado, en relación con el **Régimen Específico del SNUEP Vías Pecuarias**, el artículo 10.12.3 establece, entre otras, las Condiciones particulares aplicables a este suelo, entre las que se destaca:

"E) Los equipamientos (condiciones de agua, electricidad, etc.) para urbanización de las parcelas colindantes con la vía pecuaria deben situarse fuera de la misma. Si no es posible, es necesaria la autorización previa de la Dirección General de Agricultura para la ocupación de este dominio público."

En relación con la **Protección Arqueológica** y de acuerdo con el artículo 10.12.5:

- En la Zona de Protección B, "*Ante cualquier solicitud de obra que afecte al subsuelo será obligatoria la emisión de informe arqueológico, previa realización de exploración y catas de prospección".*
- En la Zona de Protección C, "*Ante cualquier solicitud de obra que afecte al subsuelo, será obligatoria la emisión de informe arqueológico suscrito por técnico competente debidamente autorizado", "Si el informe fuera positivo en cuanto a la existencia de restos arqueológicos, se procederá a la realización de exploración y catas de prospección".*

Como se indica en el apartado de tramitación arqueológica, la Dirección General de Patrimonio Cultural respondió informando favorablemente el proyecto con fecha 11 de noviembre de 2022.

Por último, en cuanto a la ordenación que introducen los Planes Parciales afectados, cabría destacar:

En el **PP S-2B**, el artículo 2.2 de su Memoria señala lo siguiente, **en relación con los Usos, Edificaciones e Infraestructuras existentes**:

"No existen en el suelo objeto del presente Plan Parcial edificaciones […]. Tan sólo habría que reseñar una tubería de agua que discurre por una futura calle del sector […] que se ha mantenido para respetar esa tubería".

En el **PP S-3A,** el artículo 3.1 de su Memoria señala lo siguiente, **en relación con los Usos, Edificaciones e Infraestructuras existentes:**

"Existe en la actualidad una infraestructura de abastecimiento de agua del Canal de Isabel II que se adentra en el Sector de Este a Oeste."

"La red de abastecimiento existente consta de un abductor del Cabal de Isabel II de diámetro 450 mm que cruza el Sector de Oeste a Este."

Asimismo, dentro de las Condiciones Particulares de ordenación del Sector, en su ficha de Desarrollo, la condición 3) indica que "*El Sector está atravesado por una conducción de 450 mm del Canal de Isabel II".*

En tercer lugar, el **PP S-7**, el artículo 3.4 de su Memoria señala lo siguiente, **en relación con los Usos, Edificaciones e Infraestructuras existentes**:

"La red de abastecimiento existente consta de un abductor del Canal de Isabel II de diámetro 450 mm […] que cruzan el Sector transversalmente de Oeste a Este."

Asimismo, dentro de las Condiciones Particulares de ordenación del Sector, en su ficha de Desarrollo, la condición 3) indica que "*El Sector está atravesado por una conducción de 450 mm del Canal de Isabel II".*

El PEI no justifica expresamente el cumplimiento del planeamiento general en sus documentos urbanísticos. Si bien, el trazado completo de la infraestructura sobre los suelos afectados ya aparece representado en el Plano 7.2 de Infraestructuras II de las NNSS 01, con el mismo recorrido que se observa en los planos presentados por la Promotora, entendiendo con ello que esta infraestructura es autorizable y que todo su recorrido está incluido en la ordenación de las NNSS 01 con un carácter estructurante. Este trazado lo incluyen los Planes Parciales afectados, en sus condiciones de desarrollo.

En análisis del régimen aplicable a cada clase y categoría de suelo afectada, cabe señalar lo siguiente:

En los Suelos Urbano y Apto para Urbanizar afectados, se entiende que la infraestructura pretendida sería autorizable, en base a los artículos 6.2.5 y 9.2.4 de las NNSS 01, puesto que discurre por la red viaria en todo su recorrido.

3.2.4.4. Término municipal de Cubas de la Sagra

De conformidad con el Plano 2 de Clasificación del Suelo de las vigentes NNSS 03 de Cubas de la Sagra, y teniendo en cuenta su escala y precisión cartográfica, los terrenos afectados están clasificados en las siguientes clases de suelo, ordenados de este a oeste:

- SNUP. Suelo No Urbanizable de Protección: que está formado por los terrenos que sea necesario preservar "*por su valor agrícola, forestal, ganadero o por sus riquezas naturales y que no han sido considerados como especialmente protegidos"*, de acuerdo con el artículo 4.1.1
- SU. Suelo Urbano, Unidad de Ejecución UE-29. En estas áreas, "*las Normas Subsidiarias establecen una ordenación específica y pormenorizada, que se diferencia del suelo urbano común por constituir unidades de gestión independientes*", de acuerdo con el artículo 6.3.1.

En relación con el **Régimen General para todo el SNU** y, en concreto, relativo a la redacción de Planes Especiales, el artículo 4.1.3 de las NNSS 03 establece lo siguiente:

"Para ejecutar una infraestructura no prevista o para la implantación de un nuevo sistema general […] será necesaria la previa redacción, tramitación y aprobación de un Plan Especial."

En cuanto al **Régimen Específico del SNUP,** el artículo 4.4.1 señala que se podrán realizar, siempre que sean compatibles con la naturaleza del suelo y que contribuyan a su mantenimiento, puesta en valor y permitan el aprovechamiento de sus recursos, entre otras:

"d) Las actividades indispensables para el establecimiento, el funcionamiento, la conservación o el mantenimiento y mejora de infraestructuras o servicios públicos estatales, autonómicos o locales."

En relación con el Suelo Urbano, el artículo 8.2.5 establece las normas para las Canalizaciones para Infraestructuras en la **Red Viaria en Suelo Urbano y Suelo Urbanizable:**

"Las canalizaciones de las infraestructuras de suministro de agua, red de saneamiento y telefonía se situarán en la red viaria y espacios libres, y serán en toda nueva actuación siempre subterráneas."

Asimismo, para el **Suelo Urbano**, el artículo 8.7.1 establece como Criterios de Diseño y Cálculo de la Red de Abastecimiento de Agua:

"La red de distribución de agua potable se calculará y diseñará según lo establecido en las Normas para Abastecimiento de Agua del Canal de Isabel II."

El PEI no justifica expresamente el cumplimiento del planeamiento general en sus documentos urbanísticos. Si bien:

- En relación con el *Suelo No Urbanizable de Protección* afectado y de acuerdo con los artículos 4.1.3 y 4.4.1 de las NNSS 03, se entiende que las infraestructuras pretendidas, de carácter autonómico, son autorizables en tanto sean compatibles con la naturaleza del suelo y permitan el aprovechamiento de sus recursos. Al respecto cabe indicar que, puesto que la infraestructura ya existe y es soterrada, se entiende que podría ser compatible con estos suelos no urbanizables.
- En relación con el *Suelo Urbano* afectado y de acuerdo con los artículos 8.2.5 y 8.7.1, se entiende que las infraestructuras pretendidas serían autorizables puesto que la tubería atraviesa un espacio libre o zona verde calificada por las NNSS 03.

3.2.4.5. Término municipal de Griñón

De conformidad con el Plano P-1 de Clasificación del Suelo de las vigentes NNSS 94 de Griñón y teniendo en cuenta su escala y precisión cartográfica, los terrenos afectados por la infraestructura proyectada se clasifican en los siguientes suelos:

- SAU. Suelo Apto para Urbanizar: que está formado por los terrenos "*que las Normas Subsidiarias declaren aptos para ser urbanizados y se delimitan como tales en el Plano P.1 Clasificación*", de acuerdo con el artículo 5.1.

  La tubería atraviesa una pequeña área dentro del Sector SAU-11 *"Los Barrascos Industrial*", en su paso desde el municipio de Torrejón de la Calzada hacia el norte.

- SNUEP RI. Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido para Reserva de Infraestructuras: que está formado por los terrenos "*destinados a la implantación o mejora de las grandes infraestructuras*", de acuerdo con el artículo 4.55.

  La infraestructura atraviesa una pequeña zona al sureste del municipio, antes de entrar en suelo urbano.

  SU. Suelo Urbano: que comprende "*las áreas ocupadas por el desarrollo urbano y aquellas otras que, por ejecución de las Normas Subsidiarias, lleguen a adquirir tal situación",* de acuerdo con el artículo 3.3.3.

  La infraestructura está trazada sobre la red viaria afectando a suelo urbano y a numerosas Unidades de Ejecución. Entra por el sureste en dirección noroeste hasta finalizar su recorrido en la ETAP de Griñón, dentro del centro urbano.

- SNU. Suelo No Urbanizable Común: Se define en el artículo 4.1, como *"aquellos terrenos del término municipal que […] por no ser necesarios para usos urbanos, son excluidos del desarrollo urbano por estas Normas Subsidiarias, siendo objeto de medidas tendentes a evitar su degradación y a potenciar y regenerar las condiciones de los aprovechamientos propios del mismo".*

  La infraestructura atraviesa una pequeña área del "*Área de Futuro Ensanche vía modificación puntual de las NNSS*", para volver a entrar en suelo urbano en su recorrido semicircular.

Cabe señalar, en primer lugar y en relación con el **trazado de la infraestructura** sobre los suelos afectados, que este ya aparece representado, prácticamente en su totalidad, en los Planos P-6b a P6-d de Esquema de la Red de Abastecimiento, como "*Aducción existente".*

Sin perjuicio de lo anterior, en relación con la *Ejecución de Infraestructuras en el Suelo Apto para Urbanizar* el artículo 5.6 de las NNSS 94 indica lo siguiente:

"Antes de la aprobación del Plan Parcial, y siempre mediante la formulación y aprobación de un Plan Especial, sólo podrán realizarse en esta clase de suelo obras correspondientes a las infraestructuras territoriales […]

En relación con el Régimen General para todo el Suelo No Urbanizable, el artículo 4.16 señala que estarán permitidas, entre otras, las siguientes obras:

"Las instalaciones y edificaciones de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural, incluyendo ente ellas las Infraestructuras básicas del territorio y los Sistemas Generales."

En la regulación del **SNUEP Reserva Infraestructuras** por el artículo 4.55, no se observan condiciones específicas aplicables a la infraestructura pretendida en el presente PEI.

En cuanto al **trazado de las Canalizaciones para infraestructuras en la Red Viaria** en Suelo Urbano o Apto para Urbanizar, el artículo 8.8 establece las siguientes condiciones:

"Las canalizaciones de las infraestructuras de suministro de agua, red de saneamiento y telefonía se situarán en la red viaria y espacios libres."

Finalmente, no se ha observado que las determinaciones urbanísticas reguladas por el PEI "*Proyecto de Tratamiento de afino en la Estación de Tratamiento de Agua Potable*

de Griñón" (descrito en el apartado "*Planeamiento Urbanístico Vigente*" del presente informe) tengan afección alguna en la ordenación propuesta.

El PEI no justifica expresamente el cumplimiento del planeamiento general en sus documentos urbanísticos. Si bien, se entiende que las infraestructuras pretendidas serían autorizables en todos los suelos afectados puesto que la práctica totalidad del trazado ya formaba parte de la red de abastecimiento reflejada en los Planos de Ordenación P-6 de las NNSS 94 de Griñón como aducción existente, y los recorridos que no estaban contemplados en las NNSS transcurren por vías públicas urbanas.

3.2.5. Adecuación del PEI a la Ley 9/2001

En primer lugar, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 20.1.a) y 23.1 de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid (en adelante LSCM), en Suelo Urbano No Consolidado y en Suelo Urbanizable Sectorizado podrán realizarse las obras correspondientes a infraestructuras, equipamientos y servicios públicos de las redes definidas por la ordenación estructurante del planeamiento general, así como las de infraestructuras y servicios públicos de la competencia de cualquiera de las Administraciones públicas y los servicios públicos prestados por compañías suministradoras que sean compatibles con la ordenación establecida en el planeamiento.

En segundo lugar, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 25.a) de la LSCM, en Suelo Urbanizable No Sectorizado podrán realizarse, entre las actuaciones que no requieran cambio en la categoría del suelo, las que respondan a obras e instalaciones y los usos requeridos por las infraestructuras y los servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación y categoría de suelo.

En tercer lugar, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 29.2 de la LSCM, en el Suelo No Urbanizable de Protección podrán realizarse e implantarse con las características resultantes de su función propia y de su legislación específicamente reguladora, las obras e instalaciones y los usos requeridos por los equipamientos, infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación.

Por otro lado, en relación con su afección al Suelo Urbano No Consolidado y al Urbanizable, y conforme establece su artículo 36.2.a)2º, la infraestructura propuesta por las Promotoras constituyen un elemento perteneciente al Sistema de Redes Públicas de Infraestructuras Sociales, de rango autonómico, destinada en este caso a

conectar los tramos de tubería de abastecimiento ya renovados con la ETAP de Griñón.

Asimismo, en relación con su afección al Suelo Urbano Consolidado y conforme establece su artículo 36.2.c)1º, la actuación propuesta por el Canal de Isabel II constituye un elemento perteneciente al Sistema de Redes de Servicios Urbanos, así como, según su artículo 36.2.a)2º, al Sistema de Redes Públicas de Infraestructuras Sociales, de rango autonómico.

Por todo lo anterior, se entiende que la infraestructura está enmarcada entre los supuestos permitidos por la citada LSCM en los terrenos clasificados como Suelo Urbano, Urbanizable y No Urbanizable de Protección.

3.2.6. Zonas de afección

En terrenos privados, los terrenos afectados por las obras estarán sometidos a dos tipos de afecciones:

- **Expropiación en pleno dominio**

Se tomará una banda de 6 m de ancho a lo largo de toda la traza de las conducciones salvo en los puntos donde se ubiquen arquetas, en los cuales se ampliará la franja de ocupación al ancho necesario para su construcción. La dimensión de la mayor parte de las arquetas será inferior a la franja de expropiación de 6 m, no obstante, podrían existir algunas (arquetas de seccionamiento y derivación) de dimensiones mayores, sin exceder los 10 m.

Cuando la traza de las conducciones sea paralela a un camino, en la medida de lo posible, se expropiará desde el límite del mismo, minimizando así la afección a las parcelas ocupadas.

- **Ocupación temporal, necesaria durante la ejecución de las obras para camino de servicio a obra**

Esta banda se tomará de 20 m de ancho. Se dividirá en dos franjas de 10 m cada una, que se situarán a ambos lados de la banda de ocupación permanente pudiendo ubicarse la totalidad de la banda a un lado de esta, incrementarse en casos excepcionales y tramos concretos, debido a complicadas orografías, o llegar a reducirse al mínimo imprescindible, a fin de preservar elementos singulares o de alto valor ambiental, evitar zonas inundables o de nivel freático alto, zonas rocosas u otras circunstancias relevantes.

En el caso de paralelismo con un camino, la banda de ocupación temporal se ubicará a uno u otro lado de este en función de la posibilidad del mantenimiento de su uso durante la ejecución de las obras.

Áreas auxiliares

Se han dejado previstas, como ocupación temporal, varias áreas auxiliares anexas a la zona afectada por el proyecto, con el fin de albergar temporalmente las instalaciones necesarias para el buen desarrollo de las obras, tales como casetas para el personal, aparcamiento de maquinaria y espacio para el acopio de materiales.

La ubicación de las áreas previstas para ocupación temporal de instalaciones auxiliares se ha elegido en zonas no arboladas, próximas a la traza de las conducciones.

La ocupación estimada de las obras es:

Ocupación expropiación de pleno dominio tubería:	77.640 m²
Ocupación temporal tubería:	258.800 m²
Ocupación áreas auxiliares:	10.500 m²

Tabla 3.2.6.1.- Superficies de ocupación (Fuente: Plan Especial. Canal de Isabel II)

De acuerdo con la información proporcionada por el promotor, se estima un total de 7 áreas auxiliares con unas dimensiones unitarias de 1.500 m^2 cada una. En una fase más avanzada de redacción del proyecto se definirá su número y ubicación definitiva, si bien se considera, provisionalmente, que cada una se situará en un subtramo de obra, salvo en los subtramos 1 y 2. En estos subtramos, al estar separados sólo por la carretera M-423 se ha considerado una única zona de instalaciones auxiliares.

Si bien no se encuentran definidos en este Plan Especial habrá desagües en los puntos bajos de la conducción, según requiere la normativa de abastecimiento. Su localización y características se definirán en el posterior proyecto constructivo.

3.2.7. Definición del uso o usos

Para cada tipo de suelo, se establecen en sus correspondientes capítulos las condiciones particulares de usos, en las que se establecen las actividades o actuaciones permitidas, autorizables o prohibidas, en función también del tipo de uso.

Por la naturaleza de las nuevas instalaciones que se incluyen en el presente Plan Especial, todas las áreas ocupadas por dichas instalaciones tendrán el uso de Redes de Infraestructuras.

En apartado previo se justifica el cumplimiento del Planeamiento en cada uno de los términos municipales afectados por la actuación

3.2.7.1. Conclusión relativa al planeamiento vigente afectado por el Plan Especial en los términos municipales mencionados

En consecuencia, esta infraestructura se encuadraría como una red permitida urbanísticamente, siempre que se obtenga la preceptiva autorización del organismo competente en materia de medio ambiental.

Por otra parte, en el Artículo 29, del capítulo V de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid. Régimen de las actuaciones en suelo no urbanizable de protección, se indica lo siguiente:

1. En el suelo no urbanizable de protección, excepcionalmente, a través del procedimiento de calificación previsto en la presente Ley, podrán autorizarse actuaciones específicas, siempre que estén previstas en la legislación sectorial y expresamente permitidas por el planeamiento regional territorial o el planeamiento urbanístico.

2. Además, en el suelo no urbanizable de protección podrán realizarse e implantarse con las características resultantes de su función propia y de su legislación específicamente reguladora, las obras e instalaciones y los usos requeridos por los equipamientos, infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación. El régimen de aplicación sobre estas actuaciones será el mismo que se regula en los artículos 25 y 161 de la presente Ley.

De acuerdo con el art.36.2.a). 2º de la LSCM 9/2001, las infraestructuras propuestas constituyen un elemento perteneciente al Sistema de Redes Públicas de Infraestructuras sociales, estando enmarcada, por tanto, en los supuestos permitidos por la citada legislación urbanística de la Comunidad de Madrid en los terrenos clasificados como Suelo No urbanizable de Protección.

3.2.8. Afecciones sectoriales

Las infraestructuras recogidas en este Plan Especial suponen las siguientes afecciones:

Arqueología: se solicita a la Dirección General de Patrimonio Cultural con fecha 5 de octubre de 2022 la hoja informativa con las afecciones al Patrimonio Histórico. Dicha Dirección General respondió informando favorablemente el proyecto con fecha 11 de noviembre de 2022..

Vías pecuarias: se ha identificado el cruce del trazado actual de la Fundación Sur Antigua bajo un total de seis vías pecuarias, alguna de las cuales coincide con el trazado actual de calles dentro de la trama urbana. Dichas vías pecuarias son:

- Vereda Toledana (sendos cruces dentro del núcleo urbano de Griñón)
- Vereda de la Carrera (dentro del núcleo urbano de Griñón)
- Vereda de Santa Juana (dentro del núcleo urbano de Torrejón de Velasco)
- Vereda del Camino de Madrid (dentro del núcleo urbano de Torrejón de Velasco)
- Vereda de Valdemoro (dentro del núcleo urbano de Torrejón de Velasco)
- Cordel de las Carretas o Cañada Real Galiana (dentro del término municipal de Torrejón de Velasco)

Carreteras de la Comunidad de Madrid: se ha identificado el cruce del trazado actual de la Fundación Sur Antigua bajo las carreteras siguientes:

- Carretera M-404: tramo ya renovado en fundición dúctil, dentro del término municipal de Griñón.
- Carretera M-404: cruce bajo dicha carretera siendo la conducción objeto de renovación, dentro del término municipal de Torrejón de Velasco.
- Carretera M-423: tramo ya renovado en fundición dúctil, dentro del término municipal de Torrejón de Velasco.

Carreteras de la red estatal:

- Autovía A-42: tramo ya renovado en fundición dúctil, dentro del término municipal de Torrejón de la Calzada.
- Autopista R-4: cruce en galería visitable existente dentro del término municipal de Torrejón de la Calzada.

Red ferroviaria:

- Sendos cruces bajo las líneas de AVE Madrid – Sevilla y Madrid – Valencia, los cuales ya han sido renovados en fundición dúctil, dentro del término municipal de Torrejón de Velasco.
- Sendos cruces de la conducción bajo la línea de ferrocarril en el núcleo urbano de Griñón.

Confederación Hidrográfica del Tajo: se producen los siguientes cruces de cursos fluviales:

- Sendos cruces del dominio público hidráulico del Arroyo de la Peñuela, dentro de los términos municipales de Griñón y Torrejón de Velasco.
- Cruce del Arroyo del camino de Madrid dentro del término municipal de Torrejón de Velasco.
- Cruce del Arroyo de Guatén dentro del término municipal de Torrejón de Velasco.

Derechos mineros: sendas concesiones de explotación derivada, una de Bentonita y otra de Sepiolita, ubicadas junto al trazado de la renovación de la Arteria Fundación Sur Antigua dentro del término municipal de Torrejón de Velasco.

3.2.9. Memoria de impacto normativo

La valoración de impacto con respecto a las leyes:

- Ley 3/2016, de 22 de julio, de protección Integral contra la LGTBifobia y la Discriminación por Razón de Orientación e Identidad Sexual.
- Ley 2/2016, de 29 de marzo, de Identidad y Expresión de Género e Igualdad Social y No Discriminación de la Comunidad de Madrid.
- Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor y la disposición adicional décima de la Ley 40/2003, de 18 de noviembre, de Protección a las Familias Numerosas.
- Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de Madrid.

Es la siguiente:

- ✓ *Valoración de Impacto respecto de la Orientación Sexual e Identidad o Expresión de Género e Informe de Impacto por Razón de Género.*

Una vez analizada la Ley 3/2016, de 22 de julio, de Protección Integral contra la LGTBifobia y la Discriminación por Razón de Orientación e Identidad Sexual, y teniendo en cuenta que las infraestructuras hidráulicas que se plantean en el Plan Especial de referencia tienen como función prestar un servicio básico necesario, con independencia de la orientación sexual, identidad o expresión de género de las personas, Canal de Isabel II considera que el impacto respecto de la Orientación Sexual e Identidad se puede considerar neutro.

En relación a la Ley 2/2016, de 29 de marzo, de Identidad y Expresión de Género e Igualdad Social y No Discriminación de la Comunidad de Madrid, y de igual forma que con la Ley anteriormente comentada, se considera que el impacto por Razón de Género se puede considerar neutro.

- ✓ *Impacto en la Infancia, la Adolescencia y la Familia.*

En cuanto al análisis del impacto de este Plan Especial en la Infancia, la Adolescencia y la Familia, de acuerdo a la Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor y la disposición adicional décima de la Ley 40/2003, de 18 noviembre, de Protección a las Familias Numerosas, al tratarse de actuaciones encaminadas a evitar inundaciones y garantizar el correcto tratamiento de las aguas residuales generadas, sin ningún tipo de discriminación, ni posibilidad de que se genere alguna situación discriminatoria o negativa, tanto en situación actual como futura, se considera que el impacto de las actuaciones que nos ocupan es neutro.

- ✓ *Justificación de cumplimiento sobre accesibilidad universal*

En lo que se refiere a garantizar la accesibilidad y cumplimiento de la Ley 8/1993, de 22 junio, de promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas:

En cuanto a la disposición adicional décima de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de Madrid, se quiere aclarar que las conducciones de agua que se van a proyectar se instalarán en zanja, quedando soterradas, sin provocar barreras que impidan o dificulten la accesibilidad en las zonas de implantación.

Las arquetas necesarias para la correcta explotación de estas infraestructuras quedarán al ras del suelo en las zonas urbanas, sin provocar ningún tipo de barrera arquitectónica. Cuando el trazado atraviesa suelo rústico, con perímetro no pavimentado, estas arquetas tendrán una elevación sobre el terreno natural de entre 50 y 70 cm, al objeto de prevenir posibles soterramientos de cobijas, y la circulación del agua de escorrentía sobre las mismas.

Durante la ejecución de las obras del proyecto objeto del Plan Especial, se cumplirá con el Artículo 15 Protección y señalización de las obras en la vía pública de la citada Ley, para evitar que se originen de esta forma las Barreras Arquitectónicas Urbanas (BAU).

Asimismo, durante la ejecución de las obras se mantendrá el acceso en condiciones de seguridad para todos los trabajadores que tengan que entrar a sus centros de trabajo.

Con estas medidas, se garantiza la accesibilidad y el uso de los bienes y servicios existente en suelo urbano a todas aquellas personas que, por una razón u otra, de forma permanente o transitoria, se encuentren en una situación de limitación o movilidad reducida.

No obstante, las infraestructuras hidráulicas objetos de este Plan Especial (depósitos de agua, estaciones de bombeo, estaciones depuradoras, etc.) están exentas del cumplimiento de la Ley dado que se trata de una infraestructura no contemplada en ninguno de los artículos de la misma.

3.2.10. Movimientos de tierras y residuos

Los materiales inertes sobrantes de la obra, si se generan, constituyen Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) de Nivel I: *tierras y materiales pétreos no contaminados resultantes de excedentes de excavación.* El volumen de excedente de tierra que no pueda utilizarse en la obra será gestionado de acuerdo con lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la obra, que se elaborará según lo establecido en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid y la Orden 2726, de 16 de julio de 2009, por la que se regula la gestión de los residuos de los RCDs de la Comunidad de Madrid.

Se prevé que el destino de los RCDs generados en la obra sea el Complejo de Tratamiento integrado de Navalcarnero, próximo a la zona de actuación.

La profundidad de los movimientos de tierras dependerá de las características de la zanja.

La sección tipo de zanja según normativa de Canal es la indicada en la siguiente figura

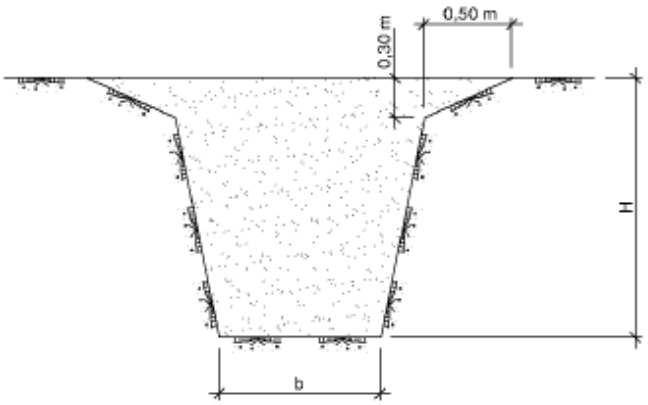


Figura 76. Bordes ataluzados en zanjas

DN	Ancho mínimo de zanja b (m)
DN ≤ 350	OD + 0,50
350 < DN ≤ 700	OD + 0,70
700 < DN ≤ 1.200	OD + 0,85
DN > 1.200	OD + 1,00

Profundidad de zanja H (m)	Ancho mínimo de zanja b (m)
1,00 <H ≤ 1,75	0,80
1,75 <H ≤4,00	0,90
H > 4,00	1,00

Figura 3.2.10.1.- Geometría de zanja tipo. (Fuente: Canal de Isabel II)

En nuestro caso, el fondo de zanja tendrá 1,20 m, el diámetro de la conducción será principalmente Ø500, y la profundidad oscilará principalmente en torno a 2 m. Con estos datos, se ha estimado una sección de 3,24 m^2.

El volumen estimado es el indicado en la siguiente tabla:

Estimación de volumen tierras	
Volumen conducciones 13.900 m x sección de 3,24 m^2) (m^3)	45.036,00
Estimación total de volumen de tierras procedentes de la excavación (m^3)	45.036,00

Tabla 3.2.10.1.- Estimación de volumen de tierras.
(Fuente: Plan Especial y elaboración propia)

A efectos prácticos, se asimila el volumen de tierras extraído de las hincas bajo ciertas infraestructuras al volumen generado por una zanja. Esto viene a suponer, una primera estimación de **volumen de movimiento de tierras de 45.036 m^3.** Se ha estimado un **volumen generado de residuo en forma de tierras libres** de **10.808,64 m^3**. No se ha considerado el esponjamiento.

Nótese, en todo caso, que se trata de una cuantificación aproximada, siendo en el posterior proyecto constructivo cuando se determine, con mayor detalle, el volumen de movimientos de tierras y residuos generados por las obras.

De forma previa al inicio de las excavaciones se procederá a la retirada y acopio de la tierra vegetal, para su posterior reutilización en las operaciones de acondicionamiento final de la obra. Para ello se procederá a retirar 25 cm de tierra vegetal en todas las superficies de afección no soladas. Para su estimación se toma la superficie con movimiento de tierras no solada de la excavación de la zanja, con un total de 18.711,86 m^2, aplicándole el valor de 0,25 m como franja de tierra vegetal. Se obtiene un valor estimado de 4.677,96 m^3.

Los excedentes procedentes de las excavaciones de zanjeo dentro de la propia obra, estarán constituidos básicamente por tierras y piedras procedentes de suelos eminentemente agrícolas, que en principio carecen de residuos, y están libres de contaminación. Por tanto, la gestión de estos residuos debería regirse según el siguiente orden de preferencia:

- Reutilización de tierras en obra.
- Reutilización de tierras (primeros 25 cm de tierra vegetal) para labores de restauración de la obra.
- Labores de restauración y reutilización como material de relleno en otras obras, canteras o zonas de préstamo.
- Gestión de excedente de tierras como residuos de construcción y demolición (RCDs) en el Complejo de Tratamiento Integrado de RCD de Navalcarnero, próximo a la zona de actuación.
- Deposición en vertedero autorizado.

En base a la experiencia, se establece que el volumen de residuos a generar es aproximadamente de 0,03 m^3 por cada m^2 modificado, tomando como base la superficie de expropiación en pleno dominio del ámbito. Con una densidad tipo de 0'9 Tn/m^3 de residuo, se obtienen 2.096,28 Tn de residuos a gestionar.

Estimación de residuos	
Superficie expropiación en pleno dominio de la tubería (m^2)	77.640,00
S Superficie total (m^2)	77.640,00
Volumen de residuos (S x 0,03) (m^3)	2.329,20
Densidad tipo (0,9 T/m^3) t/m^3	0,90
Toneladas de residuos t	2.096,28

Tabla.3.2.10.2.- Destino de residuos de construcción y demolición según naturaleza. Incluidos desagües con conducción. (Fuente: Elaboración propia)

A.1.: RCDs Nivel II			
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	**Tn**	**d**	**V**
	Toneladas de cada tipo de RDC	**Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)**	**m³ Volumen de Residuos**
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos del plan	16.212,96	1,50	10.808,64

A.2.: RCDs Nivel II				
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	**%**	**Tn**	**d**	**V**
	% de peso	**Toneladas de cada tipo de RDC**	**Densidad tipo**	**m³ Volumen de Residuos**
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto (LER: 17 03 02)	0,16	335,40	1,3	258,00
2. Madera (LER: 17 02 01)	0,04	83,85	0,6	139,75
3. Metales (LER: 17 04)	0,025	52,41	1,5	34,94
4. Papel (LER: 20 01 01)	0,003	6,29	0,9	6,99
5. Plástico (LER: 17 02 03)	0,022	46,12	0,9	51,24
6. Vidrio (LER: 17 02 02)	0	0,00	1,5	0,00
7. Yeso (LER: 17 08 02)	0	0,00	1,2	0,00
TOTAL estimación	0,25	**524,07**		**490,92**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos (LER:01 04 08 y 01 04 09)	0,06	125,78	1,5	83,85
2. Hormigón (LER: 17 01 01)	0,37	775,62	1,5	517,08
3. Ladrillos y otros (LER: 17 01 02 y 17 01 03)	0,05	104,81	1,5	69,88
4. Piedra (LER: 17 09 04)	0,24	503,11	1,5	335,40
TOTAL estimación	0,72	**1.509,32**		**1.006,21**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras (LER: 20 02 01 y 20 03 01)	0,025	52,407	0,9	58,23
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,005	10,4814	0,5	20,96
TOTAL estimación	0,03	**62,89**		**79,19**
		2.096,28		**1.576,33**

Tabla 3.2.10.3- Evaluación teórica de residuos por tipología.

(Fuente: Elaboración propia)

El destino de los residuos para cada una de las naturalezas será el siguiente:

RCD: Naturaleza no pétrea	Tratamiento	Destino
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Metales	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Papel, plástico, vidrio.	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétrea	**Tratamiento**	**Destino**
Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
Residuos de arena, arcilla, hormigón, etc.	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
Ladrillos, y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros	**Tratamiento**	**Destino**
Mezcla materiales con sustancias peligrosas o contaminados	Depósito	Gestor autorizado RPs
RCD que contienen Mercurio	Depósito	Gestor autorizado RPs
RCD que contienen PCB's	Depósito	Gestor autorizado RPs
Otros RCD que contienen SP's	Depósito	Gestor autorizado RPs
Aceites usados (transformadores, etc.)	Depósito	Gestor autorizado RPs
Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Depósito	Gestor autorizado RPs
Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes, etc.	Depósito	Gestor autorizado RPs
Baterías de plomo	Depósito	Gestor autorizado RPs

Tabla.3.2.10.4.- Destino de residuos de construcción y demolición según naturaleza

(Fuente: Elaboración propia)

Todos los residuos serán gestionados de acuerdo con lo establecido en la legislación estatal, autonómica y local de referencia. Por ello se priorizará la prevención en su generación y la segregación de cada uno de los tipos de residuos generados. Todos los residuos serán entregados a gestores autorizados priorizando aquellos cuya gestión posterior sea la valorización de los residuos sobre la eliminación de los mismos.

Para su almacenamiento se contará con un punto limpio en los que se colocarán contendedores adecuados e identificados para cada tipo de residuos.

El proyecto constructivo incluirá un Plan de Gestión de Residuos, donde se detalle la gestión que se realizará de los residuos asimilables a urbanos, los residuos inertes y los residuos peligrosos.

Se adecuarán para el acopio de los distintos tipos de residuos zonas específicas que se delimitarán y señalizarán debidamente impidiendo que puedan mezclarse unos con otros.

Los residuos que se generarán durante la ejecución de los trabajos son los siguientes:

- ✓ **Residuos de procedentes de la construcción y la demolición (RCD)**

El grueso de residuos que se producirán como consecuencia de la ejecución del plan, serán los materiales inertes procedentes de la excavación de zanjas y vaciados.

En este grupo se engloban todos los residuos que se generan en las tareas que se llevarán a cabo en las obras, y que según el vigente *Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (2017-2024) y la Orden 2726, de 16 de julio de 2009, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid*, se clasifican en dos grupos:

- RCD de Nivel I: son los excedentes de la excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados. Estos no se consideran residuos en el sentido estricto, y por lo tanto pueden y deben ser preferentemente reutilizados como material de relleno en la restauración de áreas degradadas como consecuencia de antiguas extracciones mineras, o en el sellado de vertederos.
- RCD de Nivel II: son RCD no incluidos en el nivel anterior y son generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Los principales residuos que se generarán como consecuencia de la ejecución de las obras serán los derivados de:

- Despeje y desbroce
- Excavación
- Relleno con materiales procedentes de la excavación

El volumen estimado del movimiento de tierras generado es de unos **45.036 m^3,** si bien se utilizará en las obras todo el material sobrante que sea adecuado para las mismas. Todo aquel que no pueda ser utilizado de nuevo, así como el generado en suelo urbano, se destinará a vertedero.

El posterior proyecto constructivo incluirá un Plan de Gestión de Residuos, en el que se definirá en detalle el sistema de separación en origen de los residuos y su destino final, dando prioridad a la reutilización, reciclado o valorización frente al vertido.

Los materiales inertes sobrantes de la obra constituyen Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) de Nivel I: tierras y materiales pétreos no contaminados resultantes de excedentes de excavación. El volumen de excedente de tierra que no pueda utilizarse en la obra será gestionado de acuerdo con lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la obra, que se elaborará según lo establecido en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid y la Orden 2726, de 16 de julio de 2009, por la que se regula la gestión de los residuos de los RCDs de la Comunidad de Madrid.

- ✓ **Residuos sólidos asimilables a urbanos**

Son aquellos residuos que por su naturaleza son semejantes a las basuras domésticas y, por lo tanto, se pueden gestionar conjuntamente con ellas. Se incluyen en este grupo los procedentes de restos de productos perecederos, embalajes, etc. y están compuestos por materia orgánica, papel y cartón, plásticos, vidrio, metales, etc.

Estos residuos se gestionarán mediante gestor autorizado, o se llegará a un acuerdo con Ayuntamientos para que la empresa contratada para la recogida de los residuos en los municipios proceda a la recogida de los mismos.

- ✓ **Residuos peligrosos (RP)**

También se producirán otro tipo de residuos derivados de actividades ligadas a la obra, como son la generación de aceites y grasas, absorbentes de posibles derrames, envases de plástico y metálicos con sustancias peligrosas. Estos serán recogidos y almacenados en lugar adecuado para su posterior retirada a través de un gestor autorizado de RP de la Comunidad de Madrid.

El contratista se dará de alta como productor de residuos peligrosos y firmará un contrato con un transportista y un gestor autorizado de residuos peligrosos de la Comunidad Autónoma de Madrid.

Se realizará una correcta gestión y una adecuada retirada de los mismos, mediante transportista autorizado, y se tendrá en cuenta lo establecido en la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*, y la *Ley 5/2003 de 20 de mayo, de Residuos de la Comunidad de Madrid*, para no ocasionar ningún tipo de deterioro ambiental.

3.2.11. Consumos, vertidos, ruidos y otras emisiones atmosféricas

Fase de Construcción

Los consumos en fase de construcción serán los relativos a las instalaciones higiénicas de los trabajadores, así como a la maquinaria y todos los procesos asociados. Los consumos de combustible principalmente serán los empleados por la maquinaria durante la fase de obras.

La única generación de aguas residuales durante el desarrollo de los trabajos, son las generadas por el aseo de los trabajadores. Para ello, se dispondrá de un inodoro químico durante todas las fases de construcción, prohibiendo la instalación de fosas sépticas y el vertido al terreno. Será necesario contratar un mantenimiento (vaciado) de los mismos con la periodicidad necesaria.

El abastecimiento del agua para consumo, generalmente se solicitará en garrafas a empresas autorizadas, siempre atendiendo a los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Se prevé un consumo diario en la caseta de control de 200 litros, 73 m^3 anuales.

Para el desbroce y el control de polvo en obra, se estiman 50.000 litros/ha.

No se prevé la instalación de luminarias durante las obras. El periodo de trabajo se limitará al periodo diurno en función de la época del año, por lo que no habrá contaminación lumínica ni consumos asociados.

Las principales emisiones que se prevén en fase de obras corresponden con los ruidos y gases emitidos por la maquinaria y equipos empleados en las obras.

La maquinaria deberá funcionar correctamente y contar con los mantenimientos correspondientes al día. Además, deberá disponer del correspondiente marcado CE según la Directiva 2000/14 de Ruido ambiental, que garantice que los ruidos emitidos están dentro de los admitidos por la legislación.

Fase de funcionamiento

En la fase de funcionamiento, los consumos en las conducciones serán mínimos ya que se trata de una canalización que no requiere de un mantenimiento continuo.

En cuanto a las necesidades eléctricas, a falta de mayor detalle los consumos se consideran similares a los que se producen actualmente en la Arteria Fundación Sur antigua.

El gasto de combustible será el de los vehículos empleados para mantenimiento de las instalaciones, en caso de que sea necesario, por lo que será despreciable.

No se estiman consumos de agua durante esta fase, además no se producirán ruidos y las vibraciones que pueda provocar la canalización y demás infraestructuras son despreciables.

Fase de abandono

Para la última fase de vida del proyecto, la fase de abandono, se estima que la actuación es dejar las instalaciones enterradas cuando se encuentren fuera de servicio.

No se generarán consumos ni emisiones durante esta fase, ya que no se prevén actuaciones.

3.2.12. Programa de ejecución y estudio económico financiero

El plazo de ejecución de las obras del Plan se estima en VEINTICUATRO (24) MESES, contados a partir de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, hasta la recepción y puesta en servicio de las instalaciones.

El presupuesto de ejecución de las obras incluidas en el Plan Especial para el "Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur Antigua" en los términos municipales de Griñón, Cubas de la Sagra, Torrejón de la Calzada, Torrejón de Velasco y Valdemoro se estima en:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	13.400.000 €
19% Gastos generales y Beneficio Industrial	2.546.000 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	15.946.000 €

Por tanto, el Presupuesto Base de Licitación sin IVA de las Obras ascenderá aproximadamente a la cantidad de **QUINCE MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL EUROS (15.946.000 €).**

Los gastos estimados, adicionales al coste de ejecución material de las obras son los siguientes:

Obtención de suelos: El coste de los terrenos ocupados por las obras asciende aproximadamente a 390.000 €.

El coste de obtención real de suelo deberá ser determinado en el correspondiente proyecto de expropiación. El criterio empleado para la estimación de los costes de

obtención de suelo se ha basado en la valoración media unitaria de suelos en situaciones similares, aplicadas a las superficies afectadas.

Además se tendrá en cuenta los gastos derivados de las medidas ambientales necesarias para la realización de las obras previstas.

En la siguiente tabla se recogen la estimación total de costes del Plan Especial:

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	15.946.000 €
OBTENCIÓN DE SUELOS	390.000 €
PBL Medidas Ambientales	94.197 €
TOTAL	16.430.197 €

3.2.13. Empleo generado

La necesidad y contratación del personal de obras corresponderá a la empresa adjudicataria de las mismas, por lo que en esta fase previa se trata de un parámetro aún desconocido. De forma orientativa, se estima que se generarán unos 41 empleos directos a tiempo completo, o su equivalente en tiempo parcial, durante la ejecución de las obras.

Para la estimación del número de trabajadores se ha tomado de partida que la producción por operario y año es de, aproximadamente, 33.056 euros. Esto supone que al mes la producción mensual será de 2.755 euros.

Si se detalla la mano de obra de las distintas unidades del presupuesto, se estima que se obtendría del orden del 20,00 % del presupuesto de Ejecución Material.

El Presupuesto de Ejecución Material, sin tener en cuenta el coste de las medidas ambientales es de 13.400.000,00 €.

$$\text{N.º de Trabajadores } \frac{13.400.000{,}00 \times 0{,}20}{(2.755 \times 24)} = \textbf{40,53 trabajadores.}$$

3.3. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

Las actuaciones del Plan Especial presentan unos condicionantes de partida que limitan en gran medida el planteamiento de alternativas. La red de tuberías ha de adecuarse, por un lado, a las infraestructuras existentes, de cara a establecer las conexiones, y por otro lado ha de adaptarse al planeamiento urbanístico y normativa actual.

3.3.1. Alternativa 0

La *alternativa 0* conlleva la no renovación de la Arteria Fundación Sur antigua y sus obras asociadas, esto es, mantener las infraestructuras actuales con las limitaciones existentes.

En este caso, se estudió la posibilidad de no renovar la Arteria Fundación Sur Antigua, dado el paralelismo y proximidad de la Arteria Fundación Sur Nueva con mayor diámetro. Finalmente se descartó la alternativa de no renovación de la Arteria Fundación Sur Antigua por los motivos siguientes:

- Varios tramos de la Arteria Fundación Sur Antigua ya fueron renovados y es necesario dotarles de continuidad.
- El trazado de la Arteria Fundación Sur Antigua presenta múltiples conexiones con la red de distribución que conviene conservar.
- El trazado de la Arteria Fundación Sur Antigua discurre dentro del término municipal de Griñón a menor cota (mayor piezométrica) que la Arteria Fundación Sur Nueva.
- Recurso de emergencia de la Arteria Fundación Sur Antigua en caso de avería de la Arteria Fundación Sur Nueva.

3.3.2. Alternativas estudiadas

Como se ha indicado, la longitud de la Arteria Fundación Sur Antigua en el tramo objeto de proyecto es de aproximadamente 17,5 kilómetros, de las cuales 3,6 km de Arteria ya han sido renovados en fundición dúctil, principalmente con diámetro 500 mm, sobre la que no se va a actuar (únicamente conectar sucesivamente en sus extremos).

Dada la antigüedad de buena parte de la misma tiene mayor riesgo de sufrir roturas y averías que en el caso de una instalación ya renovada, con un mantenimiento más costoso.

La alternativa 0 o de no actuación queda descartada puesto que se requiere renovar la parte restante de esta infraestructura, adecuando toda su longitud a la normativa actual de Canal de Isabel II, y de esta manera continuar garantizando el suministro de agua a las demandas de la población a la que da servicio.

Se recuerda que uno de los objetivos generales del Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo es: *la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del*

desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Se planean 2 alternativas, las cuales presentan un trazado que discurre tanto por suelo forestal, como por cultivos, viales y núcleos urbanos.

ALTERNATIVA N.º 1: Renovación de la Arteria Fundación Sur Antigua por trazado sensiblemente paralelo al actual.

Esta alternativa supone la renovación de la Arteria Fundación Sur Antigua mayoritariamente por el corredor donde discurren tanto la Arteria existente objeto de renovación como, en gran parte del trazado, la Arteria Fundación Sur Nueva.

El trazado de la Arteria para la renovación, de unos 13.900 km, queda dividido en los tramos siguientes:

- Subtramo 1: se inicia en la conexión con la propia Fundación Sur Antigua renovada en fundición dúctil Ø300 y finaliza antes del cruce bajo la carretera M-423 (renovado), dentro del término municipal de Valdemoro.
- Subtramo 2: se inicia tras el cruce bajo la carretera M-423 (renovado) y finaliza antes del cruce bajo la línea de AVE Madrid – Valencia.
- Subtramo 3: tramo ubicado entre los cruces bajo las líneas de AVE Madrid – Sevilla y Madrid – Valencia (los cuales si están renovados). En este tramo se encuentra próximo el monte de utilidad pública Bomberos de Castilla.
- Subtramo 4: se inicia después del cruce bajo la línea de AVE Madrid – Sevilla (tramo renovado), y finaliza al Sureste del núcleo urbano de Torrejón de Velasco.
- Subtramo 5: se inicia al Suroeste del núcleo urbano de Torrejón de Velasco (en las inmediaciones del arroyo de las Arboledas), y finaliza al Este del núcleo urbano de Torrejón de la Calzada, justo después del cruce bajo la autovía A-42.
- Subtramo 6: tramo sin renovar a lo largo de la Avenida de Andalucía dentro del núcleo urbano de Torrejón de la Calzada.
- Subtramo 7: se inicia en la zona Oeste del casco urbano de Torrejón de la Calzada y finaliza antes del cruce bajo la carretera M-404.

- Subtramo 8: se inicia tras el cruce bajo la carretera M-404 y finaliza en la E.T.A.P. de Griñón, con un trazado que discurre en su mayoría por el núcleo urbano de Griñón.

Esta alternativa afecta por cruzamientos y paralelismos a diferentes servicios y entidades (redes de abastecimiento, saneamiento, líneas eléctricas, carreteras, red hidrográfica, etc.

Alternativa 1 Red Viaria. Cruces
R-4
M-404
A-42
M-405 (Núcleo urbano de Griñón, dos cruces)

Tabla 3.3.2.1.- Red viaria afectada por la alternativa 1.
(Fuente: BTN y elaboración propia)

En lo que se refiere a la red hidrográfica, el trazado del tramo a renovar afecta a 3 cursos de agua, con un total de 2 cruces en el Arroyo de la Peñuela, en los términos municipales de Griñón y Torrejón de Velasco.

Alternativa 1	
Curso de agua	**Tipo de afección (tramo a renovar)**
Arroyo de Guatén	Zona de policía
Arroyo de la Peñuela (dos cruces)	DPH, Zona de servidumbre y policía
Arroyo de la Peñuela	Zona de policía
Arroyo del Prado	Zona de policía

Tabla 3.3.2.2.- Red hidrográfica afectada por la alternativa 1.
(Fuente: CHT y elaboración propia)

El trazado del tramo a renovar supone en total unos 13.900 m de longitud. No afecta a figuras de protección como Red Natura 2000, montes de utilidad pública o preservados, entre otras, aunque sí a una IBA (Important Bird Area). Igualmente se produce afección por cruce a algunas vías pecuarias.

Alternativa 1	
Via pecuaria afectada	**m de afección**
Cordel de la Carretas o Cañada Real Galiana	68,81
Vereda de la Carrera	21,00
Vereda Toledana (trazado conducción al sur)	70,75
Vereda Toledana (trazado conducción al norte)	310,34
TOTAL	402,09

Tabla 3.3.2.3.- Vías pecuarias afectadas por la alternativa 1
(Fuente: CAM y elaboración propia)

Alternativa 1	
IBA afectada	**m de afección**
Torrejón de Velasco - Secanos de Valdemoro	3.769,43

Tabla 3.3.2.4.- Área Importante para las Aves afectada por la alternativa 1
(Fuente: MITECO y elaboración propia)

Igualmente no puede descartarse la afección a un Lugar de Interés Geológico, si bien es un dato que no puede conocerse, al ser su localización confidencial. Se trataría del LIG TM034. Yacimientos pseudodokárstico del Mioceno superior del Cerro de los Batallones.

En lo que se refiere a la red de corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid, el trazado de la conducción discurre en varios subtramos por el Corredor de La Sagra y el Corredor de los Yesos, que comparten superficie en esta área.

Alternativa 1	
Corredores ecológicos afectados	**m de afección**
Corredor de la Sagra y Corredor de los Yesos	1.842,93

Tabla 3.3.2.5.- Corredores ecológicos afectados por la alternativa 1
(Fuente: MITECO y elaboración propia)

Esta alternativa afecta a elementos del patrimonio cultural como el casco histórico de Griñón, el casco histórico de Torrejón de Velasco y diversos yacimientos arqueológicos.

ALTERNATIVA N.º 2: Renovación de la Arteria Fundación Sur Antigua circunvalando por el Norte el núcleo urbano de Griñón.

Esta alternativa consiste en renovar la Arteria Fundación Sur Antigua con un trazado que circunvale por el Norte el núcleo urbano de Griñón, a fin de evitar las obras de renovación dentro de la trama urbana de Griñón.

El trazado de la Arteria para la renovación, de unos 14.050 km, queda dividido en los tramos siguientes:

- Subtramo 1: se inicia en la conexión con la propia Fundación Sur Antigua renovada en fundición dúctil Ø300 y finaliza antes del cruce bajo la carretera M-423 (renovado), dentro del término municipal de Valdemoro.
- Subtramo 2: se inicia tras el cruce bajo la carretera M-423 (renovado) y finaliza antes del cruce bajo la línea de AVE Madrid – Valencia.
- Subtramo 3: tramo ubicado entre los cruces bajo las líneas de AVE Madrid – Sevilla y Madrid – Valencia (los cuales si están renovados). En este tramo se encuentra próximo el monte de utilidad pública Bomberos de Castilla.
- Subtramo 4: se inicia después del cruce bajo la línea de AVE Madrid – Sevilla (tramo renovado), y finaliza al Sureste del núcleo urbano de Torrejón de Velasco.
- Subtramo 5: se inicia al Suroeste del núcleo urbano de Torrejón de Velasco (en las inmediaciones del arroyo de las Arboledas), y finaliza al Este del núcleo urbano de Torrejón de la Calzada, justo después del cruce bajo la autovía A-42.
- Subtramo 6: tramo sin renovar a lo largo de la Avenida de Andalucía dentro del núcleo urbano de Torrejón de la Calzada.
- Subtramo 7: se inicia en la zona Oeste del casco urbano de Torrejón de la Calzada y finaliza antes del cruce bajo la carretera M-404.
- Subtramo 8: se inicia tras el cruce bajo la carretera M-404 y circunvala el núcleo urbano de Griñón por el norte, hasta finalizar en la E.T.A.P. de Griñón.

Esta alternativa es muy similar a la alternativa 1. Los subtramos tienen características similares, salvo en el subtramo 2 y 5, donde existen ligeras variaciones de trazado, así como en el subtramo 8, en el que el trazado discurre circunvalando el núcleo urbano de Griñón.

Presenta diversos cruces y paralelismos con diferentes servicios y entidades (redes de abastecimiento, saneamiento, líneas eléctricas, carreteras, red hidrográfica, etc.), caminos públicos, vías pecuarias y diversos cauces de agua. En el subtramo 8 existe un cruce de la conducción a renovar bajo la línea de ferrocarril.

Alternativa 2 Red Viaria. Cruces tramo a renovar
R-4
M-404
A-42
M-405 (al norte del núcleo urbano de Griñón)

Tabla 3.3.2.6.- Red viaria afectada por la alternativa 2.
(Fuente: BTN y elaboración propia)

En lo que se refiere a la red hidrográfica, el trazado del tramo a renovar afecta a 3 cursos de agua, con un total de 2 cruces.

Alternativa 2	
Curso de agua	**Tipo de afección (tramo a renovar)**
Arroyo de Guatén	Zona de policía
Arroyo de la Peñuela	DPH, Zona de servidumbre y policía
Arroyo de la Peñuela	Zona de policía
Arroyo del Prado	DPH, Zona de servidumbre y policía

Tabla 3.3.2.7.- Red hidrográfica afectada por la alternativa 2.
(Fuente: CHT y elaboración propia)

El trazado del tramo a renovar supone en total 14.054 m de longitud. Una pequeña parte del recorrido del subtramo 8 discurre a menos de 5 m de un hábitat de interés comunitario, siendo afectados igualmente por cruces algunas vías pecuarias. En este caso, el hábitat cercano es el 6420, de Juncal churrero, no prioritario.

No afecta a otras figuras de protección como Red Natura 2000, montes de utilidad pública o preservados, entre otras figuras, aunque sí a una IBA (Important Bird Area).

Alternativa 2	
Via pecuaria afectada	**m de afección**
Cordel de la Carretas o Cañada Real Galiana	90,59
Vereda de Castilla	21,23
Vereda de la Carrera	34,29
Vereda Toledana	118,4
TOTAL	264,51

Tabla 3.3.2.8.- Vías pecuarias afectadas por la alternativa 2.
(Fuente: CAM y elaboración propia)

Alternativa 2	
IBA afectada	**m de afección**
Torrejón de Velasco - Secanos de Valdemoro	3.314,66

Tabla 3.3.2.9.- Área Importante para las Aves afectada por la alternativa 2.
(Fuente: MITECO y elaboración propia)

Igualmente no puede descartarse la afección a un Lugar de Interés Geológico, si bien es un dato que no puede conocerse, al ser su localización confidencial. Se trataría del LIG TM034. Yacimientos pseudodokársticos del Mioceno superior del Cerro de los Batallones.

En lo que se refiere a la red de corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid, el trazado de la conducción discurre en dos subtramos por el Corredor de La Sagra y el Corredor de los Yesos, que comparten parte de la superficie en este área. El corredor principal de la Sagra une las principales áreas esteparias del sur de la Comunidad de Madrid, mientras que el corredor principal de los Yesos conecta paisajes gipsícolas, típicos de las zonas más áridas de la cuenca del Tajo.

Alternativa 2	
Corredores ecológicos afectados	**m de afección**
Corredor de la Sagra y Corredor de los Yesos	2.868,36

Tabla 3.3.2.10.- Corredores ecológicos afectados por la alternativa 2.
(Fuente: MITECO y elaboración propia)

Esta alternativa afecta a elementos del patrimonio cultural como el casco histórico de Griñón, el casco histórico de Torrejón de Velasco y diversos yacimientos arqueológicos.

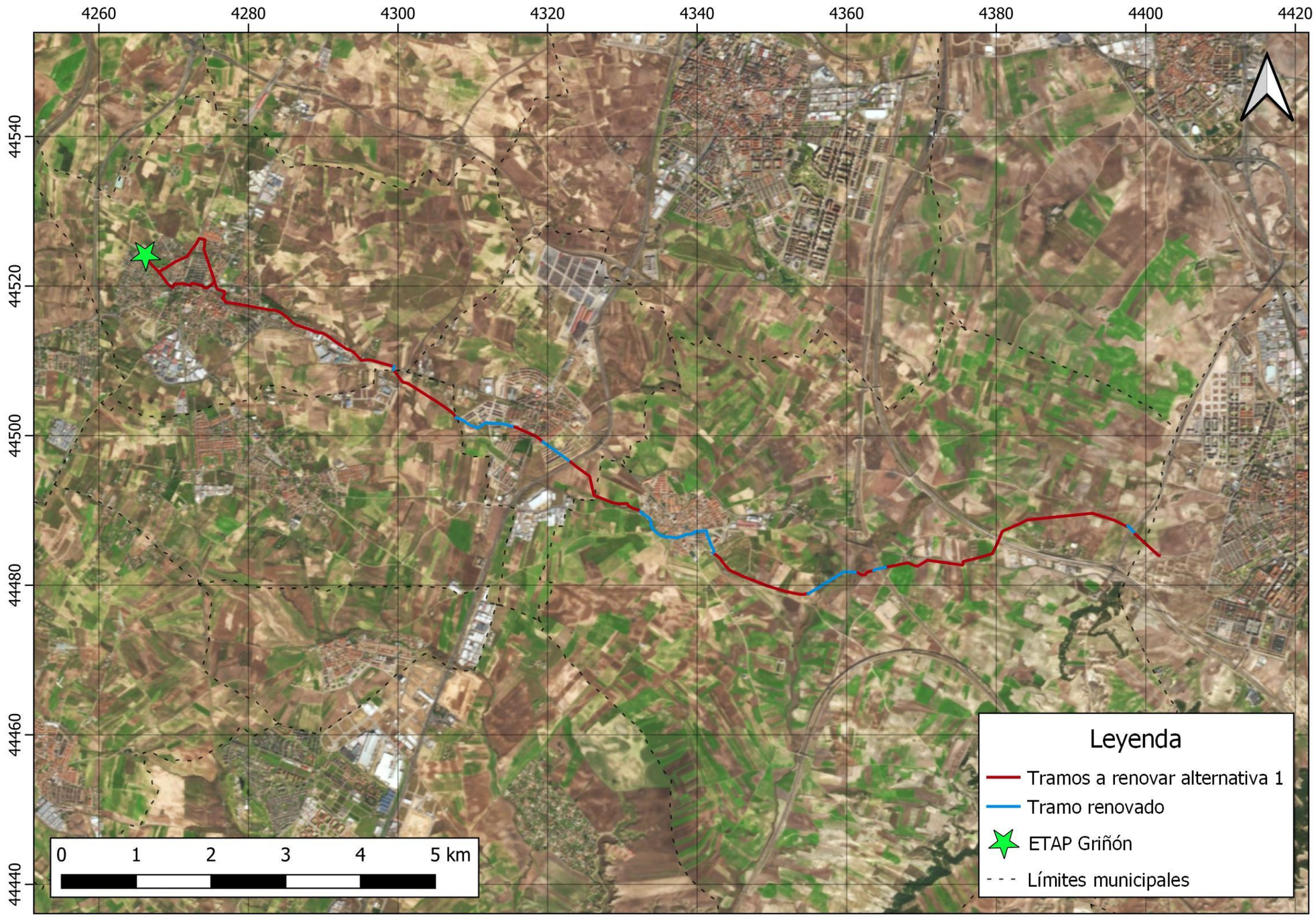


Figura 3.3.2.1.- Alternativa 1. (Fuente: Canal de Isabel II y elaboración propia)

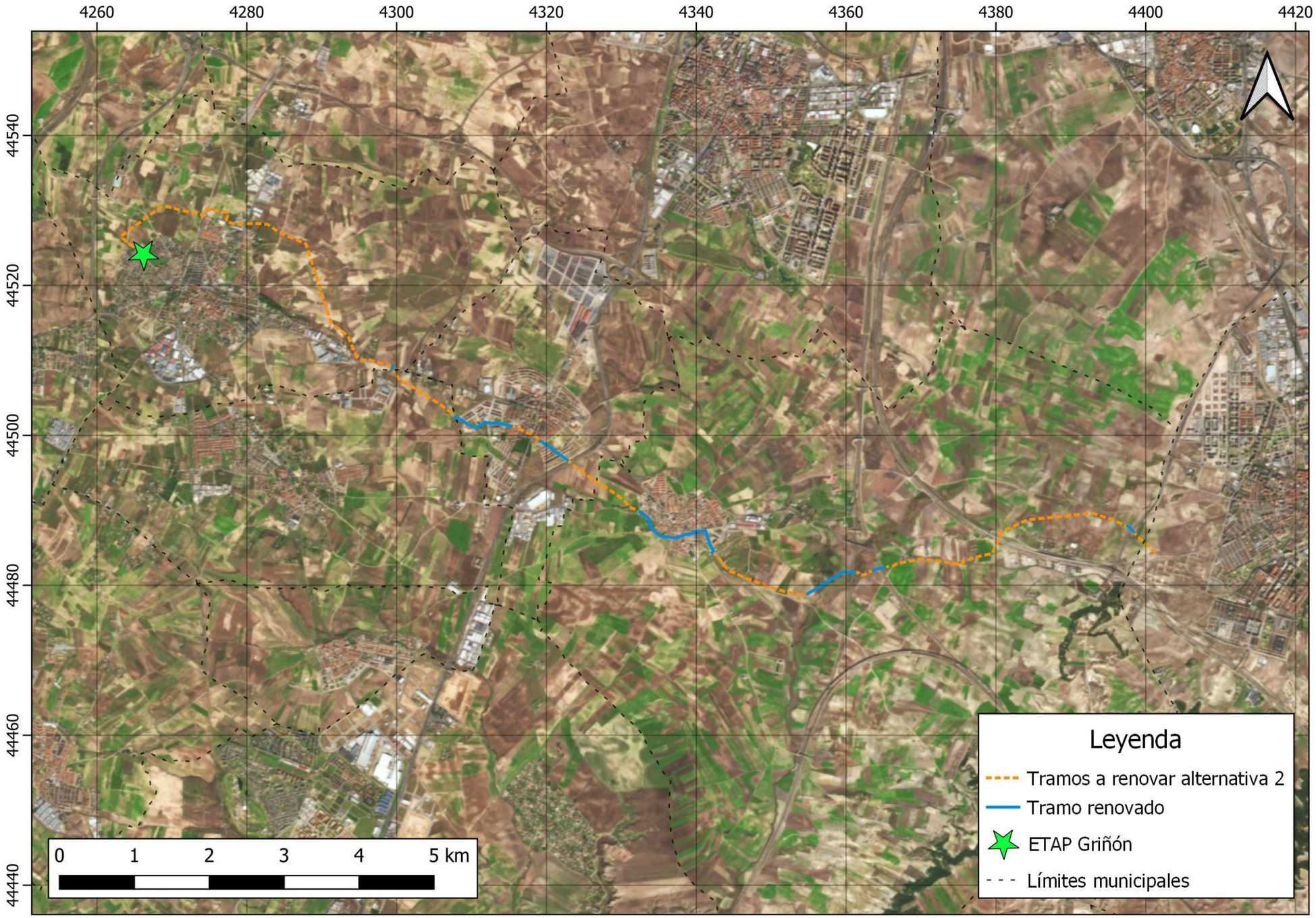


Figura 3.3.2.2.- Alternativa 2. (Fuente: Canal de Isabel II y elaboración propia)

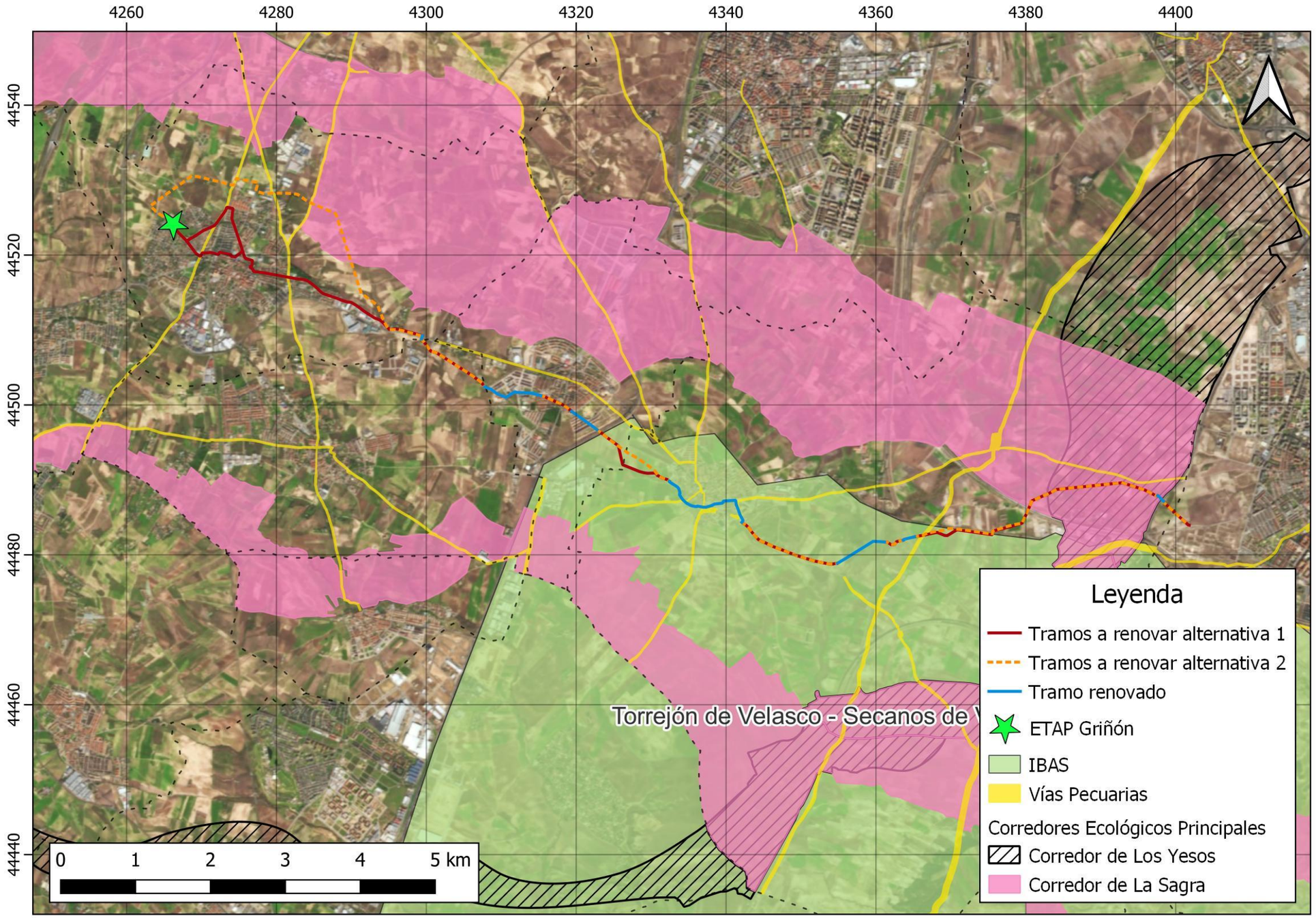


Figura 3.3.2.3.- Alternativas consideradas. Afecciones a algunas figuras de protección. (Fuente: Canal de Isabel II y elaboración propia)

3.3.2.1. Valoración y selección de la alternativa óptima

Examinadas las alternativas, y descartada la alternativa 0 por no suponer la necesaria renovación de la Arteria Fundación Sur Antigua, se realiza el siguiente análisis multicriterio:

A nivel medioambiental

Si se comparan las 2 alternativas puede observarse que la longitud del tramo a renovar de la alternativa 2 (14.054 m), así como su superficie de ocupación permanente y temporal es superior frente a la alternativa 1 (13.900 m de longitud). Esto supone una mayor dimensión de obra y, a priori, de impactos asociados al desarrollo de las mismas Se debe a que realiza una circunvalación por el norte del núcleo urbano de Griñón.

En lo que se refiere a figuras de protección y otras áreas de interés, en todos los casos pueden verse afectadas tanto vías pecuarias, como una IBA y dos corredores ecológicos. No puede determinarse la afección a un Lugar de interés Geológico de localización confidencial.

La alternativa 2 se encuentra muy próxima a un hábitat de interés comunitario cartografiado, por lo que no puede descartarse afección al mismo. Sin embargo, aquí hay que tener en consideración que existen algunos hábitats que en realidad no se sitúan exactamente en el área cartografiada. En este caso, si se observa la foto aérea, parte de este hábitat se localiza en un cultivo, siendo más probable que este juncal se localice realmente en el entorno del cauce presente en el área, el arroyo del Prado, que es cruzado por la infraestructura. Y por tanto sí pueda verse afectado. En todo caso, se trata de un hábitat muy común, sin problemas de conservación.

Existe un Monte de Utilidad Pública “Bomberos de Castilla” situado a unos 11 m del trazado común de todas las alternativas, pero está previsto que no se afecte ni por la zona de ocupación temporal y ni por la zona de ocupación permanente de la conducción.

La alternativa 2 afecta menor longitud de ocupación de vías pecuarias (264,51 m) que la alternativa 1 (402,09 m). Por el contrario presenta mayor longitud de banda de afección a corredores ecológicos (2.868,36 m frente a 1.842,93 m de la alternativa 1).

En cuanto la IBA, la afección de la alternativa 1 (3.769,43 m) es algo superior a la de la alternativa 2 (3.314,66 m).

El número de cruces con la red hidrográfica es el mismo.

En lo que se refiere al patrimonio histórico y cultural, todas las alternativas afectan tanto a yacimientos arqueológicos como a los cascos históricos de Griñón y Torrejón de Velasco.

Por otra parte, si se atiende al tramo 8 de ambas alternativas y a la posible afección sobre la fauna protegida, hay que señalar que la alternativa 2, al circunvalar el núcleo urbano de Griñón por el norte, produce más afección durante las obras a los hábitats de cultivo, de interés para la avifauna esteparia. A diferencia de esta alternativa, la mayor parte del subtramo 8 de la alternativa 1 discurre por el propio núcleo urbano.

Tomando en consideración tanto la menor superficie de obras afectada, así como los posibles impactos sobre la fauna esteparia y las diferentes figuras de protección, se considera a la alternativa 1 como alternativa óptima, frente a la alternativa 2.

Se presenta a continuación un resumen de las afecciones ambientales por alternativa:

Trazado conducción	**Alt. 1**	**Alt. 2**
Longitud (m)	13.900	14.054
Superficie de ocupación permanente (m^2)	77.640	84.324
Superficie de ocupación temporal (m^2)	258.800	281.080
Afecciones		
Reserva de la biosfera	NO AFECTA	NO AFECTA
Humedal Ramsar	NO AFECTA	NO AFECTA
Parque Regional	NO AFECTA	NO AFECTA
Red Natura 2000	NO AFECTA	NO AFECTA
Montes Utilidad pública	NO AFECTA	NO AFECTA
Montes preservados	NO AFECTA	NO AFECTA
Hábitats de interés comunitario	NO AFECTA	**POSIBLE AFECCIÓN**
Metros lineales conducción (m)	-	Linde / cruce
Área Imp. para las Aves (IBA)	**AFECTA**	**AFECTA**
Metros lineales conducción (m)	3.769,43	3.314,66
Vías pecuarias	**AFECTA**	**AFECTA**
Metros lineales conducción (m)	402,09	264,51
Lugares de interés geológico (localización confidencial del IGME)	**POSIBLE AFECCIÓN**	**POSIBLE AFECCIÓN**
Corredores ecológicos	**AFECTA**	**AFECTA**
Metros lineales conducción (m)	1.842,93	2.868,36
Patrimonio histórico: Casco histórico de Griñón y Casco histórico de Torrejón de Velasco	**AFECTA**	**AFECTA**
Patrimonio arqueológico	**AFECTA**	**AFECTA**
Cruces		
Cruces con cursos de agua	2	2
Cruces con vías pecuarias	4	4
Cruces con red viaria	5	4
Cruces con red ferroviaria	1	1

Tabla 3.3.2.1.1.- Resumen de alternativas

(Fuente: Elaboración propia)

A nivel técnico y operacional

La solución buscada ha de simplificar el volumen de obras a realizar, y maximizar la efectividad de funcionamiento de la red, empleando la menor cantidad de energía, así como minimizar la afección a otras infraestructuras y elementos de protección. Atendiendo a estos aspectos, se realizan las siguientes consideraciones.

La alternativa 2 supone la renovación de la Arteria Fundación Sur Antigua circunvalando por el Norte el núcleo urbano de Griñón. Esta alternativa presenta varios inconvenientes frente a la alternativa 1:

- El trazado estudiado de renovación por el Norte discurriría por terrenos a mayor cota en comparación con el trazado existente en el núcleo de Griñón, con el consiguiente descenso de la cota piezométrica en la conducción, que podría ocasionar el incumplimiento de las presiones mínimas en la conducción en periodos de alta demanda de abastecimiento.
- Se imposibilitaría mantener las conexiones existentes de la Arteria Fundación Sur Antigua con la red de distribución dentro del núcleo urbano de Griñón.
- Para retirar la tubería de fibrocemento existente en Griñón, sería necesario igualmente realizar obras en el núcleo urbano de Griñón.
- El trazado para la renovación circunvalando Griñón por el Norte requeriría mayor longitud de conducción y consiguiente afección al entorno.
- Alternativa más desfavorable desde el punto de vista económico.

En cuanto a la alternativa 1, consistente en la renovación de la Arteria Fundación Sur Antigua por trazado sensiblemente paralelo al actual, diseña un trazado que presenta los siguientes beneficios:

- Se minimiza la afección al territorio al agrupar las conducciones de abastecimiento en un mismo corredor.
- Canal de Isabel II es propietaria de terrenos a lo largo de gran parte del corredor.
- Al discurrir en las proximidades del trazado existente, se facilita la conservación de las múltiples conexiones existentes con la red de distribución.

Es por ello que se considera la alternativa 1 la solución técnica que optimiza su funcionamiento futuro y evita un mayor número de expropiaciones y afecciones a servicios.

Por todo lo expuesto, **se selecciona la Alternativa 1 como la elegida, descartándose las restantes alternativas**, basándose, por una parte, en la menor afección a los elementos del medio en su conjunto, y por otra, en los mejores aspectos técnicos y operacionales.

Analizados todos estos aspectos, se presenta a continuación la tabla resumen de la valoración de las distintas alternativas de trazado en función del elemento impactado. La escala de valoración es del 1-10 de menor a mayor grado de impacto valorado, con signo + si el impacto es positivo, y signo – si es negativo.

NEGATIVO (+)	
MUY BAJO	0 > 2
BAJO	2 > 4
MEDIO	4 >6
ALTO	6 > 8
MUY ALTO	8 >10
CRÍTICO	10
POSITIVO (-)	
POSITIVO	0 > -5
MUY POSITIVO	VERDADERO

Tabla 3.3.2.1.2. – Escala de valoración.

Nótese que el impacto positivo (creación de empleo) está en negativo, siendo el resultado final un valor absoluto.

ELEMENTO	EFECTO	ALTERNATIVAS		
		Alt. 0	Alt. 1	Alt. 2
Clima	Cambio climático	1	1	1
Atmosfera	Contaminación atmosférica	1	5	6
	Polvo en suspensión	1	5	6
	Ruido	2	6	6
Aguas	Contaminación por vertidos	1	5	5
	Afección a cursos de agua	0	5	5
Suelo	Contaminación del suelo	1	6	6
	Compactación y ocupación permanente	1	5	6
Vegetación	Eliminación de la vegetación	0	4	5
Fauna	Alteración del biotopo	0	5	6
	Molestias a la fauna	0	6	7
Paisaje	Impacto visual	1	2	2
Figuras de protección	Afección a espacios protegidos y RN2000	0	0	0
	Afección MUP y monte preservado	0	1	1
	Afección hábitats de interés comunitario	0	0	3
	Afección a IBA	0	6	5
	Afección a vías pecuarias	0	6	6
	Afección a Lugares de Interés Geológico	0	0	0
	Afección a árboles singulares	0	0	0
	Afección a corredores ecológicos	2	5	5
	Afección a patrimonio cultural	0	5	5
Socioeconomía y Población	Creación de trabajo	-4	-6	-7
	Red viaria e infraestructuras	2	5	5
	Molestias a vecinos	2	7	5
	TOTAL:	**10**	**83**	**88**

Tabla 3.3.2.1.3. - Valoración de las alternativas.

(Fuente: Elaboración propia)

4. DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN ESPECIAL

Para la tramitación urbanística del Plan Especial, se seguirá el procedimiento contemplado en la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, ***Artículo 59.*** *Procedimiento de aprobación de los Planes Parciales y Especiales.*

Al tratarse de un **Plan Especial** de infraestructuras, equipamientos y servicios públicos de la Comunidad de Madrid, se aplicarán las mismas reglas que las establecidas en el *art. 57 de la Ley de Suelo* para Planes Generales incluyendo ciertas especialidades, siendo el procedimiento general el siguiente:

a) La aprobación inicial corresponderá a la Comisión de Urbanismo de Madrid.

b) Además de la apertura del período de información pública y el requerimiento de informes, la Comisión de Urbanismo trasladará el expediente a los municipios afectados para su conocimiento e informe, el cual se emitirá en el plazo máximo de un mes.

c) No habrá aprobación provisional. Una vez superados los trámites anteriores, la Consejería competente en materia de ordenación urbanística elevará expediente a la Comisión de Urbanismo de Madrid para su aprobación definitiva, si procede.

El desarrollo de la tramitación ambiental para la aprobación del Plan Especial según la legislación en materia de Evaluación Ambiental (*Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental*) contendrá las siguientes fases:

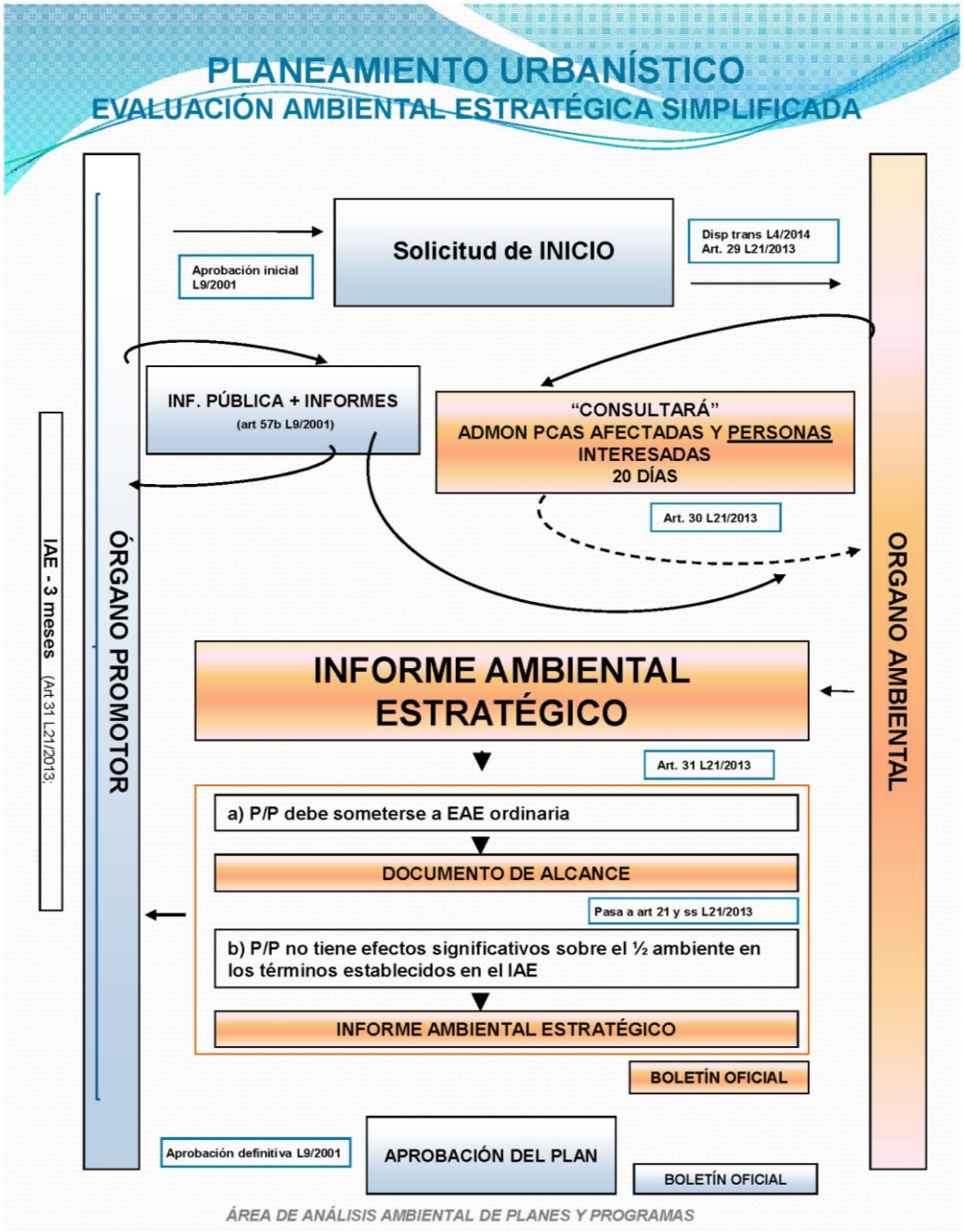


Figura 4.1.- Fases de la Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada
(Fuente: Comunidad de Madrid)

Por tanto, el informe ambiental estratégico del Plan Especial deberá formularse por parte de la Consejería Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid, con carácter previo a la aprobación provisional del instrumento de planeamiento, si el procedimiento urbanístico prevé tal aprobación, o antes de la aprobación definitiva, en el resto de supuestos.

Una vez superados estos trámites, la Consejería Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid, competente en materia de ordenación urbanística, elevará expediente a la Comisión de Urbanismo de Madrid para su aprobación definitiva, si procede.

Una vez aprobado el Plan Especial, se redactará el proyecto de implementación del mismo, que incluirá el procedimiento ambiental de evaluación que determine la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética, si procede.

Una vez superados dichos trámites y obtenidas las correspondientes licencias de obras se abordarán y ejecutarán las actuaciones.

5. CARACTERIZACIÓN MEDIOAMBIENTAL

Se procede en los siguientes epígrafes a realizar la descripción de los valores ambientales del área donde se ubica el plan.

La base cartográfica empleada para la realización del presente estudio corresponde al Instituto Geográfico Nacional, en su Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) y series MTN50 (Mapa Topográfico Nacional 1:50.000) y MTN25 (Mapa Topográfico Nacional 1:25.000). ETRS89.

5.1. LOCALIZACIÓN

El ámbito territorial de la presente evaluación preliminar queda definido por un área geográficamente amplia, que abarca los espacios previsiblemente afectados de forma directa por la propuesta del Plan Especial de Infraestructuras. Este PEI se sitúa en los términos municipales de Griñón, Cubas de la Sagra, Torrejón de la Calzada, Torrejón de Velasco y Valdemoro.

A continuación, se muestran unas figuras del mapa topográfico 1:50.000 del Instituto geográfico nacional, así como de la ortofoto aérea del año 2020.

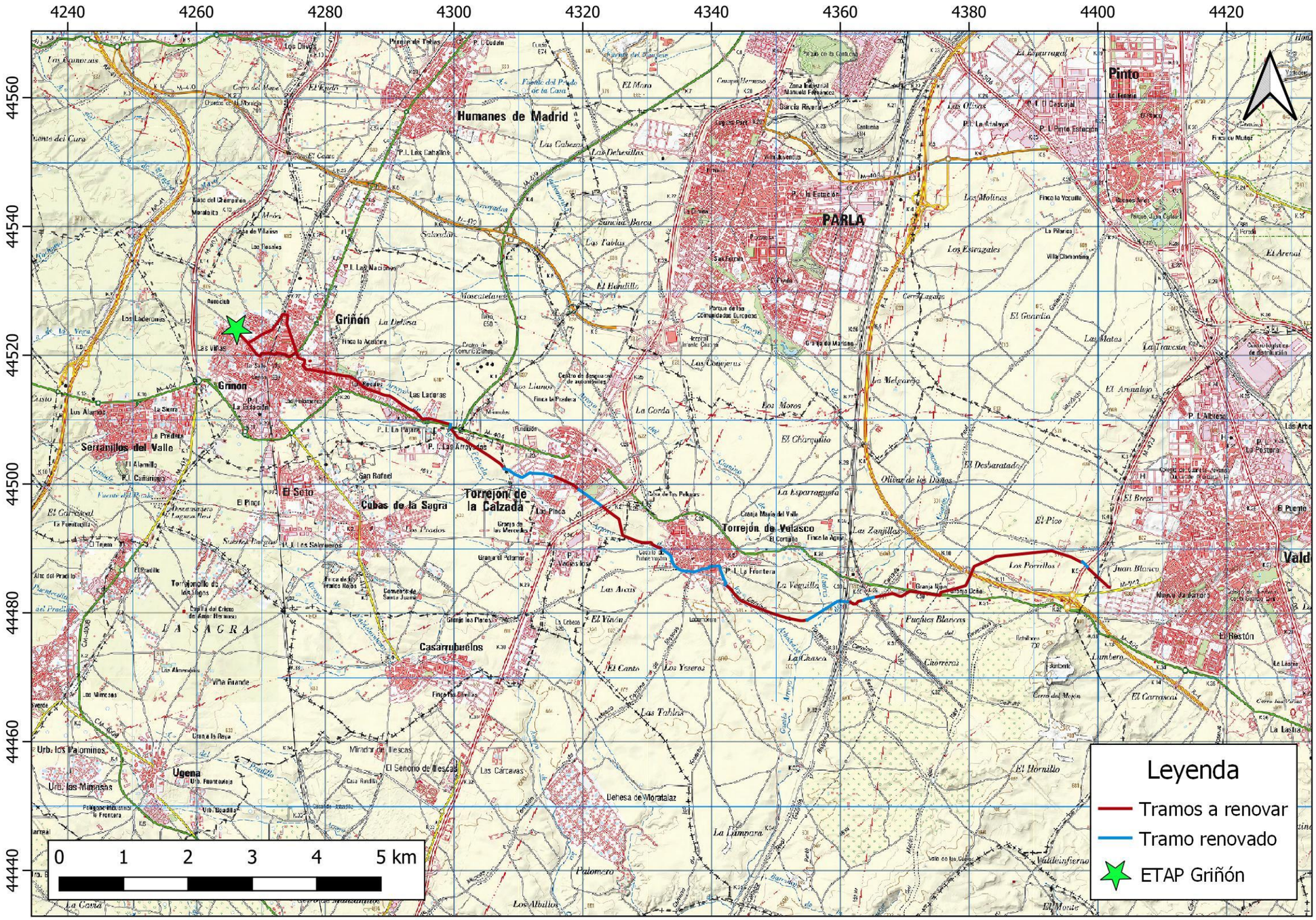


Figura 5.1.1.- Localización Plan Especial sobre mapa topográfico 1:25.000

(Fuente: Mapa Topográfico Nacional y elaboración propia)

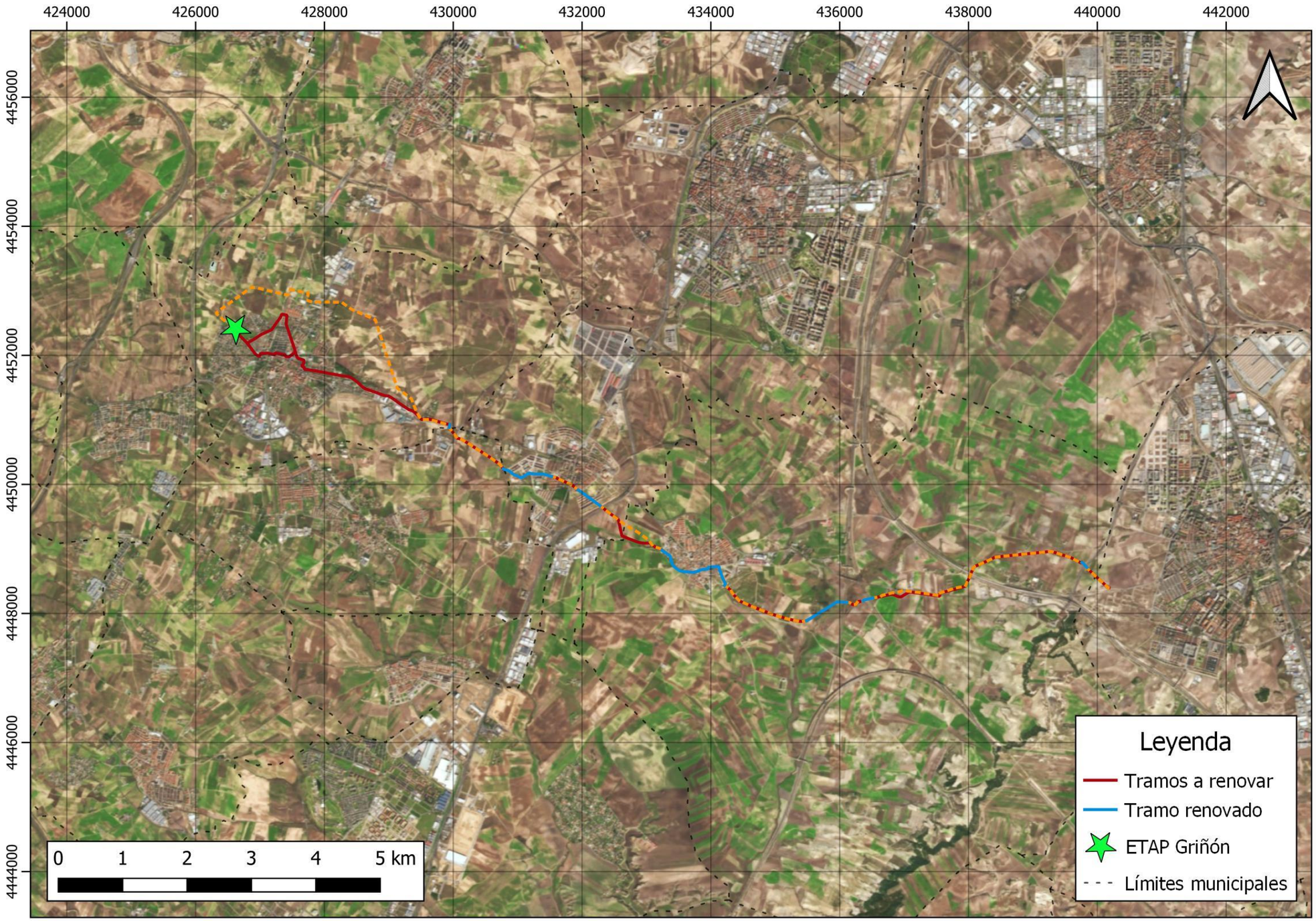


Figura 5.1.2.- Localización Plan Especial sobre ortofoto aérea
(Fuente: Instituto Geográfico Nacional y elaboración propia)

5.2. CLIMATOLOGÍA

En términos generales, la metodología y los análisis que se han realizado al objeto de caracterizar las condiciones atmosféricas pre-operacionales del contexto ambiental afectado, se especifican a continuación.

En primer lugar, se aportan los Valores Normales Climatológicos Reglamentarios, de los parámetros principales, del observatorio meteorológico de referencia. Por último, se analiza el régimen de vientos.

Se atiende a las recomendaciones de la Organización Meteorológica Mundial acerca de la disponibilidad de valores medios de las estaciones climatológicas principales referidos a períodos estándar. Se fundamenta en la conveniencia de establecer, a partir de éstos, unos criterios objetivos para caracterizar el estado climático en cada observatorio de los referidos, al mismo período estándar. Así, obtenidos los datos normalizados (Normales climatológicos estándar “CLINO”. Treintenios 1.901-30; 1.931-60 y 1.961-90) se pueden efectuar comparaciones entre promedios de distintos observatorios y valorar los datos que se generen con el tiempo, en términos de frecuencia.

5.2.1. Estación meteorológica

Para la elección de la estación meteorológica óptima para realizar el estudio climático correspondiente se han seguido los siguientes criterios, con el siguiente orden de prioridad:

- Proximidad a la zona de estudio.
- Similar altitud (para minimizar los errores derivados de las correcciones de altitud).
- Número de años observados.

Atendiendo a la información de la página de la *Agencia Estatal de Meteorología* (www.aemet.es), no hay ninguna estación cercana a la zona de estudio, por lo que se han escogido los datos recogidos en la Red de Calidad del Aire del Área de Calidad Atmosférica de la D.G. de Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid pertenecientes a la zona de Valdemoro.

Datos generales de estación meteorológica	
Nombre de la estación	Valdemoro
Código nacional	28161001
Provincia	Madrid
Tipo	Estación de Fondo
Altitud	615
UTM X	442089
UTM Y	4448540

Tabla. - 5.2.1.1- Datos de la Estación Meteorológica de Valdemoro

(Fuente: Elaboración propia)

5.2.2. Régimen térmico

Para la caracterización del régimen térmico de la zona objeto de estudio, es necesario disponer de las temperaturas medias mensuales para calcular las temperaturas estacionales y anuales. El cálculo de las temperaturas estacionales se ha obtenido de la media aritmética de las temperaturas correspondientes al periodo enero 2014 a diciembre de 2020, considerando, por ejemplo, que el invierno incluye los meses de diciembre, enero y febrero.

Mes	Temperatura	Humedad Relativa	Presión
	ºC	**%**	**mbar**
Enero	6,09	75,00	952,29
Febrero	7,60	69,14	950,29
Marzo	10,54	60,29	948,57
Abril	14,01	59,14	946,57
Mayo	18,99	47,86	947,71
Junio	24,24	39,29	947,57
Julio	28,30	33,14	947,86
Agosto	27,04	36,43	948,29
Septiembre	21,96	46,43	948,43
Octubre	16,24	61,14	947,71
Noviembre	10,09	74,00	948,00
Diciembre	6,84	78,14	954,14
Año	16,00	56,67	948,95

Tabla 5.2.2.1.- Régimen térmico mensual

(Fuente: Elaboración propia)

De igual forma, se procede para obtener las temperaturas medias estacionales, la humedad relativa media y la presión atmosférica mediante la media aritmética de las temperaturas correspondientes a los meses de cada estación:

Estación	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Anual
T (ºC)	6,84	14,51	26,53	16,10	16,00
P (mbar)	952,24	947,62	947,90	948,05	948,95
HR (%)	74,10	55,76	36,29	60,52	56,67

Tabla 5.2.2.2.- Régimen térmico estacional
(Fuente: Elaboración propia)

La oscilación térmica se define como la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y la media del mes más frío. Así para el caso de la estación que nos ocupa la oscilación térmica se obtiene de la diferencia entre la temperatura media del mes de julio (28,30ºC) y la del mes de enero (6,09ºC), es decir, resulta una oscilación térmica de 22,21ºC.

De estos datos relativos a las características térmicas de la estación objeto de estudio se infiere un régimen climático térmico de temperaturas extremadas, frío en invierno y algo caluroso en verano, aunque las noches, en esta estación, son relativamente frescas.

Período frío

La duración del período frío se establece mediante el criterio de **L. Emberger**, que considera como tal al compuesto por los meses con riesgo de heladas (meses fríos), aquel en que la temperatura media de las mínimas es menor de 7°C.

Este criterio ha sido contrastado ya en otros estudios provinciales, pudiéndose llegar a la conclusión de que anteriormente a la fecha de primera helada (otoño) o posteriormente a la de la última helada (primavera), fijadas por este criterio, el riesgo de que se den temperaturas inferiores a cero grados centígrados (0 °C) es menor del 20%; riesgo éste admitido por la Organización Meteorológica Mundial, como aceptable en estudios como el que nos ocupa.

La intensidad de dicho período viene medida por el valor que toma la temperatura media de las mínimas del mes más frío.

La variabilidad cuando un mes es frío se expresa en forma secuencial, utilizando como período de retorno el de diez años. Para la zona de estudio se han tomado

los datos de la estación meteorológica de Getafe, ya que, para la estación de Valdemoro no se disponen de los datos necesarios.

Mes	Tm ºC
Enero	1,2
Febrero	2,4
Marzo	4,9
Abril	6,9
Mayo	10,5
Junio	15,6
Julio	18,5
Agosto	18,2
Septiembre	14,6
Octubre	9,9
Noviembre	5
Diciembre	2,4
Año	9,2

Tabla 5.2.2.3.- Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias
(Fuente: AEMET)

Para el caso que nos ocupa resulta el período frío comprende del mes de noviembre al mes de abril.

Período cálido

Se define el período cálido como aquel en que las altas temperaturas provocan una descompensación en la fisiología de la planta, o se produce la destrucción de alguno de sus tejidos o células.

Para establecer la duración se han determinado los meses en los que las temperaturas medias de máximas alcanzan valores superiores a 30° C (Tm > 30° C).

La intensidad del período cálido viene dada por el valor que alcanza la temperatura media de las máximas en el mes más cálido. Y, la variabilidad con que un mes forma parte del período cálido se calcula expresándola de forma frecuencial y utilizando como período de retorno el de diez años. Para la zona de estudio se han tomado los datos de la estación meteorológica de Getafe, ya que, para la estación de Valdemoro no se disponen de los datos necesarios.

Mes	Tm ºC
Enero	10,5
Febrero	12,7
Marzo	16,8
Abril	18,6
Mayo	23
Junio	29,3
Julio	33,2
Agosto	32,5
Septiembre	27,5
Octubre	20,6
Noviembre	14,5
Diciembre	10,7
Año	20,8

Tabla 5.2.2.4.- Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias

(Fuente: AEMET)

En nuestro caso, el periodo cálido comprende los meses de julio y agosto.

5.2.3. Régimen de humedad

Thornthwaite (1948) denominó Evapotranspiración Potencial (ETP) a la evapotranspiración que se produciría si la humedad del suelo y la cobertura vegetal estuvieran en condiciones óptimas.

Así, la evapotranspiración es la pérdida de humedad en la superficie del terreno que se produce a través de la evaporación directa del agua y la transpiración de las plantas. Del total del agua precipitada, una parte nutre las aguas superficiales y subterráneas, mientras el resto alimenta la evapotranspiración.

Para el cálculo de la ETP (mm) se ha empleado la fórmula de Thornthwaite:

$$ETP_{sin\ corr.} = 16\left(\frac{10.t}{I}\right)^{a}$$

$ETP_{sin\ corr}$ = ETP mensual en mm/mes para meses de 30 días y 12 horas de sol (teóricas)
t = temperatura media mensual, ºC
I = índice de calor anual, obtenido en el punto 2º
$a = 675 \cdot 10^{-9} I^3 - 771 \cdot 10^{-7} I^2 + 1792 \cdot 10^{-5} I + 0{,}49239$

Corrección para el nº de días del mes y el nº de horas de sol:

$$ETP = ETP_{sin\ corr.} \frac{N}{12} \frac{d}{30}$$

Donde: N = número máximo de horas de sol, dependiendo del mes y de la latitud
d = número de días del mes

Mes	Temperatura	Índice Calor	ETP sin corregir	ETP Corregido
Enero	6,09	1,35	10,95	8,96
Febrero	7,60	1,88	15,98	13,17
Marzo	10,54	3,09	27,92	28,13
Abril	14,01	4,76	45,37	49,53
Mayo	18,99	7,54	76,24	93,22
Junio	24,24	10,91	115,63	142,61
Julio	28,30	13,80	150,60	189,34
Agosto	27,04	12,88	139,34	163,18
Septiembre	21,96	9,40	97,69	99,32
Octubre	16,24	5,95	58,38	54,79
Noviembre	10,09	2,90	25,91	20,95
Diciembre	6,84	1,61	13,35	10,58
Año	16,00	76,06		873,8

Tabla 5.2.3.1. Evapotranspiración Real
(Fuente: Elaboración propia)

Para el cálculo de la **Evapotranspiración Real anual (ETR),** se ha empleado la fórmula de Turc, obteniendo un valor de 369,92 mm/año.

$$ETR = \frac{P}{\sqrt{0{,}9 + \frac{P^2}{L^2}}}$$

Dónde:

ETR = evapotranspiración real en mm/año
P = Precipitación en mm/año
$L = 300 + 25\ t + 0{,}05\ t^3$
t = temperatura media anual en °C

Al no darse siempre las condiciones óptimas de humedad en el suelo que permitirían que la evapotranspiración real (ETR) alcanzase a la evapotranspiración potencial (ETP), la ETR suele ser inferior a la ETP, siendo mayor la diferencia entre ambas en los territorios o meses más secos.

5.2.4. Régimen pluviométrico

Para la caracterización del régimen de lluvias de un lugar es necesario disponer de los registros relativos a la pluviometría media, estacional y anual. Para ello, se han utilizado los datos mensuales ofrecidos por la red meteorológica existente.

Para el cálculo de las pluviometrías estacionales se ha procedido a la suma aritmética de las pluviometrías correspondientes a los meses de la estación, considerando que, por ejemplo, el invierno incluye los meses de diciembre, enero y febrero.

La pluviometría anual es la suma de la pluviometría mensual en los doce meses:

Año	**2014-2020**												
Mes	**Dic**	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Anual**
Prec. total (mm)	41,1	32,0	28,5	50,3	55,0	28,4	7,7	11,5	14,6	17,0	47,9	50,6	384,6
Media Estacional	101,64			133,64			33,80			115,49			

Tabla 5.2.4.1.- Pluviometría mensual y estacional
(Fuente: Elaboración propia)

Las precipitaciones que se registran en la zona son moderadas, con un valor anual de 384,6 mm. Los meses en los que se registran menos precipitaciones y, por tanto, resultan más secos son junio y julio. La situación contraria, es decir, los episodios que registran mayores cantidades de lluvias son los meses de abril y noviembre.

5.2.5. Índice Humedad

El valor anual de la evapotranspiración potencial de Thornthwaite (PE) se utiliza en el cálculo del índice de humedad del mismo autor. IH = 100 (P-PE)/PE, que expresa el porcentaje del exceso o defecto de la precipitación anual (P) respecto a la evapotranspiración anual (PE). Si P > PE el índice es positivo y si P < PE es negativo. Según el citado valor Thornthwaite (1.955) reconoce cinco regiones de humedad, algunas de ellas diversificadas.

$$IH=100*(P-PE)/PE$$

Dónde:

P: *Precipitación anual*

PE: *Evapotranspiración anual*

Para los valores de precipitación y evapotranspiración anuales, el índice de humedad de **Thornthwaite presenta un valor de -55,99**, por lo que el tipo climático corresponde a la categoría (D). Semiárido

Tipo Climático	IH
A. Hiperhúmedo	>100
B4. Húmedo (superlativo)	80 a 100
B3. Húmedo (superior)	60 a 80
B2. Húmedo (medio)	40 a 60
B1. Húmedo (inferior)	20 a 40
C2. Subhúmedo - húmedo	0 a 20
C1. Seco - subhúmedo	-33.3 a 0
D. Semiárido	-66.7 a -33.3
E. Árido	-100 a -66.7

Tabla 5.2.5.1.- Índices de humedad de Thornthwaite

(Fuente: MITERD)

5.2.6. Caracterización bioclimática

Basándose en la clasificación de **Rivas Martínez** se ha llevado a cabo la clasificación de la zona de estudio, encuadrada en el reino Holártico, región Mediterránea, provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa, sector Guadarrámico.

De igual forma se pueden obtener otros índices bioclimáticos válidos para la zona de estudio.

Índice	Descripción	Fórmula	Valor
Ic	Índice de continentalidad atenuado	Ic = T max - Tmin	22,21
C	Valor de compensación	C= (Icx10) -180	42,1
it	Índice de termicidad	It = (T+m+M) *10	503,95
itc	Índice de termicidad compensado	Itc = IT - C	461,85
Io	Índice ombrotérmico	Io = (Pp/Tp) *10	20,04

Tabla 5.2.6.1.- Índices bioclimáticos (Fuente: Elaboración propia)

La clasificación de **Allué** (1990), se basa en diagramas ombrotérmicos de Gaussen para precipitación y temperatura, donde se puede determinar la duración de los periodos de sequía (Gaussen en 1952 establece que un mes se puede considerar como seco cuando la precipitación en mm es inferior al doble de la temperatura expresada en ºC). Basados en los citados diagramas, se pueden realizar para la misma clasificación los Climodiagramas de Walter-Lieth, que añaden otras informaciones complementarias.

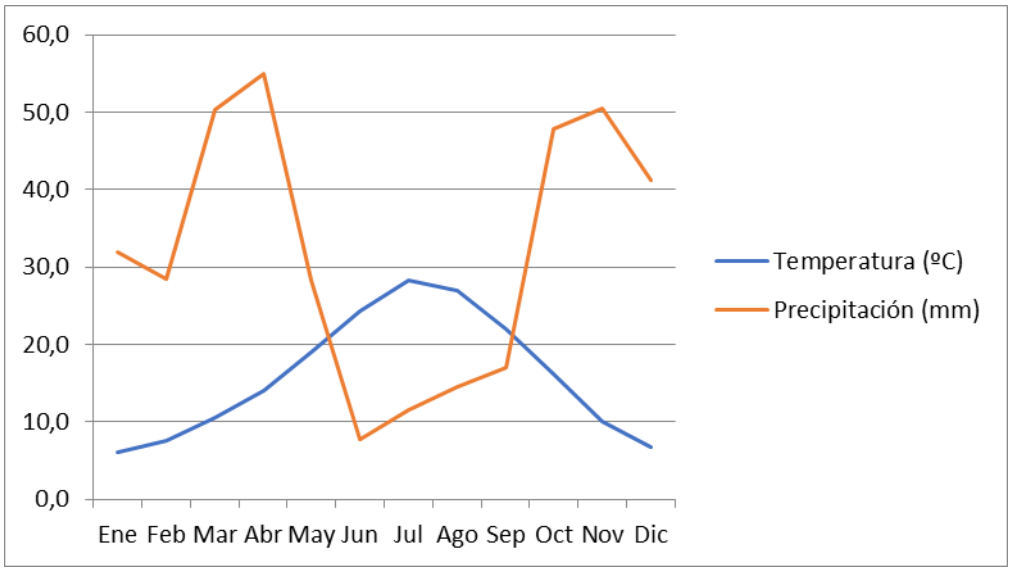


Figura 5.2.6.1.- Diagrama ombrotérmico de Gaussen
(Fuente: Elaboración propia)

La línea azul representa las temperaturas y la roja, las precipitaciones. Cuando la línea azul supera a la línea roja representa que se produce sequía, 4 meses (junio, julio, agosto y septiembre).

VARIABLE	VALOR	
Temperatura media anual	16	
Mes más frío	6,1	Enero
Mes más cálido	28,3	Julio
Precipitación total anual	384,6	
Precipitación primavera	133,64	
Precipitación verano	33,80	
Precipitación otoño	115,49	
Precipitación invierno	101,64	
Intervalo de sequía	4	Meses

Tabla 5.2.6.2.- Variables Climáticas. (Fuente: Elaboración propia)

5.2.7. Vientos

Este parámetro atmosférico es especialmente relevante por su capacidad de dispersar o concentrar contaminantes y/o olores en función de su dirección e intensidad.

En cuanto al régimen de vientos, según los datos disponibles en la Red de Calidad del Aire para la estación de Valdemoro, los meses con mayor velocidad media de viento medido en m/s corresponden a marzo y abril.

Valdemoro		
Fecha	**Velocidad viento - m/s**	**Dirección viento - Grd**
Enero	1,84	146,43
Febrero	2,10	144,86
Marzo	2,29	128,71
Abril	2,34	135,14
Mayo	2,11	128,71
Junio	2,13	247,71
Julio	2,10	218,71
Agosto	1,96	191,57
Septiembre	1,63	177,00
Octubre	1,44	212,43
Noviembre	1,66	212,29
Diciembre	1,57	167,29

Tabla 5.2.7.1- Velocidad y dirección del viento.

(Fuente: Red de Calidad del Aire del Área de Calidad Atmosférica. CAM)

Según la Agencia Española de Meteorología (AEMET), para expresar los valores del viento en el medio marino, se utiliza la Escala Anemométrica de Beaufort, la cual ha sido adaptada para el medio terrestre.

Valdemoro		
Fecha	**Velocidad viento - m/s**	**Velocidad viento - Km/h**
Enero	1,84	6,63
Febrero	2,10	7,56
Marzo	2,29	8,23
Abril	2,34	8,43
Mayo	2,11	7,61
Junio	2,13	7,66
Julio	2,10	7,56
Agosto	1,96	7,05
Septiembre	1,63	5,86
Octubre	1,44	5,19
Noviembre	1,66	5,97
Diciembre	1,57	5,66

Tabla 5.2.7.2- Valores de la velocidad del viento en distintas unidades.
(Fuente: Red de Calidad del Aire del Área de Calidad Atmosférica. CAM y elaboración propia)

Con una media anual de **6,95 Km/h** de velocidad de viento, se encuadraría según la Escala de Beaufort dentro de la denominación "*Ventolina o brisa muy ligera*". Destacar, que estos valores son el resultado de las medias mensuales, por lo que algún valor aislado puede superar la escala fijada.

Escala de Beaufort	Denominación	Efectos observadores	Nudos	Km/hora
0	Calma	El humo se eleva en vertical	Menos de 1	0 a 1,9
1	Ventolina o brisa muy ligera	El viento inclina el humo, no mueve banderas	1 a 3	1,9 a 7,3
2	Flojito o brisa ligera	Se nota el viento en la cara	4 a 6	7,4 a 12
3	Flojito o pequeña brisa	El viento agita las hojas y extiende las banderas	7 a 10	13 a 19
4	Bonacible o brisa moderada	El viento levanta polvo y papeles	11 a 16	20 a 30
5	Fresquito o buena brisa	El viento forma olas en los lagos	17 a 21	31 a 40
6	Fresco	El viento agita las ramas de los árboles, silban los cables, brama el viento	22 a 27	41 a 51
7	Frescachón	El viento estorba la marcha de un peatón	28 a 33	52 a 62
8	Duro	El viento arranca ramas pequeñas	34 a 40	63 a 75
9	Muy duro	El viento arranca chimeneas y tejas	41 a 47	76 a 88
10	Temporal o tempestad	Grandes estragos	48 a 55	89 a 103
11	Tempestad violenta	Devastaciones extensas	56 a 63	104 a 108
12	Huracán	Huracán catastrófico	64 y mas	119 y mas

Tabla 5.2.7.3- Escala Beaufort (Fuente: Agencia Estatal de Meteorología)

Para la realización de la rosa de los vientos, instrumento utilizado para ver la predominancia de los mismos, se han calculado las frecuencias de los vientos en todas las direcciones, **obtenido una predominancia clara de dirección sureste.**

En cuanto a la intensidad, las mayores velocidades se midieron en dirección oeste con valores cercanos a 12,24 Km/h.

A continuación, se presentan las rosas de los vientos de dirección y velocidades predominantes.

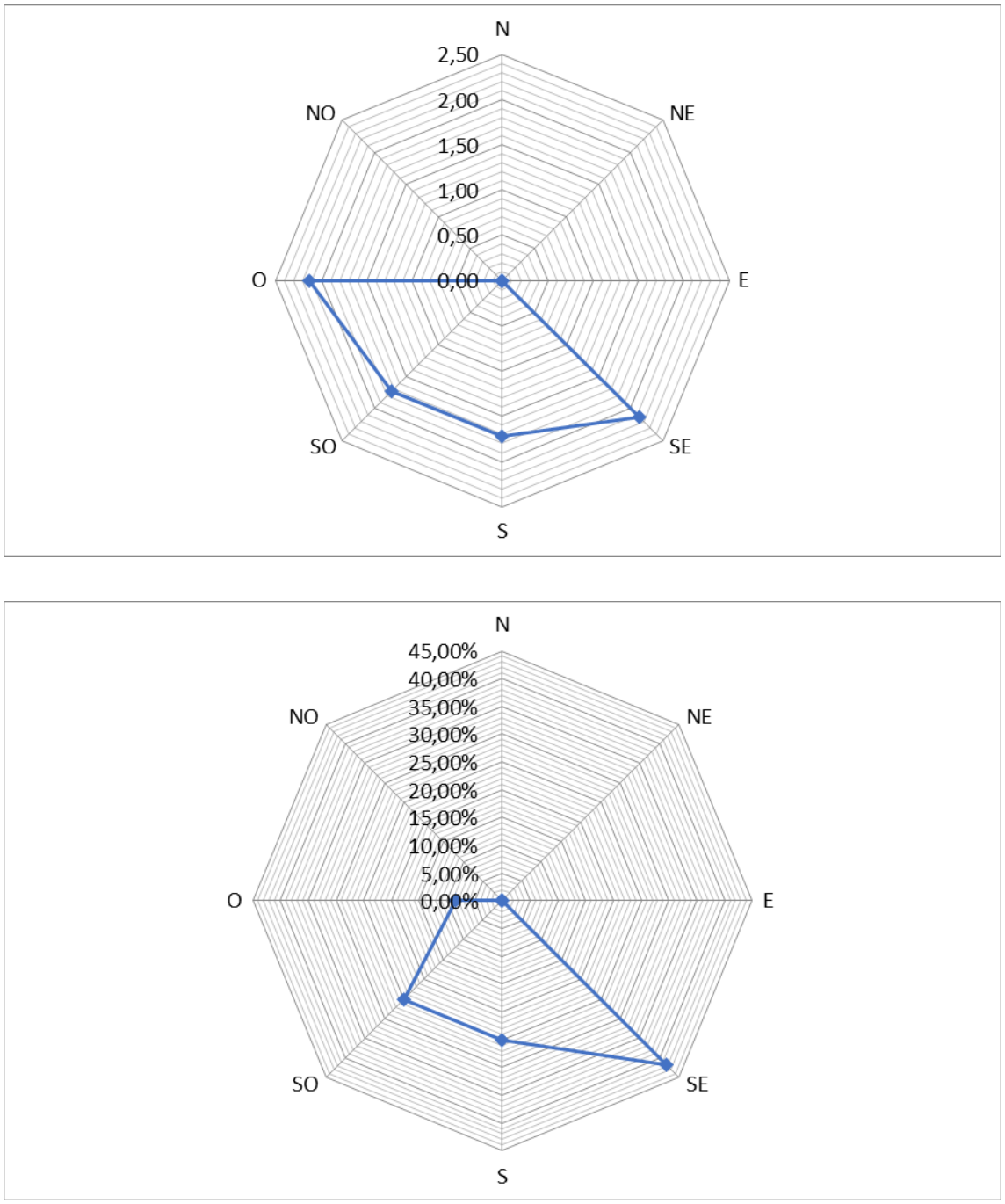


Figura 5.2.7.1.- Rosa de los vientos predominantes. (Fuente: Elaboración propia)

5.3. CALIDAD DEL AIRE

5.3.1. Contaminantes atmosféricos

La Red de Calidad del Aire del Área de Calidad Atmosférica de la D.G. de Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y sostenibilidad de la Comunidad de Madrid tiene una estación meteorológica y de medición de contaminantes en el municipio de Valdemoro según

se ha explicado en el epígrafe de meteorología. A continuación, se detalla la ubicación y parámetros medidos:

Se presentan a continuación, los contaminantes detectados para el periodo 2014 - 2020 en la estación de Valdemoro en las distintas mensualidades:

Valdemoro					
Periodo 2014 - 2020	**NO**	**NO_2**	**PM2,5**	**O_3**	**NO_X**
	µg/m³	**µg/m³**	**µg/m³**	**µg/m³**	**µg/m³**
Enero	12,00	17,00	9,00	46,00	35,00
Febrero	13,14	26,57	12,29	45,86	46,86
Marzo	6,29	20,57	9,43	61,00	30,57
Abril	3,43	14,57	8,43	68,43	20,14
Mayo	2,57	14,43	9,57	76,14	18,71
Junio	2,00	13,29	11,43	80,14	17,00
Julio	2,14	14,29	12,57	83,29	17,86
Agosto	2,14	15,43	12,14	75,57	19,29
Septiembre	4,86	21,86	12,86	61,43	29,29
Octubre	12,71	26,71	13,86	40,71	46,29
Noviembre	19,71	28,00	14,00	35,00	58,57
Diciembre	32,29	32,29	16,14	26,43	82,14

Figura 5.3.1.1- Datos contaminantes atmosféricos estación meteorológica de Valdemoro.
(Fuente: Red de Calidad del Aire del Área de Calidad Atmosférica. CAM)

5.3.2. Contaminantes sonoros

El emplazamiento del plan se encuentra condicionado en cuanto a la contaminación acústica, principalmente por las infraestructuras viarias y ferroviarias presentes y por las fuentes sonoras procedentes de los núcleos urbanos de Griñón, Torrejón de la Calzada y Torrejón de Velasco, polígonos industriales (P.I. Carretera de Torrejón, P.I. Las Arroyadas) y algunas urbanizaciones.

La localización de la Arteria Sur del Canal de Isabel II, se encuentra a lo largo del recorrido de la carretera M-404, por lo que es esta la infraestructura viaria que la afecta mayormente. Los focos sonoros asociados al tráfico de las carreteras y red ferroviaria dependerá del tráfico que soporte.

5.4. GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y GEOTECNIA

El ámbito de estudio se encuadra en las Hojas núm. 581 (Móstoles) y 582 (Getafe), las cuales forman parte del Programa MAGNA, para la confección del Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000.

La Hoja de Móstoles se localiza en la Depresión del Tajo desde el punto de vista de la fisiografía, ocupando parcialmente los valles del Alberche y el Guadarrama y un sector de las estribaciones occidentales de la comarca de La Sagra y la campiña toledana. Se trata de un área marcada por una intensa y fugaz red fluvial, en la que encontramos un paisaje tradicional de la sección septentrional de la Depresión del Tajo, dotando a este territorio con una morfología típica de monte bajo, en la que se suceden relieves alomados en los que en ocasiones aparecen cárcavas. Se alcanzan los 650 y 700 metros de altitud en las divisorias de las cuencas del Guadarrama y Alberche.

En lo que respecta a la Hoja de Getafe, en la que transcurre la mayor parte de la Arteria Sur, esta se sitúa en la cuenca alta del Tajo, concretamente en la depresión terciaria de Castilla la Nueva, adquiriendo las características fisiográficas y geológicas del borde occidental de la fosa del Tajo.

5.4.1 Estratigrafía

En relación a la estratigrafía, en la Hoja de Móstoles se aprecian materiales de naturaleza terrígena, entre los que encontramos depósitos continentales neógenos. Estos conforman el relleno de la Cuenca del Tajo, concretamente en el sector madrileño. Se distribuyen irregularmente a modo de tapiz, siendo parcialmente cubiertos por depósitos cuaternarios aflorantes asociados a los valles de cursos fluviales. La Hoja de Getafe también presenta materiales del conjunto sedimentario continental que rellena la Cuenca del Tajo, por lo que los materiales de ambas secciones del proyecto tienen una descripción similar.

Mayoritariamente se trata de materiales sedimentarios procedentes del Mioceno, apareciendo en menor medida sedimentos cuaternarios en los valles del Manzanares y Jarama. En ciertos enclaves se pueden observar películas de materiales plio-cuaternarios, relacionados con glacis y superficies recientes, que no adquieren gran importancia.

En la Hoja de Móstoles, todos los materiales del terciario que encontramos pertenecen al Mioceno medio (Aragoniense). Estos presentan un marcado carácter

detrítico. Se trata de una sucesión monótona en la que predomina un carácter terrígeno tipo arcósico que es bastante uniforme en su litología y facies.

Se identifican arcosas gruesas (13) del Aragoniense superior en el término de Griñón, al cual afecta el proyecto. En ella encontramos depósitos superiores de la serie miocena del relleno neógeno de la Cuenca de Madrid. Desde el punto de vista de la morfología estos generan un pequeño resalte que en ciertos momentos destaca sobre el paisaje. Por otro lado, al centrarse en la litología esta unidad constituye un conjunto detrítico de naturaleza arcosa que presenta cierto grado de cementación. En el sector oriental de esta unidad, el de interés para el proyecto, los depósitos están relacionados con las facies más lejanas y en ambientes lacustres, los cuales se correlacionan con los que encontraremos en la Hoja de Getafe.

Los materiales de la Hoja de Getafe pertenecen al conjunto sedimentario continental que rellena la fosa del Tajo, que representa una cuenca continental cerrada. La mayor parte de los sedimentos corresponden al mioceno, por lo menos desde la parte más superior del Burdigalíense. A parte de ellos solamente están representados los sedimentos cuaternarios en los valles del Jarama y Manzanares y alguna película poco importante, a veces no representable en el mapa, de materiales plio-cuaternarios en relación con los glacis y superficies recientes. En este apartado únicamente se tratará de los materiales miocenos, dada su predominancia, mientras el cuaternario se incluirá en relación con la morfología en un apartado propio.

Para nuestra zona de estudio encontramos:

MIOCENO:

- Yesos masivos, yesos especulares y margas yesíferas. (1)
- Arenas micáceas, margas grises, margas blancas y yesos laminares. (4)
- Nivel de yesos. (5)
- Arenas micáceas. (6)
- Arenas feldespáticas. (8)

HOLOCENO:

- Aluviales de fondo de valle, arcillas yesíferas, arenas, arcillas. (24)

En la siguiente figura, se presenta el mapa geológico del ámbito de estudio.

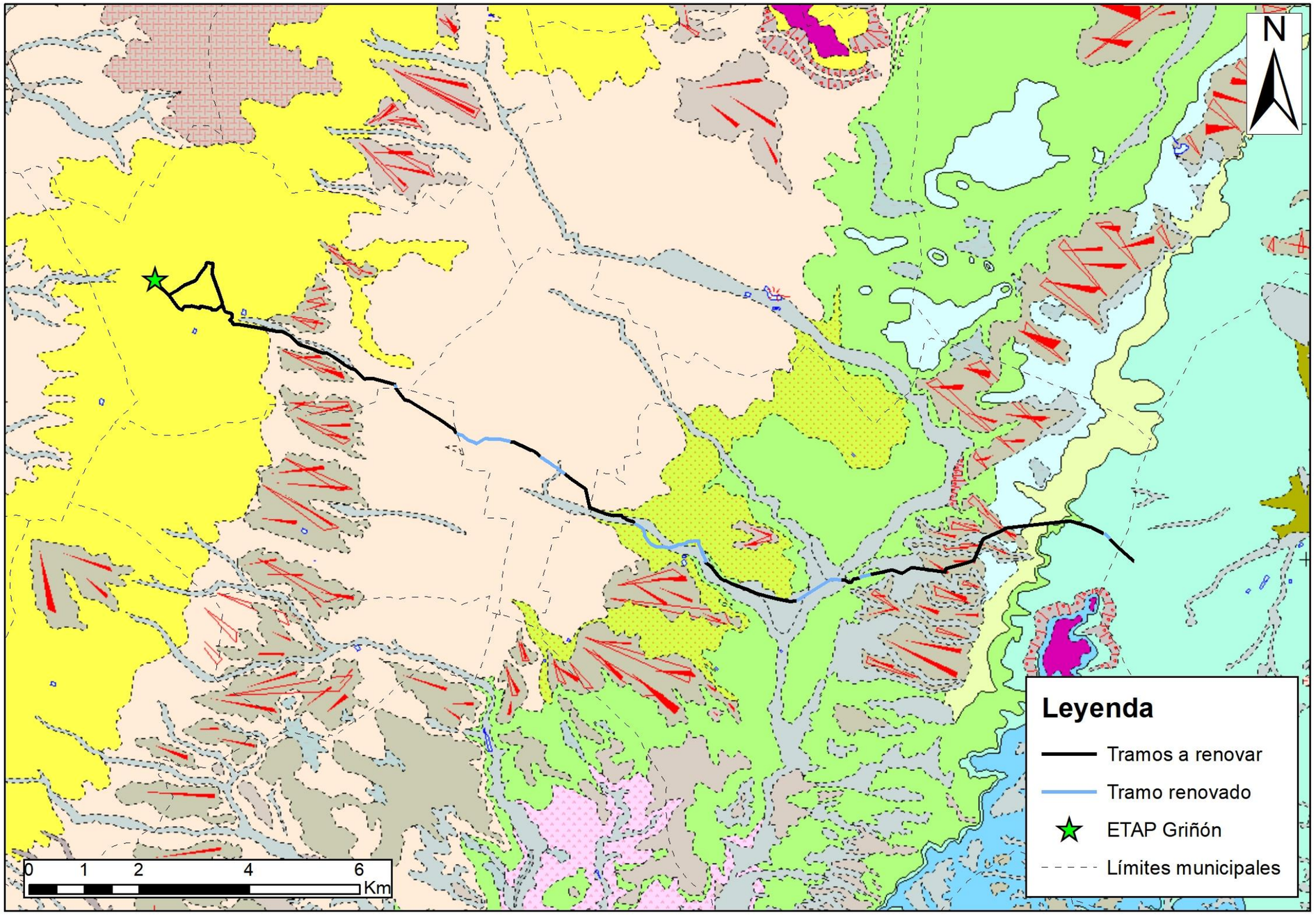
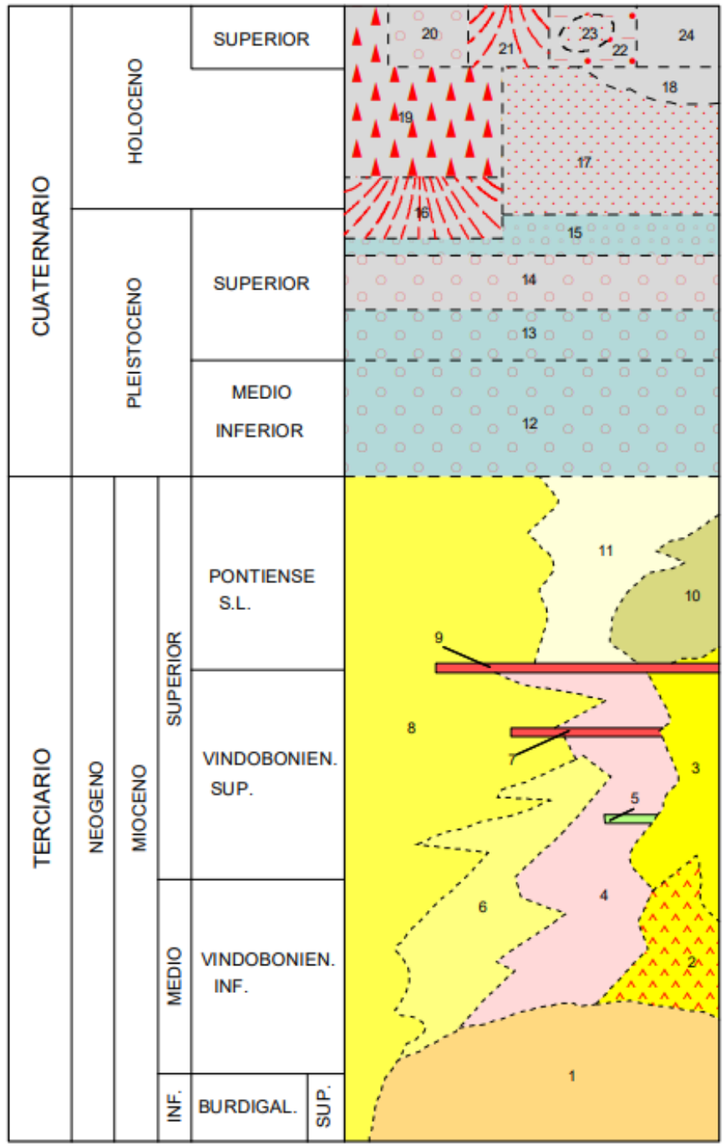


Figura 5.4.1.- Mapa Geológico Nacional (MAGNA)

(Fuente: Instituto Geológico y Minero de España y elaboración propia)

LEYENDA



24 Aluviales de fondo de valle, arcillas yesíferas, arenas, arcillas
23 Barras, gravas y arenas
22 Llanura de inundación, limos, gravas y arenas
21 Conos de deyección, arcillas yesíferas, yesos, gravas, arenas y arcillas
20 Coluviones, arcillas yesíferas, yesos, gravas, arcillas, arenas
19 Coluviones, arcillas yesíferas, yesos y sílex, calizas
18 Yugo de buey
17 Gravas, arenas y limos
16 Coluviones, arcillas yesíferas, yesos, gravas y arenas
15 Gravas, arenas y limos
14 Gravas, arenas y limos
13 Arenas, gravas, arcillas y limos
12 Gravas, arenas, arcillas y limos
11 Cunas margosas con ópalo y calcedonia
10 Conglomerados, arenas y arenisca calcárea
9 Nivel de sílex
8 Areniscas feldespáticas (F. Madrid)
7 Nivel de sílex
6 Arenas micáceas
5 Nivel de yesos
4 Arenas micáceas, margas grises,margas blancas y yesos laminares
3 Margas blancas, calizas, arenas y yesos laminares
2 Margas yesíferas grises y verdes
1 Yesos masivos, yesos especulares y margas yesíferas

Figura 5.4.1.2.- Leyenda del Mapa Geológico Nacional (MAGNA)

(Fuente: Instituto Geológico y Minero de España)

5.4.2 Tectónica

La estructura tectónica mayor a la que pertenece el proyecto es la denominada Fosa del Tajo. Esta fosa tectónica tiene sus bordes al norte en la gran línea morfotectónica meridional del Sistema Central, al sur, en el contacto con la meseta toledana, y al este, en la Sierra de Altamira. De esta manera, existe en este último sector una zona donde los límites son imprecisos y se establece una continuidad estratigráfica del Terciario Superior hacia la Mancha y el Guadiana.

La constitución de esta fosa, si bien responde a estructuras muy antiguas, debe relacionarse con el periodo de deformación del área semi-movil celtibérica instalada en el borde oriental del Macizo Hespérico. Esta fase de actividad tectónica abarca el Cretácico terminal hasta el Oligoceno, aunque con periodos o pulsaciones más intensas.

Existen deformaciones atectónicas son producidas por los cambios volumétricos de las masas yesosas (de más de 80 m de potencia) de la base de la serie miocena. Estas deformaciones son irregulares, muy localizadas y siempre observables en los estratos de margas, calizas margosas y yesos (detríticos) de la serie inmediatamente superior a los yesos masivos basales. Dejando aparte este tipo de deformaciones atectónicas, los materiales miocenos están escasamente perturbados por una acción tectónica regional.

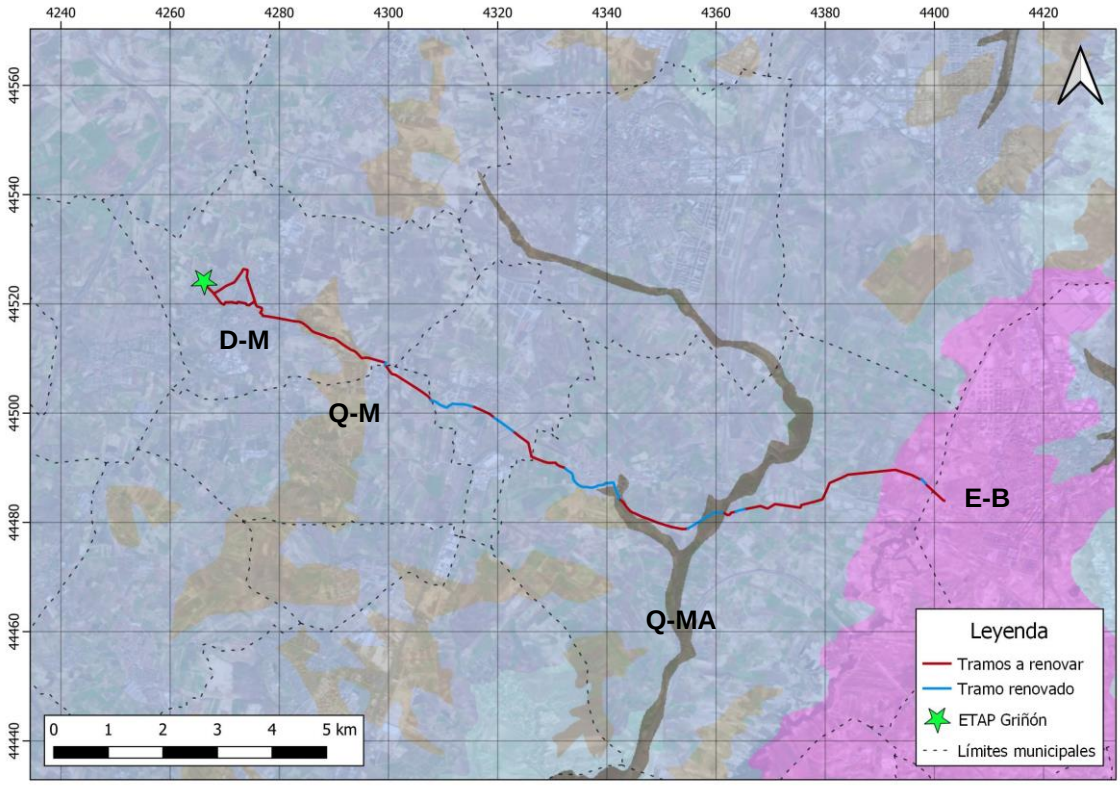
5.4.3 Litología y permeabilidad

De acuerdo con la información disponible en el Instituto Geológico y Minero de España sobre litología, el ámbito de estudio se sitúa mayoritariamente sobre **Arcosas gruesas (13)** procedentes del Aragoniense superior**.**

En cuanto a la permeabilidad del ámbito de las actuaciones, pasa por diferentes tipos desde baja a muy alta, de oeste a este:

- DETRÍTICAS – MEDIA.
- DETRÍTICAS (CUATERNARIO)-MEDIA.
- DETRÍTICAS (CUATERNARIO)-MUY ALTA.
- DETRÍTICAS – MEDIA.
- DETRÍTICAS (CUATERNARIO)-MUY ALTA.
- DETRÍTICAS – MEDIA.

- EVAPORÍTICAS – BAJA.



LITOLOGÍAS \ PERMEABILIDAD			MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
CON AGUAS UTILIZABLES	FISURABLES SOLUBLES	CARBONATADAS	C-MA	C-A	C-M	C-B	C-MB
	POROSAS	DETRÍTICAS (Cuaternario)	Q-MA	Q-A	Q-M	Q-B	Q-MB
		DETRÍTICAS	D-MA	D-A	D-M	D-B	D-MB
		VOLCÁNICAS (Piroclásticas y lávicas)	V-MA	V-A	V-M	V-B	V-MB
	POROSAS POR METEORIZACIÓN / FISURABLES	META-DETRÍTICAS	M-MA	M-A	M-M	M-B	M-MB
		ÍGNEAS	I-MA	I-A	I-M	I-B	I-MB
CON AGUAS NO UTILIZABLES O DE MUY BAJA CALIDAD	SOLUBLES	EVAPORÍTICAS	E-MA	E-A	E-M	E-B	E-MB

Figura 5.4.3.1.- Mapa Permeabilidad

(Fuente: Instituto Geológico y Minero de España y elaboración propia)

5.4.4 Geomorfología

La Cuenca de Madrid constituye un sector central de la Depresión del Tajo, unidad que desde la perspectiva morfológica pertenece a la Submeseta meridional. En ella se condiciona la geomorfología que la caracteriza por la estructura de su relleno mioceno y su naturaleza litológica. A estos procesos se le suman la erosión y acumulación que tuvieron lugar en el Plioceno y Cuaternario.

Los principales elementos geomorfológicos que se pueden apreciar son:

- El Páramo. Definido como una altiplanicie calcárea desde la cual surgen los procesos de morfogénesis más recientes en los sectores oriental y meridional.
- La Raña. En la que encontramos extensos aluvionamientos provenientes de los relieves paleozoicos del sector nororiental.
- Las Superficies divisorias. Se identifican como altas planicies de los sectores occidental y noroccidental en las que se forman cumbres de lomas anchas desde las que surgen los cauces de los principales valles.
- Los Valles. Formas principalmente por glacis, terrazas y llanuras aluviales y encajados entre los elementos descritos anteriormente.
- Las Depresiones endorreicas. Las cuales podemos encontrar mayoritariamente en zonas arcillosas.

Este plan en concreto se sitúa sobre un área de transición entre las rampas de la Sierra Central y el eje de la depresión del río Tajo. Encontramos en ella amplias superficies onduladas sobre arcosas, las cuales llegan a altitudes medias cercanas a los 600 metros, orientadas en la mayoría de las ocasiones hacia el sur y con pendientes entorno al 4% o 6%. En general, se puede observar una marcada degradación generada por el encajamiento de la red fluvial.

Para la Arteria Fundación Sur Antigua, las cotas máximas que se alcanzan en su recorrido se encuentran en torno a los 671 – 700 metros, en el término municipal de Griñón, mientras que las mínimas se localizan en el rango de 581 – 610 metros, en la zona central del municipio de Torrejón de Velasco.

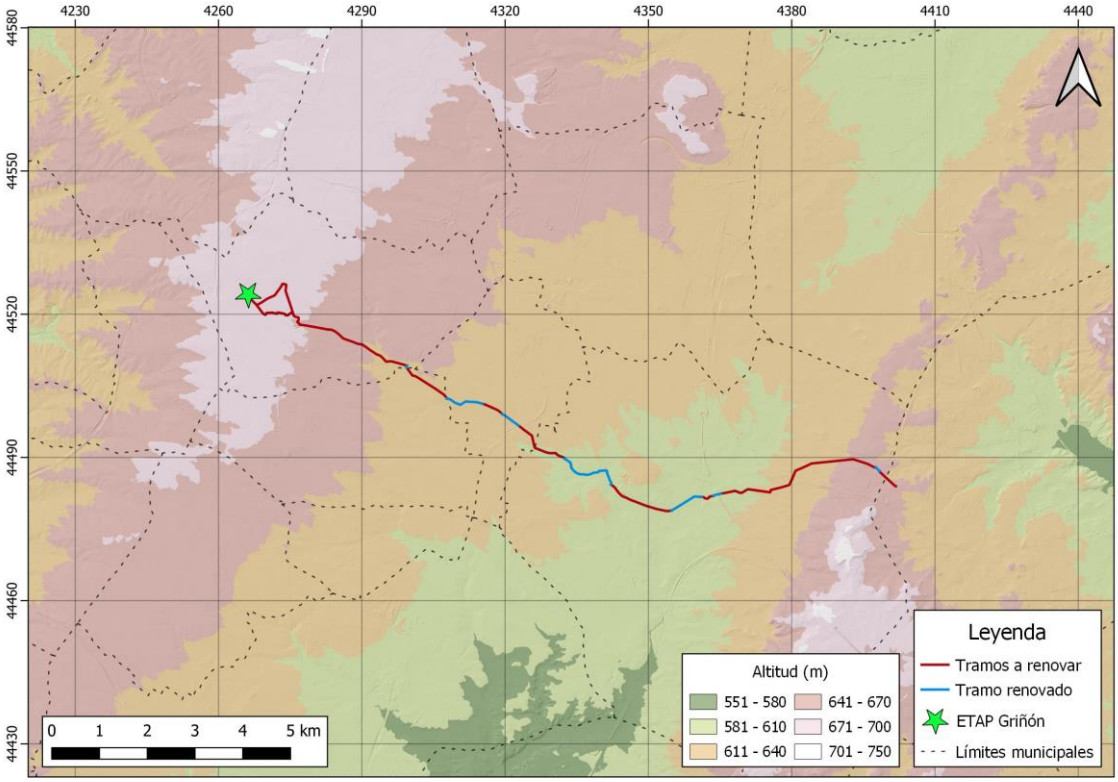


Figura 5.4.4.1 - Modelo digital de Elevación del terreno MDT05
(Fuente: Instituto geográfico Nacional y elaboración propia)

Las pendientes sobre las que transcurre la infraestructura no son en general de gran envergadura, localizándose esta principalmente en una zona de valle en la que no se suelen superar los 10º de pendiente. No obstante, la gran mayoría de la longitud del trazado se sitúa más bien en pendientes menores de 2,5º.

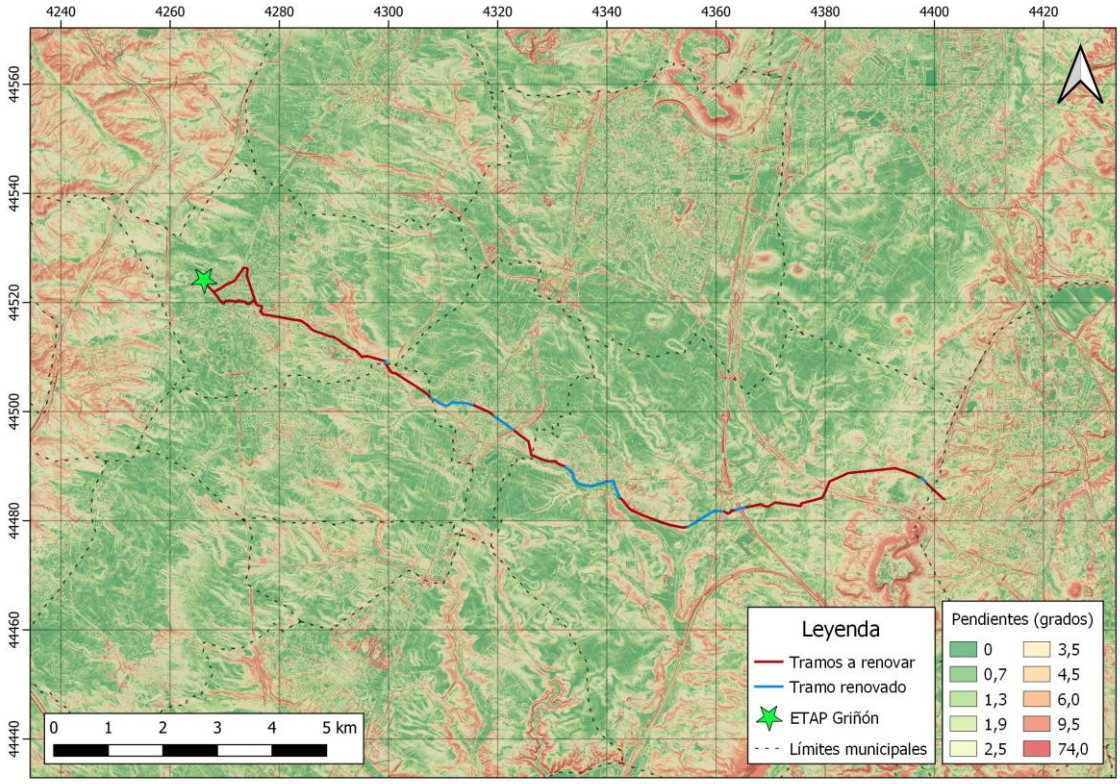


Figura 5.4.4.2.- Pendientes (grados) en el ámbito de estudio (Fuente: Instituto Geográfico Nacional y elaboración propia)

En cuanto a las orientaciones, es complicado analizar cuál de todas ellas son las dominantes, ya que como se puede observar en la siguiente figura (5.4.4.3), tienen una elevada variabilidad.

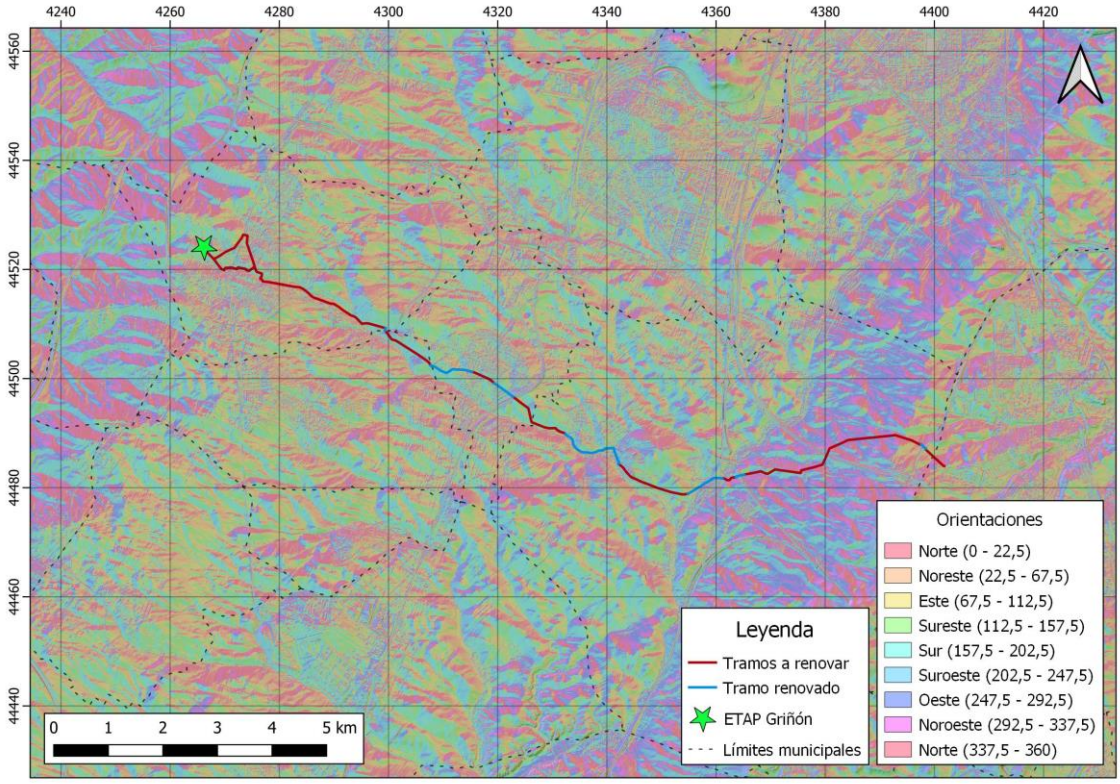


Figura 5.4.4.3.- Mapa de orientaciones en el área de estudio
(Fuente: Instituto geográfico Nacional y elaboración propia)

5.5. EDAFOLOGÍA

Los suelos constituyen un recurso ambiental de gran valor al ser un recurso no renovable a escala humana. Si se destruye un suelo es especialmente difícil recuperarlo, en ocasiones es imposible o se necesitan periodos de tiempo muy largos (centenares de años).

Se ha consultado la información cartográfica de suelos de la Comunidad de Madrid (Fuente: Geoportal IDEM, Catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid). Acorde a la sistemática FAO, el área en la que se ubica el plan se caracteriza por la presencia de varias asociaciones de suelo, cuyo tipo dominante son los siguientes:

- Luvisoles (LV9). Propios de áreas en las que se presentan relieves con escasas pendientes y en las que climatológicamente encontramos estaciones bien diferenciadas en términos de régimen pluviométrico (secas y húmedas). Presentan los siguientes horizontes:
    - Horizonte A en la superficie.

- Horizonte E, el cual presenta un color más blanquecino y tiene un bajo contenido de arcilla.
- Horizonte B, de color más oscuro y con una mayor cantidad de arcilla.
- Horizonte C, con un nivel de arcilla intermedio entre los dos anteriores.

- Cambisoles (CM5). Tienen una marcada edafogénesis, aunque no tan avanzada como otros tipos de suelos. Se identifican por tener un horizonte B (cámbico) formado gracias a la presencia de arcilla y óxidos de hierro o bien formado por la falta de carbonatos o yeso.
- Leptosoles (LP10). Se trata de suelos en los que el espesor es reducido. Mantienen una mayor relación con pendientes elevadas en comparación con los otros dos suelos, por lo que no es de extrañar que aparecen en una menor medida a lo largo del trazado y enfocados principalmente al extremo este del mismo, cerca de donde hemos observado mayores pendientes en el apartado anterior.
-

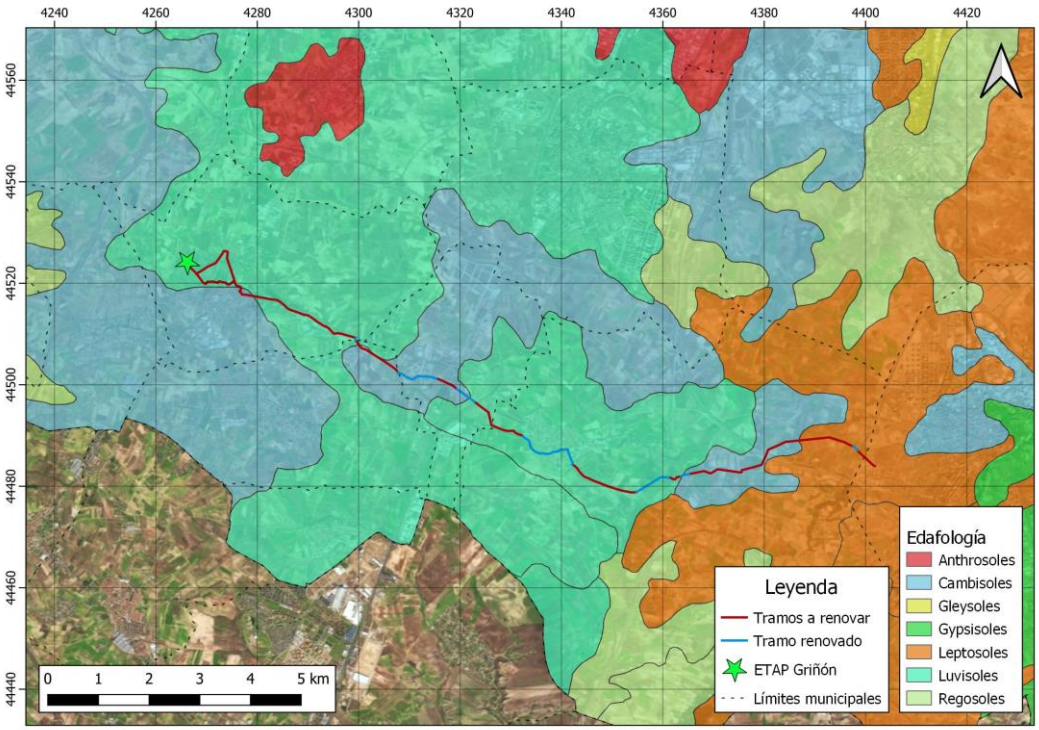


Figura 5.5.5.1- Asociaciones de suelos. Clasificación FAO
(Fuente: Cartografía Ambiental de la Comunidad de Madrid)

Atendiendo a la clasificación sistemática Soil Taxonomy elaborada por del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) y en el marco del proyecto "Cartografía edafológica y capacidad de uso del suelo de la subregión de Madrid" podemos determinar que en el área del estudio se han encontrado varios órdenes de suelos: alfisoles, entisoles, apareciendo tanto individualmente como en combinación de unos con otros.

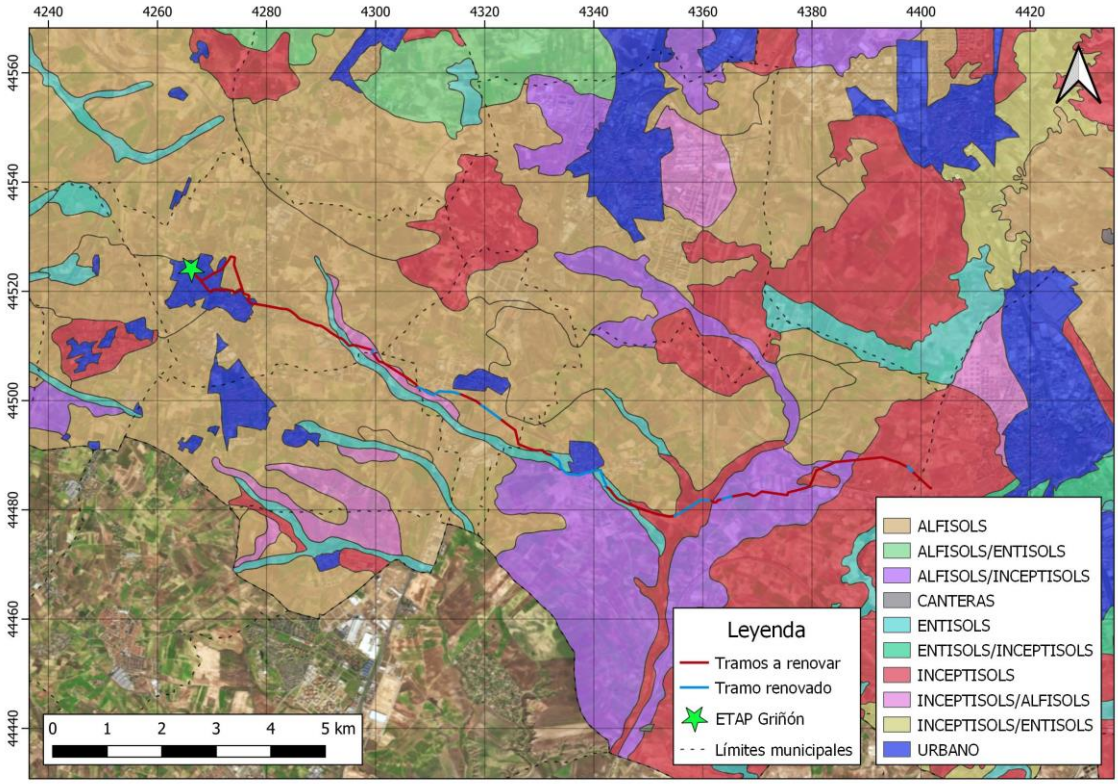


Figura 5.5.5.2.- Grupos Soil Taxonomy

(Fuente: Cartografía Ambiental de la Comunidad de Madrid)

5.6. CATASTRO MINERO

Atendiendo a la información recogida en la página de Catastro Minero del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, podemos observar que hay varios derechos mineros afectados otorgados o en trámite/otorgamiento. En concreto se trata de dos concesiones de explotación derivada, la n.º 2340 San Francisco y la n.º 2763 Parla Velasco.

A continuación, podemos observar su ubicación y sus diferentes características:

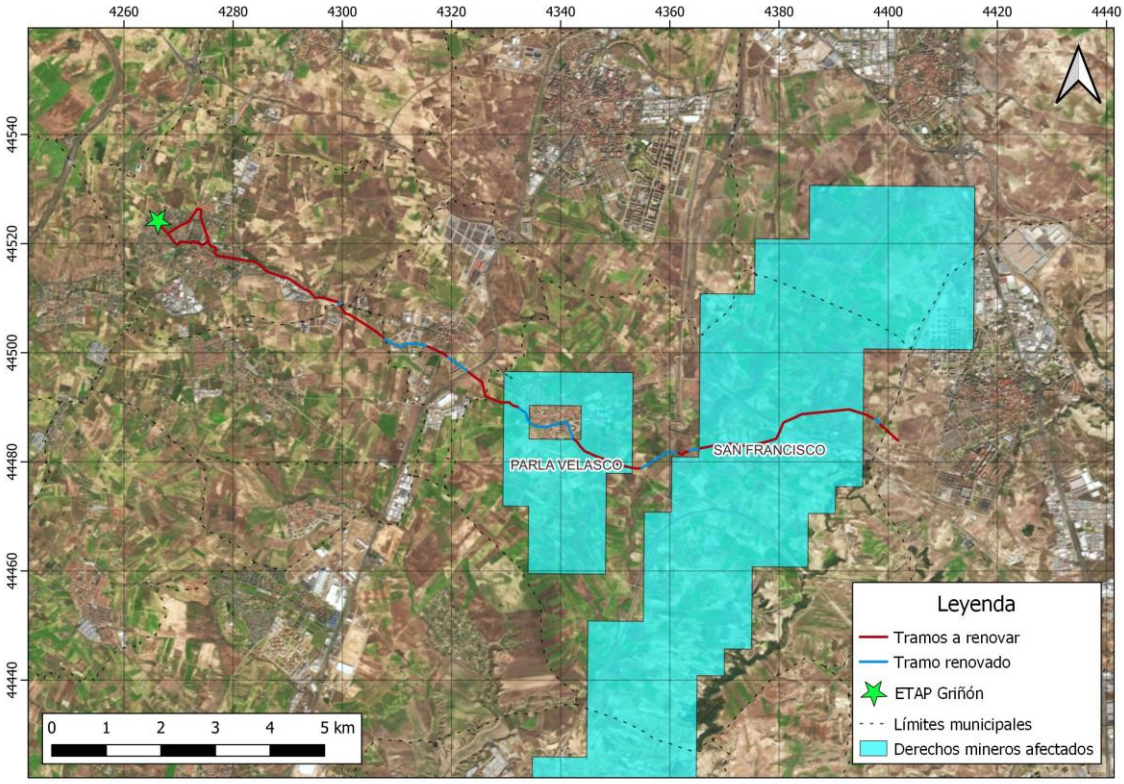


Figura 5.6.1.- Explotaciones mineras

(Fuente: Catastro minero y elaboración propia)

INFORMACIÓN EXTENDIDA DEL DERECHO MINERO

ORGANISMO	MADRID
TIPO DE DERECHO MINERO	Concesión de Explotación Derivada
FRACCION	00
NUMERO DE REGISTRO	2340
NOMBRE	SAN FRANCISCO
SUSTANCIA/S EXPLOTADA/S PRINCIPALES	Bentonita
SUSTANCIA/S EXPLOTADA/S SECUNDARIAS	
SUPERFICIE	119.0 Hectáreas
SECCION	C
PARAJE	Desconocido
FECHA/S	Otorgamiento : 01/12/1969

TITULAR	TOLSA, S.A.

SITUACION GENERAL	Otorgado
MUNICIPIO/S	Parla, Pinto, Torrejón de Velasco
HOJA/S 50	GETAFE, ARANJUEZ
VERTICES	(3 41' 11.70` W, 40 13' 32.73` N)(3 43' 19.71` W, 40 13' 32.73` N)(3 43' 19.71` W, 40 13' 0.72` N)(3 44' 1.71` W, 40 13' 0.72` N)(3 44' 1.71` W, 40 12' 27.72` N)(3 44' 43.71` W, 40 12' 27.72` N)(3 44' 43.71` W, 40 10' 50.72` N)(3 45' 4.71` W, 40 10' 50.72` N)(3 45' 4.71` W, 40 10' 17.72` N)(3 45' 25.71` W, 40 10' 17.72` N)(3 45' 25.71` W, 40 9' 41.72` N)(3 45' 25.71` W, 40 9' 12.72` N)(3 46' 8.71` W, 40 9' 12.72` N)(3 46' 8.71` W, 40 7' 51.72` N)(3 46' 50.71` W, 40 7' 51.71` N)(3 46' 50.71` W, 40 7' 2.71` N)(3 45' 59.71` W, 40 7' 2.71` N)(3 45' 59.71` W, 40 7' 35.71` N)(3 44' 43.71` W, 40 7' 35.72` N)(3 44' 43.71` W, 40 8' 40.72` N)(3 44' 22.71` W, 40 8' 40.72` N)(3 44' 22.71` W, 40 8' 56.72` N)(3 44' 1.71` W, 40 8' 56.72` N)(3 44' 1.71` W, 40 9' 45.72` N)(3 43' 18.71` W, 40 9' 45.72` N)(3 43' 18.71` W, 40 10' 17.72` N)(3 42' 57.71` W, 40 10' 17.72` N)(3 42' 57.71` W, 40 10' 33.72` N)(3 42' 36.70` W, 40 10' 33.72` N)(3 42' 36.71` W, 40 11' 55.72` N)(3 41' 11.70` W, 40 11' 55.72` N)(3 41' 11.70` W, 40 13' 32.73` N)

Tabla 5.6.1.- Características de la explotación minera “San Francisco”

(Fuente: Catastro minero y elaboración propia)

INFORMACIÓN EXTENDIDA DEL DERECHO MINERO

ORGANISMO	MADRID
TIPO DE DERECHO MINERO	Concesión de Explotación Derivada
FRACCION	14
NUMERO DE REGISTRO	2763
NOMBRE	PARLA VELASCO
SUSTANCIA/S EXPLOTADA/S PRINCIPALES	Sepiolita
SUSTANCIA/S EXPLOTADA/S SECUNDARIAS	
SUPERFICIE	23.0 Hectáreas
SECCION	C
PARAJE	Desconocido
FECHA/S	Otorgamiento : 06/04/1994

TITULAR	MINERALES Y PRODUCTOS DERIVADOS, S.A.

SITUACION GENERAL	Otorgado
MUNICIPIO/S	Torrejón de la Calzada, Torrejón de Velasco
HOJA/S 50	GETAFE, ARANJUEZ
VERTICES	(3 47' 15.31` W, 40 11' 40.52` N)(3 47' 15.31` W, 40 10' 20.52` N)(3 46' 55.31` W, 40 10' 20.52` N)(3 46' 55.31` W, 40 9' 40.52` N)(3 45' 55.31` W, 40 9' 40.52` N)(3 45' 55.31` W, 40 10' 40.52` N)(3 45' 35.31` W, 40 10' 40.52` N)(3 45' 35.31` W, 40 11' 40.52` N)(3 47' 15.31` W, 40 11' 40.52` N)(3 46' 15.31` W, 40 11' 0.52` N)(3 46' 55.31` W, 40 11' 0.52` N)(3 46' 55.31` W, 40 11' 20.52` N)(3 46' 15.31` W, 40 11' 20.52` N)(3 46' 15.31` W, 40 11' 0.52` N)

Tabla 5.6.2.- Características de la explotación minera “Parla Velasco”

(Fuente: Catastro minero y elaboración propia)

5.7. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

5.7.1. Hidrología superficial

La cuenca hidrográfica del Tajo está situada en la zona central de la Península Ibérica. entre las cuencas del Duero (al Norte), Ebro y Júcar (al Este) y Guadiana (al Sur). El conjunto de la cuenca tiene una superficie de 55.769 km^2 hasta la frontera con Portugal que constituye su límite occidental.

Como unidad geográfica está limitada: al Norte, por el Sistema Central: al Este, por el Sistema Ibérico; al Sur (sector oriental) por un área con zonas endorreicas (Lillo) y (sector occidental) por los Montes de Toledo.

Las zonas elevadas principales que rodean la cuenca se sitúan en la Sierra de Gredos, Guadarrama, Albarracín, Serranía de Cuenca y Montes de Toledo. El resto de la cuenca se desarrolla sobre superficies más o menos planas, rotas en el tercio oriental por la Sierra de Altomira que se adentra, hacia el sur, en la cuenca del Guadiana.

El río Tajo, desde su nacimiento en la Sierra de Albarracín, hasta la frontera con Portugal, tiene una longitud de 910 km. Sus principales afluentes discurren por la margen derecha como consecuencia del suave basculamiento de la cuenca hacia el suroeste. Entre ellos cabe citar: Alagón, Tiétar. Alberche. Guadarrama y Jarama, éste notablemente jerarquizado, con afluentes como el Tajuña, Henares, Lozoya y Guadalix. En la margen izquierda del Tajo destacan el Guadiela (en cabecera) y el Almonte y Salar en la provincia de Cáceres.

El **área de estudio** se ubica dentro de la cuenca del río Tajuña.

El río Tajuña es el segundo río de mayor longitud de la cuenca del Tajo, recorre las provincias de Guadalajara y Madrid. Es afluente por la margen izquierda del río Jarama y por tanto subafluente del río Tajo. Es un río definido como de páramos y parameras, encajonado en valles profundos de calizas del Mioceno, caracterizadas por arcillas, margas y calizas dolomíticas. Su cuenca tiene una superficie de 2.593,27 km^2.

Atendiendo a la cartografía de la Confederación Hidrográfica del Tajo hay varios cauces afectados por el trazado de la conducción; el arroyo de Guatén, el arroyo de la Peñuela y el arroyo del Prado.

Curso de agua	Tipo de afección (tramo a renovar)
Arroyo de Guatén	Zona de policía
Arroyo de la Peñuela (dos cruces)*	DPH, Zona de servidumbre y policía
Arroyo de la Peñuela	Zona de policía
Arroyo del Prado	Zona de policía

* Sendos cruces se realizarán en hinca bajo dicho arroyo, quedando sendas arquetas de la hinca fuera del cauce y de la zona de servidumbre del arroyo.

Tabla 5.7.1.1.- Afecciones a los diferentes cursos fluviales
(Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo y Elaboración Propia)

DPH	Masa de agua superficial	Cruce coord. X	Cruce coord. Y
Tramos a renovar	Arroyo de la Peñuela (Griñón)	429.343	4.451.149
	Arroyo de la Peñuela (Torrejón de Velasco)	434.247	4.448.411

Tabla 5.7.1.2.- Afecciones por cruce a los diferentes cursos fluviales
(Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo y Elaboración Propia)

Figura 5.7.1.1.- Vista del arroyo de La Peñuela en las proximidades al Polígono Industrial Las Arroyadas de Cubas de la Sagra. (Fuente: Elaboración propia).

Figura 5.7.1.2.- Vista del arroyo de la Peñuela en el punto de cruce con el subtramo 8 de la conducción a renovar. T.M. de Griñón. (Fuente: Elaboración propia).

Se muestra a continuación la representación cartográfica de los mismos.

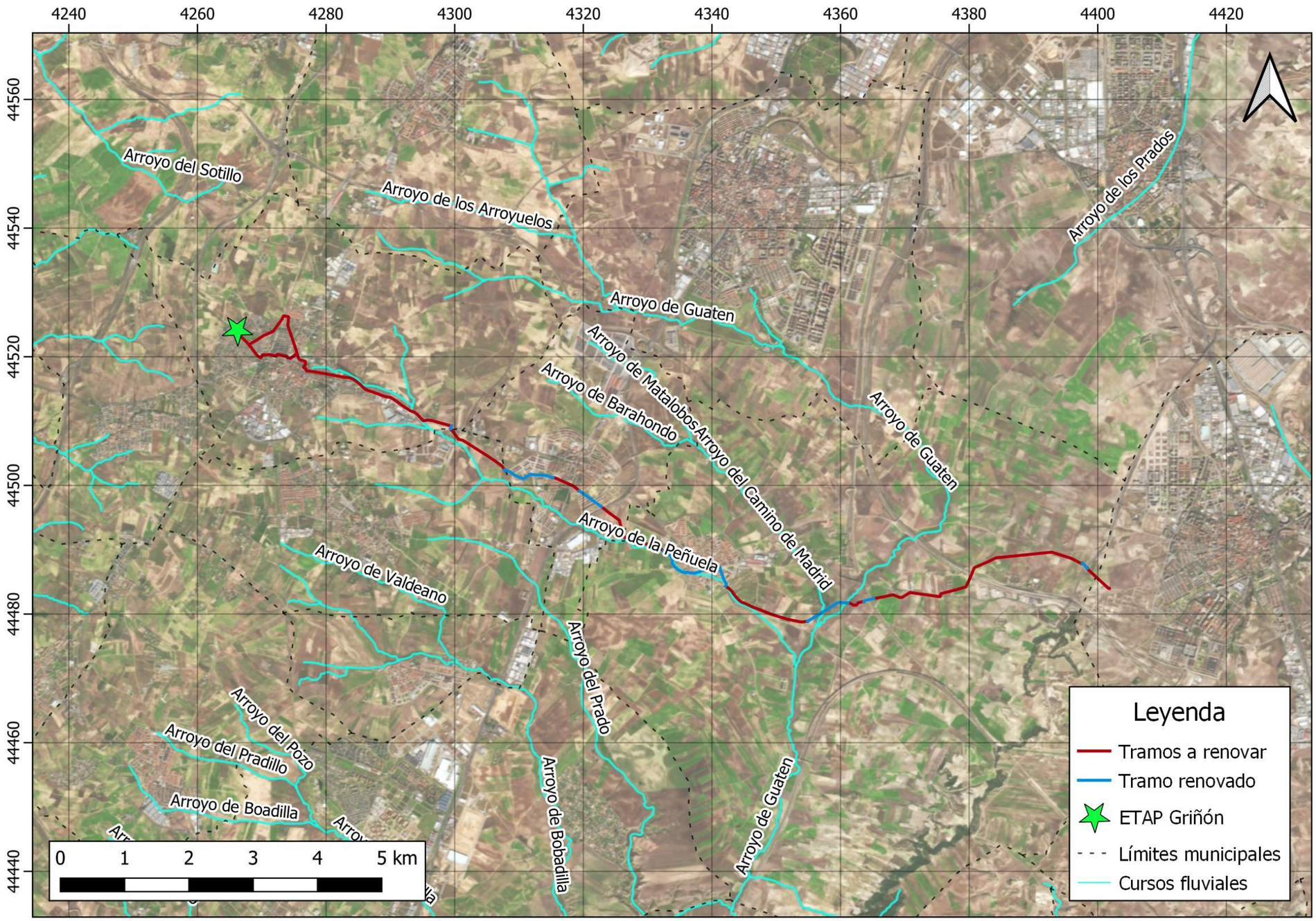


Figura 5.7.1.3- Cauces cercanos al ámbito de estudio

(Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo y Elaboración Propia)

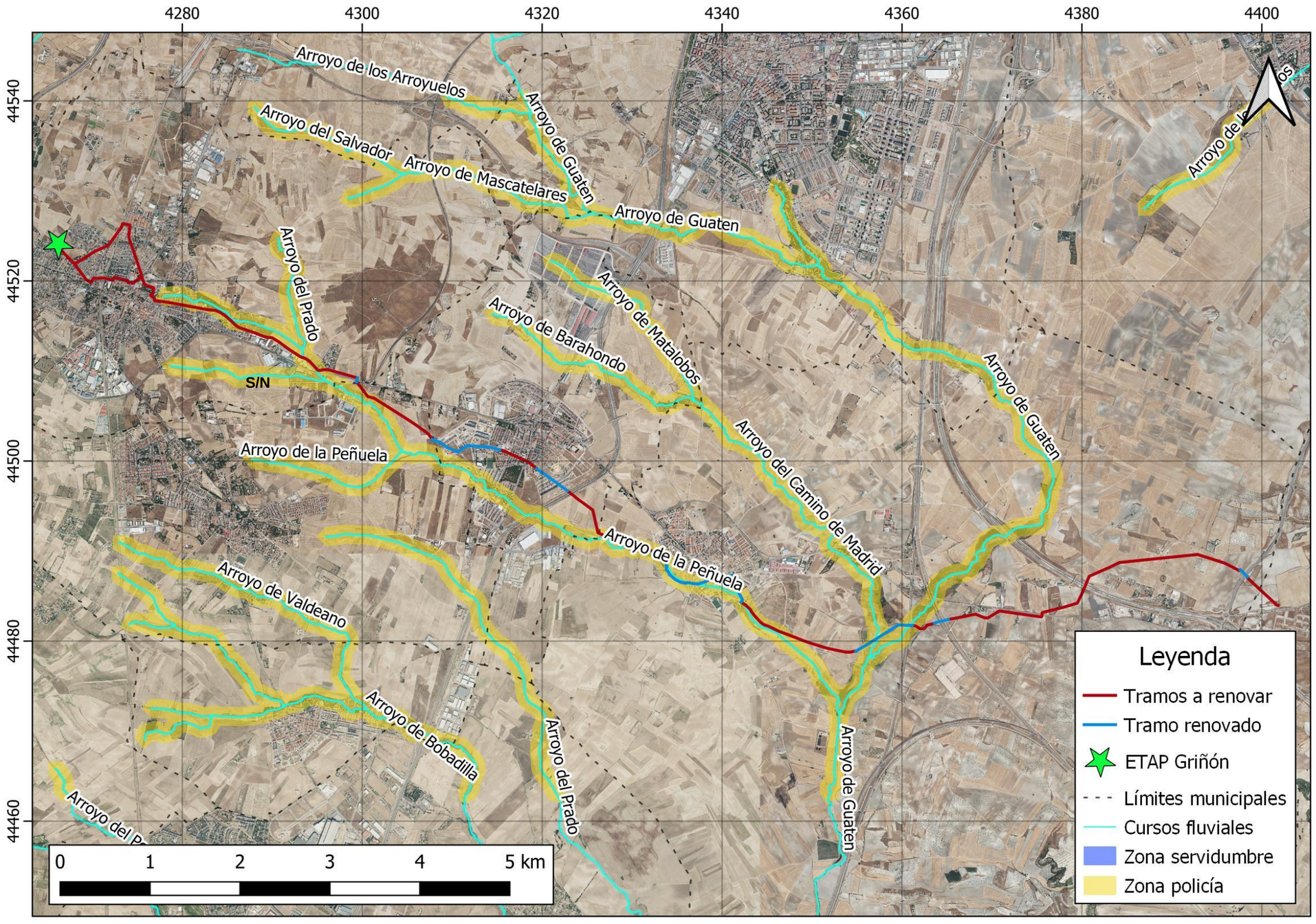


Figura 5.7.1.4.- Afección al Dominio Público Hidráulico en el ámbito de estudio

(Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo y Elaboración Propia)

De acuerdo con la legislación de aguas, el MAPAMA recoge la siguiente zonificación del espacio fluvial:

- **Álveo o cauce natural** de una corriente continua o discontinua es el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias.
- **Ribera** es cada una de las fajas laterales situadas dentro del cauce natural, por encima del nivel de aguas bajas.
- **Margen** es el terreno que limita con el cauce y situado por encima del mismo
- **Zona de policía** es la constituida por una franja lateral de **cien metros de anchura** a cada lado, contados a partir de la línea que delimita el cauce, en las que se condiciona el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen. Su tamaño se puede ampliar hasta recoger la zona de flujo preferente, la cual es la zona constituida por la unión de la zona donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas y de la zona donde, **para la avenida de 100 años de periodo de retorno**, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.
- **Zona de servidumbre** es la franja situada lindante con el cauce, dentro de la zona de policía, con ancho de cinco metros, que se reserva para usos de vigilancia, pesca y salvamento.
- **Zonas inundables** son las delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas, cuyo período estadístico de retorno sea de quinientos años. En estas zonas no se prejuzga el carácter público o privado de los terrenos, y el Gobierno podrá establecer limitaciones en el uso, para garantizar la seguridad de personas y bienes

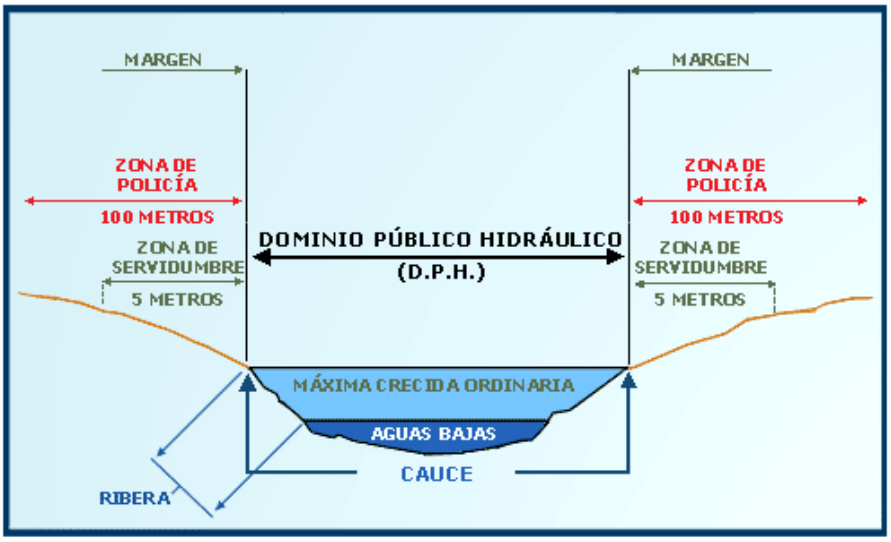


Figura 5.7.1.5.- Dominio Público Hidráulico

(Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica)

La máxima crecida ordinaria se define como el valor medio de los máximos caudales anuales en su régimen natural, observado en 10 años consecutivos, que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente. Los niveles alcanzados por la máxima crecida ordinaria determinarán el terreno cubierto por las aguas y, al menos en una primera aproximación, los límites del dominio público hidráulico y zona de servidumbre y policía asociadas.

Dado que no se dispone del deslinde de los ríos y arroyos a su paso por la zona de estudio, se ha procedido a realizar una aproximación de la zona de servidumbre y de policía para verificar si el ámbito afectaba a esta área. Así, se ha establecido una línea a una distancia de 5 metros del cauce para delimitar la zona de servidumbre y otra a 100 metros para la de policía. Como se observa en la tabla siguiente, la conducción a renovar afecta tanto al cauce de varios arroyos como a su zona de servidumbre y policía.

En la siguiente tabla se recoge la longitud de la zona de servidumbre en los dos puntos de cruce con el arroyo de la Peñuela y un punto de conexión con un tramo de tubería renovada. En el trazado restante el diseño de la conducción y elementos auxiliares se diseñará de manera que no se afecte a la zona de servidumbre.

Masa de agua superficial	Zona de servidumbre
	Longitud total (m)
Arroyo de la Peñuela, cruce en Torrejón de Velasco. Subtramo 4.	23,33
Arroyo de la Peñuela, Torrejón de Velasco. Inicio de subtramo 5 con conexión a conducción renovada.	5,28
Arroyo de la Peñuela, cruce en Griñón. Subtramo 8.	14,99
TOTAL	43,60

Tabla 5.7.1.3.- Afecciones a la zona de servidumbre

(Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo y Elaboración Propia)

En algún tramo, al arroyo de la Peñuela se le denomina también Arroyo de la Arboleda. A continuación se muestran algunos detalles de la afección de la zona de ocupación permanente de la conducción a renovar sobre la red hidrográfica.

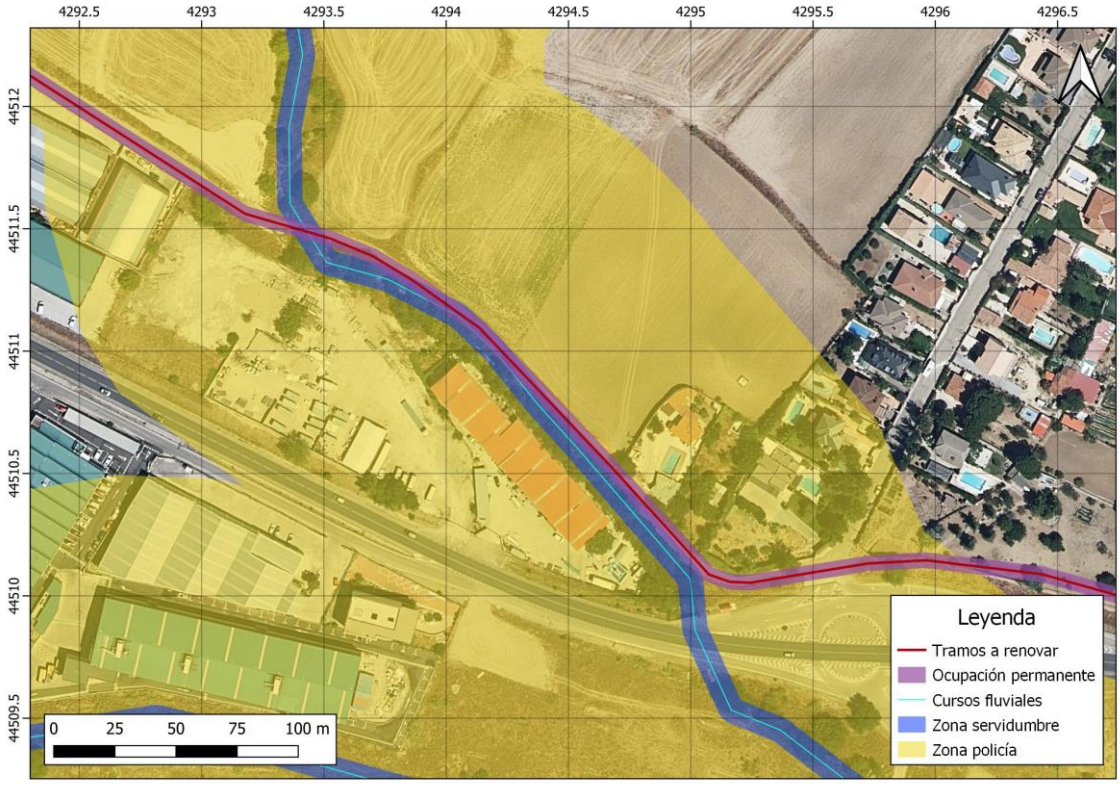


Figura 5.7.1.6.- Detalle afección al arroyo de la Peñuela. T.M. de Griñón.

(Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo y Elaboración Propia)

En el área de la figura precedente, de acuerdo con la información suministrada por el promotor, se definirá una zona de ocupación permanente, pero la ocupación temporal no existirá o será mínima, a fin de evitar la afección a los chalets de la urbanización y a la zona de servidumbre del arroyo de manera temporal.

Como se ha indicado, el cruce se realizará en hinca bajo dicho arroyo, quedando las arquetas de la hinca fuera del cauce y de la zona de servidumbre del arroyo.

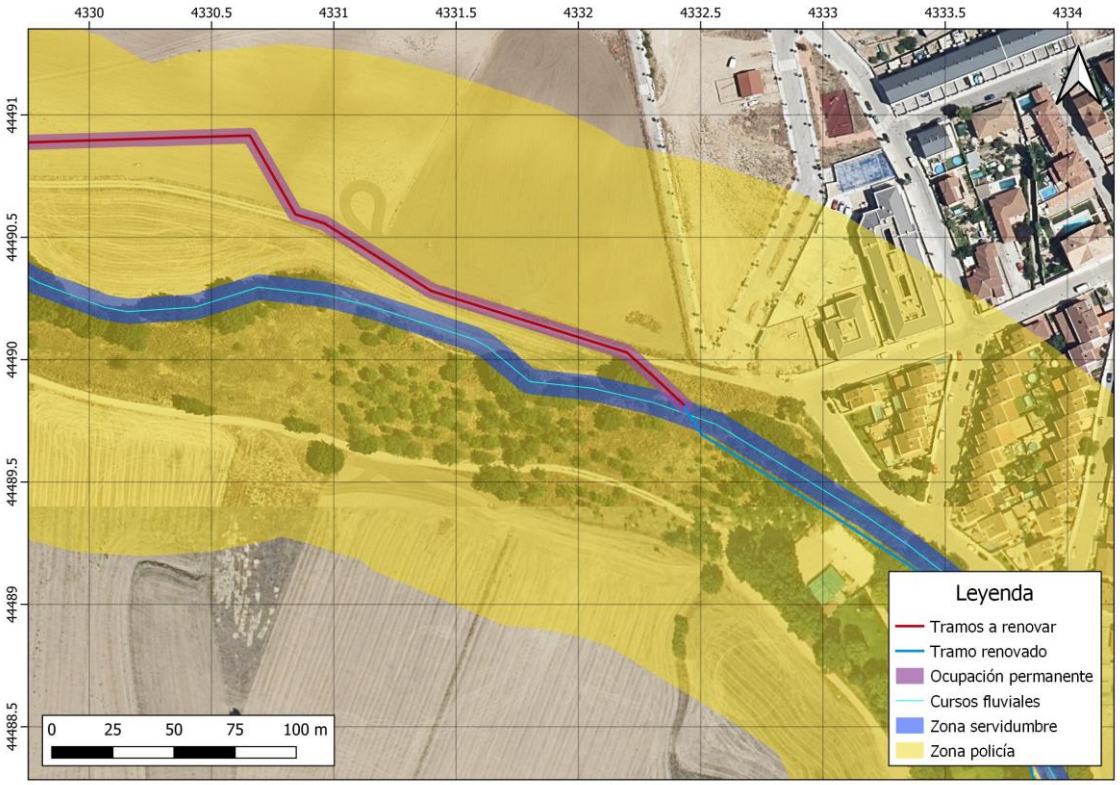


Figura 5.7.1.7.- Detalle afección al arroyo de la Peñuela. T.M. de Torrejón de Velasco.
(Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo y Elaboración Propia)

Figura 5.7.1.8.- Vista del arroyo de la Peñuela en el inicio del subtramo 5 a la salida de Torrejón de Velasco. (Fuente: Elaboración propia).

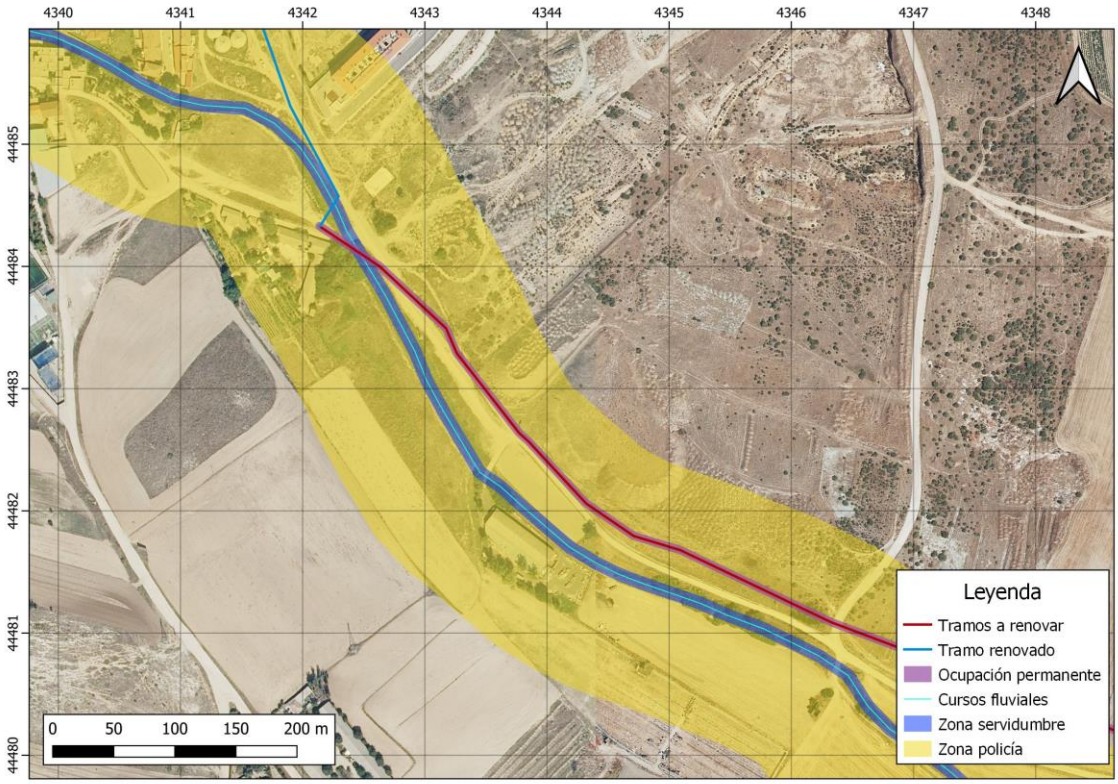


Figura 5.7.1.9.- Detalle afección al arroyo de la Peñuela. T.M. de Torrejón de Velasco. (Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo y Elaboración Propia).

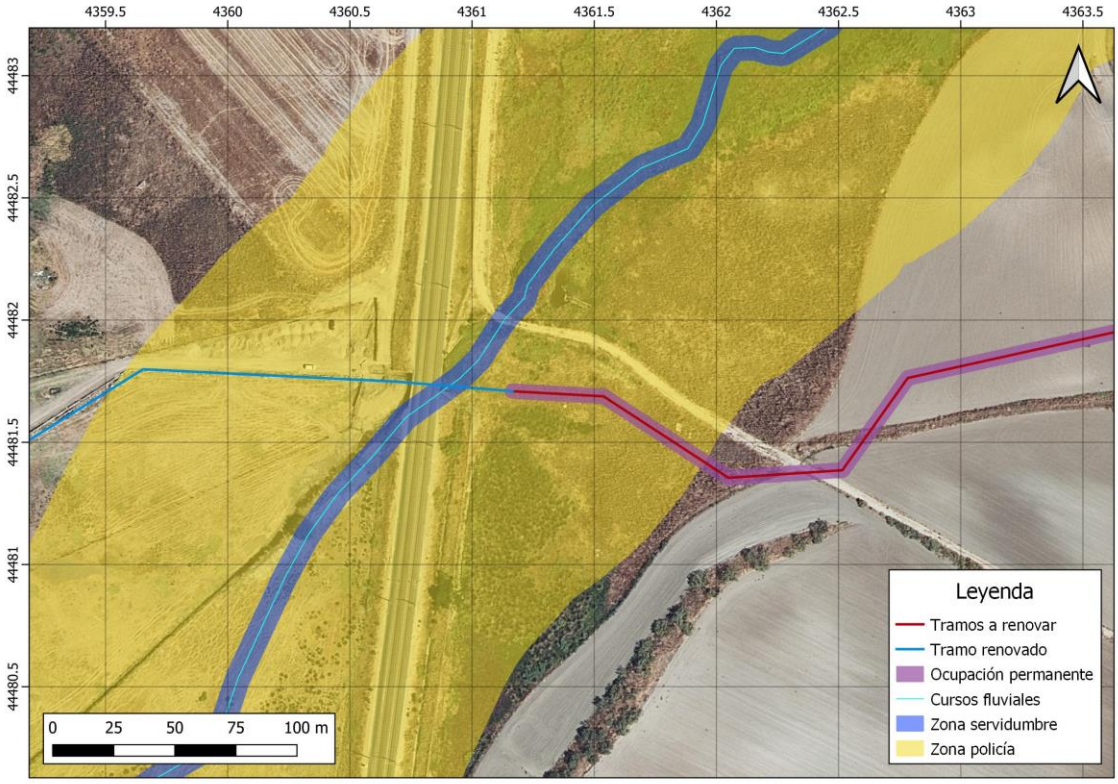


Figura 5.7.1.10.- Detalle afección a Dominio Público Hidráulico. Arroyo de Guatén.
(Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo y Elaboración Propia)

5.7.2. Hidrología subterránea

En la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo se han definido 24 masas de agua subterránea. Estas masas constituyen, desde la aprobación de la Directiva Marco del Agua, la unidad básica de gestión de las aguas subterráneas.

El trazado discurre en una gran proporción de su longitud sobre la masa de agua subterránea denominada Madrid – Guadarrama – Manzanares (030.011), la cual se extiende sobre 895,911 km^2. Se localiza en la provincia de Madrid, limitando con los ríos Guadarrama al oeste y Manzanares al este, y con la Sierra de Guadarrama al norte y el límite provincial de Toledo al sur. Hacia el sureste coincide su límite con la divisoria hidrográfica del Jarama.

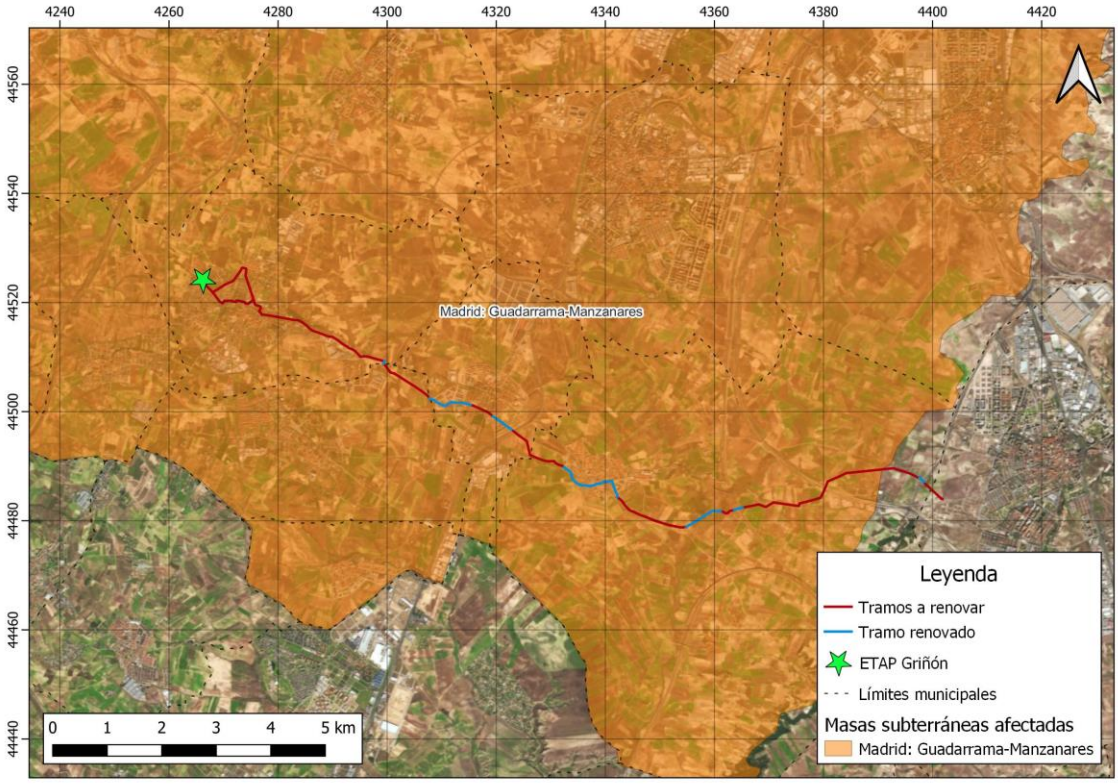


Figura 5.5.2.1.-Masa de agua subterránea Madrid – Guadarrama – Manzanares (030-011).
(Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo y elaboración propia).

Las estaciones de control de la Masa de Agua 030.011 presentan aguas mayoritariamente Bicarbonatadas Cálcico – Magnésicas. Como excepción encontramos las muestras 11-07, en la que se observan aguas Bicarbonatadas Sódicas, y 11-08, donde encontramos aguas Sulfatadas Cálcicas.

Con la finalidad de ampliar esta información, se ha consultado los sondeos y piezómetros disponibles en el GEOPORTAL del Ministerio de Alimentación, Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.

De la **red piezométrica** para medir el estado y calidad de las aguas subterráneas, los **piezómetros** más cercanos a la futura instalación son los piezómetros con código 03.06.050 al norte y 03.06.80 al sur, situados ambos en la masa de agua subterránea Madrid – Guadarrama – Manzanares. A continuación, se muestran los niveles piezométricos de los últimos años y su ubicación.

Niveles del Piezómetro 03.05.050

Demarcación Hidrográfica	TAJO
Cod. Piezómetro	03.05.050
Cod. Europeo	ES030ESBT03-05-050
Nombre	192350242 Parla
Coordenada X (ETRS89)	431.539
Coordenada Y (ETRS89)	4.453.001
Profundidad obra (m)	75
MASb sobre la que se sitúa el piezómetro	MADRID: GUADARRAMA-MANZANARES
MASb controlada	MADRID: GUADARRAMA-MANZANARES
Unidad Hidrogeológica	Madrid-Talavera
Provincia	Madrid
Municipio	Parla

Figura 7.5.2.1. - Datos y Niveles del piezómetro 03.06.050.

(Fuente: MITERD)

Niveles del Piezómetro 03.05.080

Demarcación Hidrográfica	TAJO
Cod. Piezómetro	03.05.080
Cod. Europeo	ES030ESBT03-05-080
Nombre	192350062 Griñón
Coordenada X (ETRS89)	428.010
Coordenada Y (ETRS89)	4.450.821
Profundidad obra (m)	80
MASb sobre la que se sitúa el piezómetro	MADRID: GUADARRAMA-MANZANARES
MASb controlada	MADRID: GUADARRAMA-MANZANARES
Unidad Hidrogeológica	Madrid-Talavera
Provincia	Madrid
Municipio	Griñón

Figura 7.5.2.2. - Datos y Niveles del piezómetro 03.06.080.

(Fuente: MITERD)

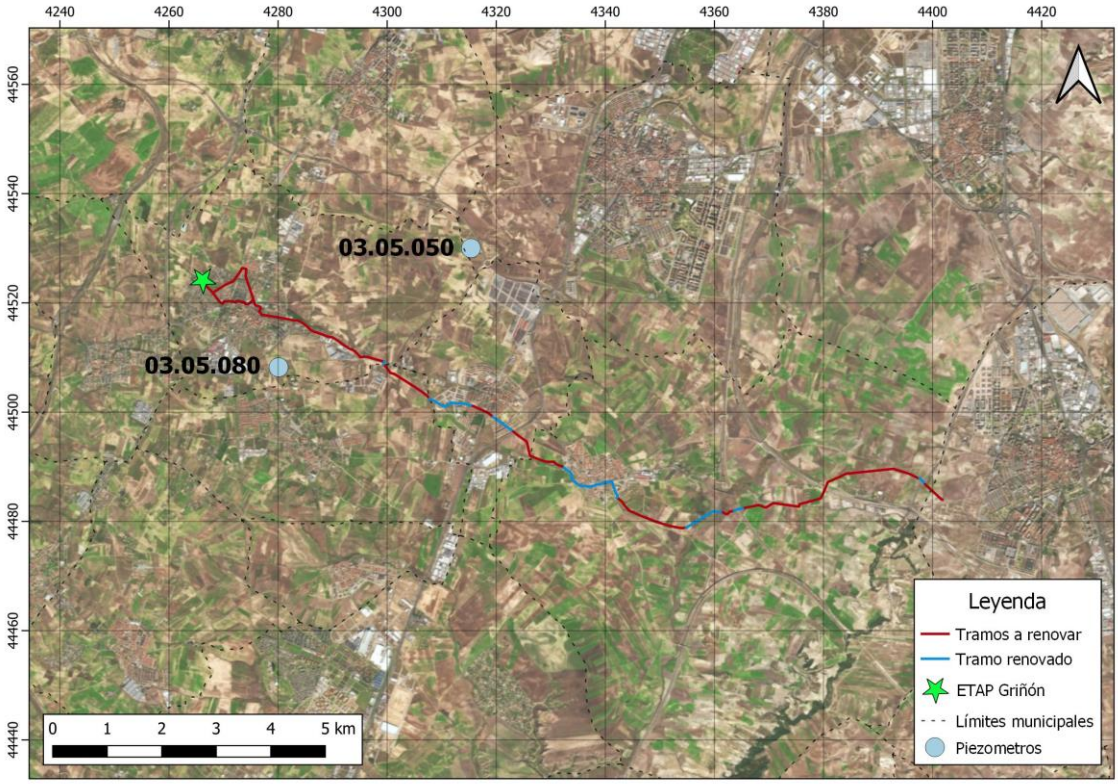


Figura 7.5.2.3.- Ubicación de los piezómetros
(Fuente: IDE CHTAJO y elaboración propia)

Existen varios sondeos en el entorno del ámbito estudio, el sondeo 6.092 es el más cercano al ámbito de estudio con datos registrados, y se ubica aproximadamente a más de 2,3 km de las instalaciones.

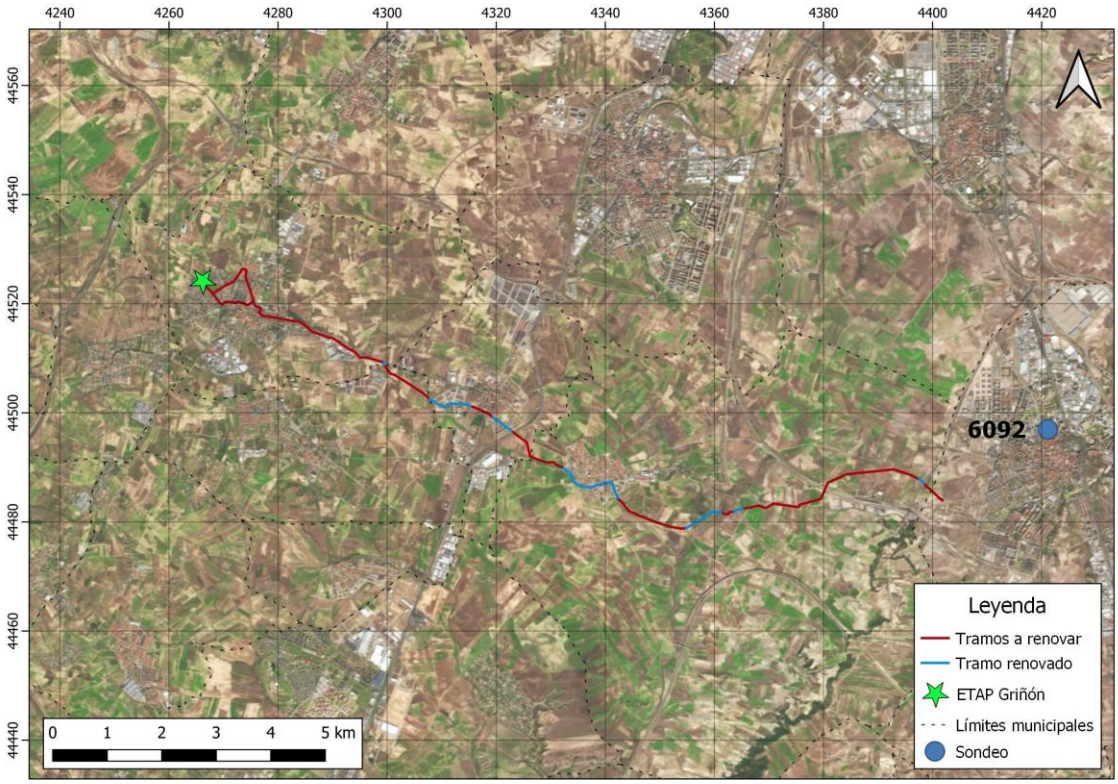


Figura 7.5.2.3.- Red de Sondeos.
(Fuente: MITERD y elaboración propia)

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

Nº Sondeo	6902
Hoja E.1:50000 (IGN)	582
Naturaleza Sondeo	PIEZOMETROS. SONDEO HIDROGEOL.
Medida	ESTIMADA MAPA E:<1:50.000
Año Construcción	75

2. DATOS GEOGRÁFICOS

Provincia	Madrid
Municipio	Valdemoro
Demarcación Hidrográfica	TAJO
Coordenada X (UTM)	442.225
Coordenada Y (UTM)	4.449.900
Huso	30
Cota (msnm)	610

3. DATOS TÉCNICOS DEL SONDEO

Método de perforación	ROTACION
Profundidad del sondeo (m)	101,50
Nivel del agua (m)	10,00
Fecha nivel	22/02/1975
Análisis agua	S
Pruebas permeabilidad	N

Litologia

De (m)	Hasta (m)	Edad	Material
0,00	0,60	CUAT. INDIFERENCIADO	SUELO ORGANICO
0,60	1,00	MIOCENO	ARENAS
1,00	3,60	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS
3,60	19,50	MIOCENO	CALIZAS Y MARGAS
19,50	21,50	MIOCENO	MARGAS
21,50	29,50	MIOCENO	MARGAS Y ARENAS
29,50	43,00	MIOCENO	MARGAS Y ARCILLAS
43,00	48,00	MIOCENO	YESOS Y MARGAS
48,00	101,50	MIOCENO	YESOS

Tramos Filtrantes

De (m)	Hasta (m)
0,10	35,00

Entubaciones

De (m)	Hasta (m)	Diámetro (mm)	Tipo
0,10	35,00	102	HIERRO. METALICAS
35,00	36,00	130	NO ENTUBADO
36,00	51,00	110	NO ENTUBADO
51,00	101,50	75	NO ENTUBADO

Cementación

De (m)	Hasta (m)
35,00	101,50

Figura 7.5.2.4. – Ubicación y características del Sondeo 6.092

(Fuente: MITERD y elaboración propia)

Cabe indicar que el subtramo 7 de la conducción a renovar se localiza en una Zona Vulnerable por contaminación con Nitratos de la Comunidad de Madrid, la Zona 2. Sectores sur de las Masas de Agua Subterránea "Madrid: Guadarrama Manzanares" y "Madrid: Guadarrama-Aldea del Fresno". Se sitúa en el término municipal de Cubas de la Sagra.

5.8. VEGETACIÓN

5.8.1. Vegetación potencial

Para el estudio de la vegetación y los estados de degradación actuales se ha utilizado como método de trabajo la fitosociología clásica o Braun-Blanquetista (Rivas-Martínez, 1987), utilizando la bibliografía existente.

La fitosociología (Braun-Blanquet, 1968), se puede considerar como la ciencia geobotánica que se encarga del estudio de las comunidades vegetales. La

fitosociología toma como modelo los sintaxones, destacando la asociación como unidad básica a la hora de definir el sistema tipológico, y ha sido la herramienta para definir la vegetación potencial.

Una asociación es un tipo de comunidad vegetal que presenta unas características florísticas propias, es decir, que contiene un número suficiente de especies, o combinaciones características de plantas que se consideran fiables estadísticamente como para diferenciar una asociación de otra. La asociación, como tal, es un concepto abstracto, que se concreta en los inventarios florísticos, o individuos indicadores de la asociación, que tienen en común características florísticas, dinámicas, catenales, antrópicas, ecológicas y geográficas.

Por lo tanto, una asociación debe informar de la combinación tanto de las especies vegetales que forman las comunidades como del biotopo, del grado de la sucesión en la que se encuentra la comunidad (etapas de colonización, regresión, etc.) y su corología (distribución característica de la comunidad). Para la evaluación y ubicación de la vegetación potencial se ha seguido los mapas de vegetación potencial propuestos por Rivas Martínez (op.cit.), a continuación, se muestra la información que estos ofrecen en relación con el área de estudio.

Series de vegetación potencial

La serie de vegetación es la unidad geobotánica sucesionista y paisajista que expresa todo el conjunto de comunidades vegetales y estadios que pueden hallarse en unos espacios afines, como resultado del proceso de evolución. La asociación de vegetación clímax (óptimo maduro y estable del ecosistema vegetal) que se deberían encontrar en la zona de estudio, se encuadra dentro de dos series:

- **Serie supra-mesomediterranea guadarramica, iberico-soriana, celtiberico-alcarrena y leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares. (24ab)**
- **Serie mesomediterranea manchega y aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares. (22b)**

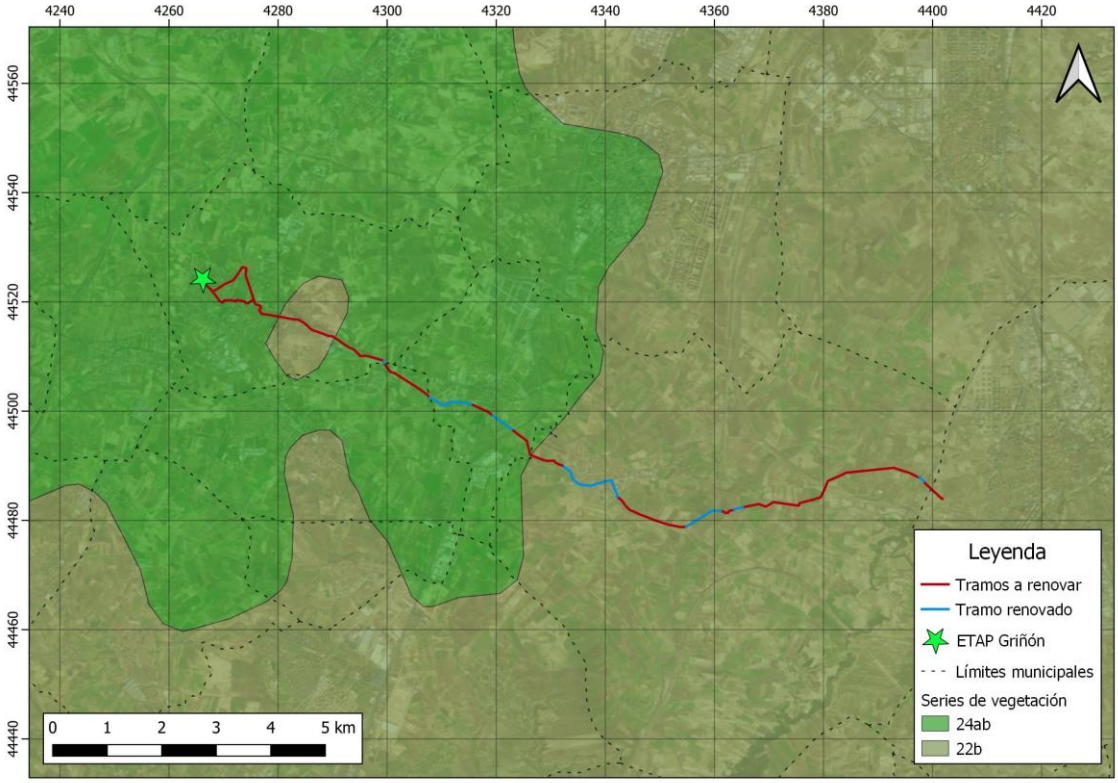


Figura 5.8.1.1. - Series de vegetación potencial según Rivas Martínez et al, 1987
(Fuente: MITERD y elaboración propia)

- **Serie supra-mesomediterranea guadarramica, iberico-soriana, celtiberico-alcarrena y leonesa silicicola de Quercus rotundifolia o encina (Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum). VP, encinares (24ab)**

Las series supra-mesomediterráneas silicícolas secas y subhúrnedas, o topográficamente húmedas, de la carrasca o encina *(Quercus rotundifolia),* corresponden en su estado maduro clímax a bosques densos de encinas, en los que pueden hallarse en ciertos casos enebros *(Juniperus oxycedrus)* o quejigos *(Quercus faginea)* y, en algunas ocasiones, alcornoques *(Quercus suber)* o robles melojos *(Quercus pyrenaica).* Reconocemos tres series, bien independizadas entre sí por sus particularidades florísticas, etapas de sustitución y geografía.

La más continental 24a: guadarrámica, ibérico-soriana, leonesa y celtibérico-alcarreña *(Junipero oxycedri- Querceto rotundifoliae sigmetum),* y la más meridional 24d: filábrico-nevadense *(Adenocarpo decorticantis- Querceto rotundifoliae sigmetum).* En ellas el termoclima oscila de los 9ºC a los 13ºC y las etapas de sustitución de los

bosques cabeza de serie (carrascales) son piornales, retamares y jarales muy distintos en cada una de ellas.

En la serie continental ibérica, 24a, esencialmente supramediterránea, salvo en el sector Guadarrámico que alcanza el horizonte superior mesomediterráneo, los piornales con *Genista cinerascens, Genista florida, Cytisus scoparius* subsp. *scoparius* y, en ocasiones, *Adenocarpus hispanicus (Genistion floridae)* representan la primera etapa de regresión de las faciaciones más ombrófilas y frías, en tanto que los retamares *(Retamion sphaerocarpae),* tanto mesomediterráneos como supramediterráneos inferiores en la cuenca hispana del Duero, llevan *Retama sphaerocarpa, Cytisus scoparius, Genista cinerascens* y *Adenocarpus aureus.* Tras la etapa de los berceales de *Stipa* gigantea y S. *lagascae,* los jarales pringosos con *Cistus ladanifer* y más rara vez C. *laurifolius* o su híbrido C. x *cyprius,* llevan sobre todo *Lavandula pedunculata,* que pone de relieve los estadios más degradados de esta serie continental. Hacia Occidente, en la submeseta norte, la serie continental

24a es sustituida por la ya algo más suboceánica, 24b. *(Genisto hystricis-Querceto rotundifoliae sigmetum).*

Aunque la etapa madura de la serie, es decir, la de los carrascales, es muy similar en su aspecto y estructura, en las etapas de bosque aclarado, piornal y jaral se aprecian diferencias importantes que pueden concretarse en la existencia de las siguientes especies que no se hallan en la serie continental (24a): *Euphorbia broteri, Genista hystrix,* G. *tournefortii, Cytisus multiflorus,* C. x *praecox, Lavandula sampaiana, L.* x *laderoi (L. pedunculata* x *sampaiana),* etcétera.

- **Serie mesomediterranea manchega y aragonesa basófila de Quercus rotundifolia o encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares (22b).**

Esta serie se localiza en climas tipo seco y suelos ricos en carbonato cálcico. El carrascal o encinar, que representa la etapa madura de la serie, presenta arbustos esclerófilos en el sotobosque (*Quercus coccifera, Rhamnus alaternus var. parvifolia, Rhamnus lycioides,* etc.), que tras la total o parcial desaparición o destrucción de la encina aumentan su biomasa y restan como etapa de garriga en muchas estaciones fragosas de estos territorios.

Se trata de una serie donde las etapas extremas de sustitución, los tomillares, pueden ser muy diversos entre sí en su composición florística (*Gypsophiletalia, Rosmarino-*

Ericion, Sideritido-Salvion lavandulifoliae, etc.), los estadíos correspondientes a suelos menos degradados son muy similares en todo el área.

Tal es el caso de la etapa de los coscojares o garrigas (*Rhamno-Quercetum cocciferae*), de los retamares (*Genisto scorpii - Retametum sphaerocarpae*), la de los espartales de atochas (*Fumano ericoidis - Stipetum tenacissimae*) y en cierto modo la de los pastizales vivaces de *Brachypodium retusum* (*Ruto angustifoliae - Brachypodietum ramosi*). La vocación de estos territorios es agrícola (cereal, viñedo, olivar...) y ganadera extensiva.

El área potencial del encinar Manchego en la Región Madrileña, su dominio climácico, es todo el territorio con sustrato calizo y yesoso situados por debajo de los 800 m., y fuera de los valles y depresiones con capas freáticas cerca de la superficie. Se le atribuye este dominio por conocimiento de sus apetencias y por sus etapas de sustitución, que no por su presencia física, ya que ha desaparecido de las amplias llanuras pontienses, que se han explotado para el cereal. Por el contrario, suelen refugiarse en laderas, suelos pedregosos no aptos para el cultivo.

A pesar de ser un bosque mediterráneo potencialmente rico en especies el encinar manchego es pobre debido, por una parte, a la dureza del clima y, por otra, la propia degradación del bosque. Así, escasean especies como dragontea menor o arísaro (*Arisarum vulgare*), zarzaparrilla (*Smilax aspera*), *Epipactis microphylla*, etc., entre otras. Aunque si son frecuentes el aladierno (*Rhamnus alaternus*), rusco (*Ruscus aculeatus*), rubia (*Rubia peregrina*), esparraguera silvestre (*Asparagus acutifolius*), *Asplenium onopteris, Piptatherum paradoxum*.

En su estructura natural se presenta como un bosque de tres estratos. El estrato superior forma un dosel continuo de copas de encina que cierran el bosque por arriba y le dejan en penumbra; viene después un estrato intermedio de carrascas y arbustos como rusco, aladierno, enebro, etc. y, finalmente, un estrato herbáceo de baja densidad.

5.8.2. Usos del suelo

Existe una estrecha relación entre los usos del suelo y la transformación de la cobertura vegetal, esto justifica su análisis en el presente apartado.

Las transformaciones derivadas de la mano del hombre tales como repoblaciones, roturaciones para puesta en cultivo, abandono, reconversión hacia la ganadería o tratamiento silvícola de la masa, son determinantes en el estudio conjunto de la vegetación y los usos de suelo, ya que su conocimiento permite una mayor

compresión de la cobertura vegetal actual existente en el ámbito de estudio, su grado de naturalidad o degradación y la posible fragmentación respecto a ecosistemas colindantes.

Para determinar los usos del suelo del territorio objeto de estudio se ha consultado el proyecto CORINE Land Cover (IGN) y el "Mapa Forestal de España" (MITERD). La información recabada de estas fuentes se ha contrastado en campo.

Territorialmente, en el conjunto del ámbito del plan y entorno, predominan tanto los usos agrícolas como otros aprovechamientos (pastos, encinares y pinares de repoblación, áreas residenciales, infraestructuras, etc.). Los usos agrícolas están representados fundamentalmente por cultivos herbáceos en secano, viñedos y olivar, formando en algunas zonas una matriz en la que se insertan las distintas tipologías de cultivo (olivar, viñedo, herbáceos) formando mosaico.

Existe una escasa o nula representación de frutales, huertas y terrenos regados permanentemente, dado que se sitúan próximos a las vegas de los ríos y arroyos de mayor entidad.

Respecto a usos ganaderos, ha ido perdiendo relevancia con el paso del tiempo frente a otros sectores económicos. Los usos forestales prácticamente no se ven afectados por el Plan Especial.

El tejido urbano, tanto continuo como discontinuo, es el que se vería mayormente afectado después del terreno cultivado. Este corresponde principalmente a los núcleos poblacionales de Griñón, Torrejón de la Calzada y Torrejón de Velasco, ya que en los otros dos municipios afectados (Cubas de la Sagra y Valdemoro) el trazado transcurre por zonas de cultivo. En Torrejón de la Calzada parte del trazado transcurre también sobre zonas industriales o comerciales, pero de manera escasa.

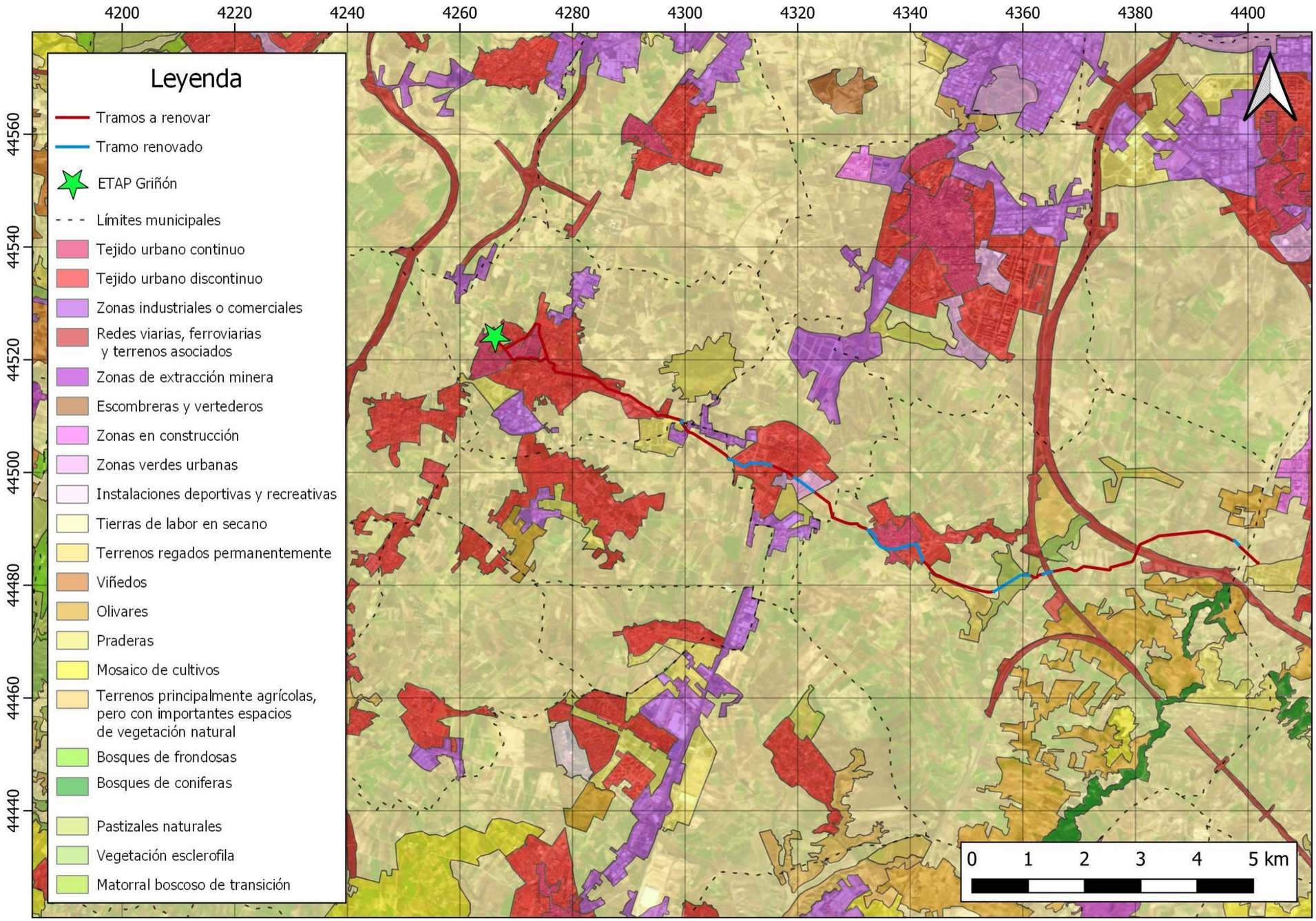


Figura 5.8.2.1.- Usos del Suelo según Corine Land Cover
(Fuente: CLC 2018 y Elaboración Propia)

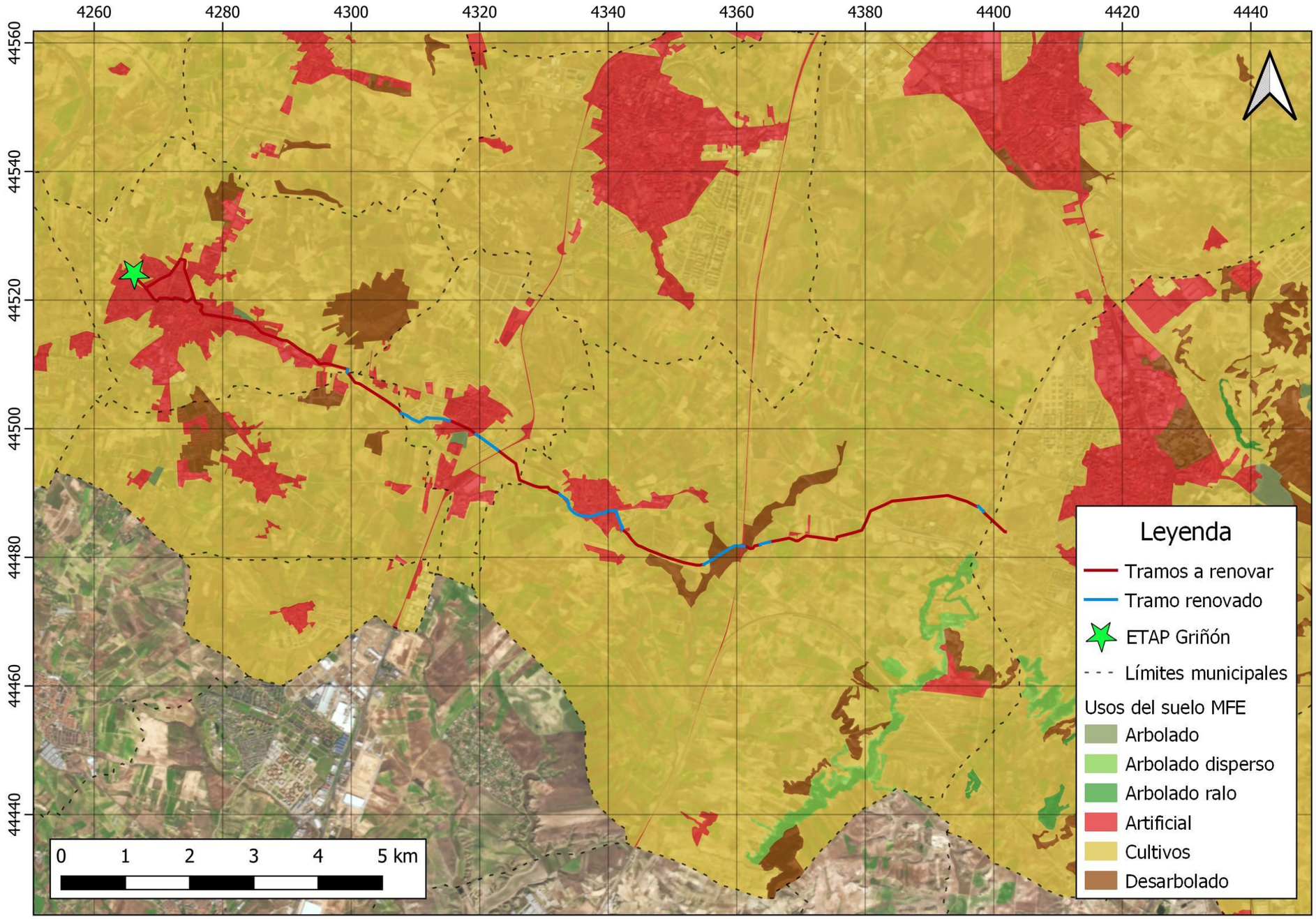


Figura 5.8.2.2.- Usos del Suelo según Mapa Forestal de España

(Fuente: MITERD y Elaboración Propia)

Atendiendo al Mapa Forestal Español, podemos observar en la figura anterior que la conducción de agua atraviesa principalmente zonas artificiales, cultivos y terreno desarbolado.

Atendiendo al Mapa de Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid, podemos observar cómo diferentes tramos atraviesan zonas catalogadas como forestales en varias ocasiones, aunque sólo una de ellas corresponde a un tramo a renovar y las otras dos serían tramos ya renovados.

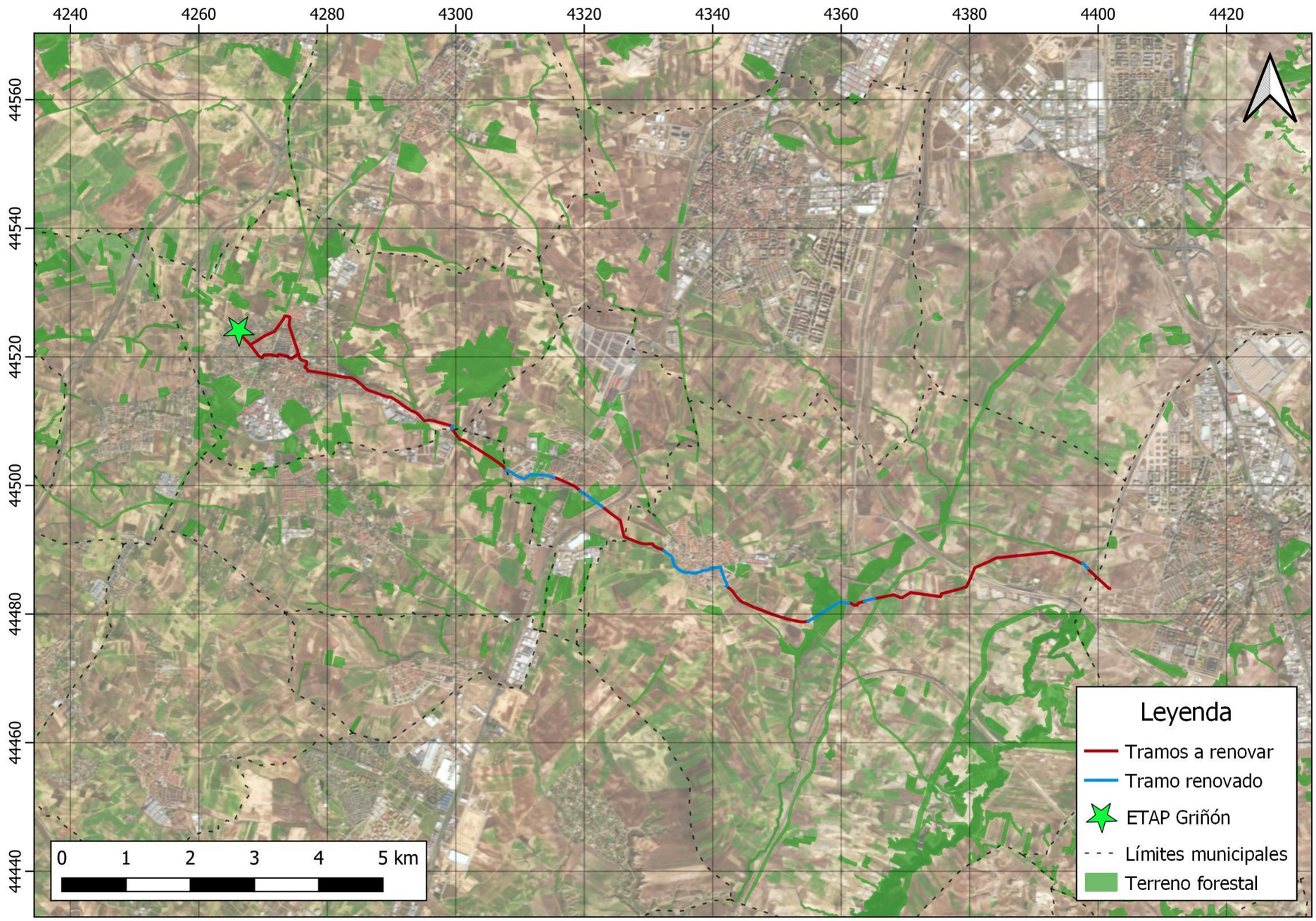


Figura 5.8.2.3.- Mapa de Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid

(Fuente: Comunidad de Madrid y elaboración propia)

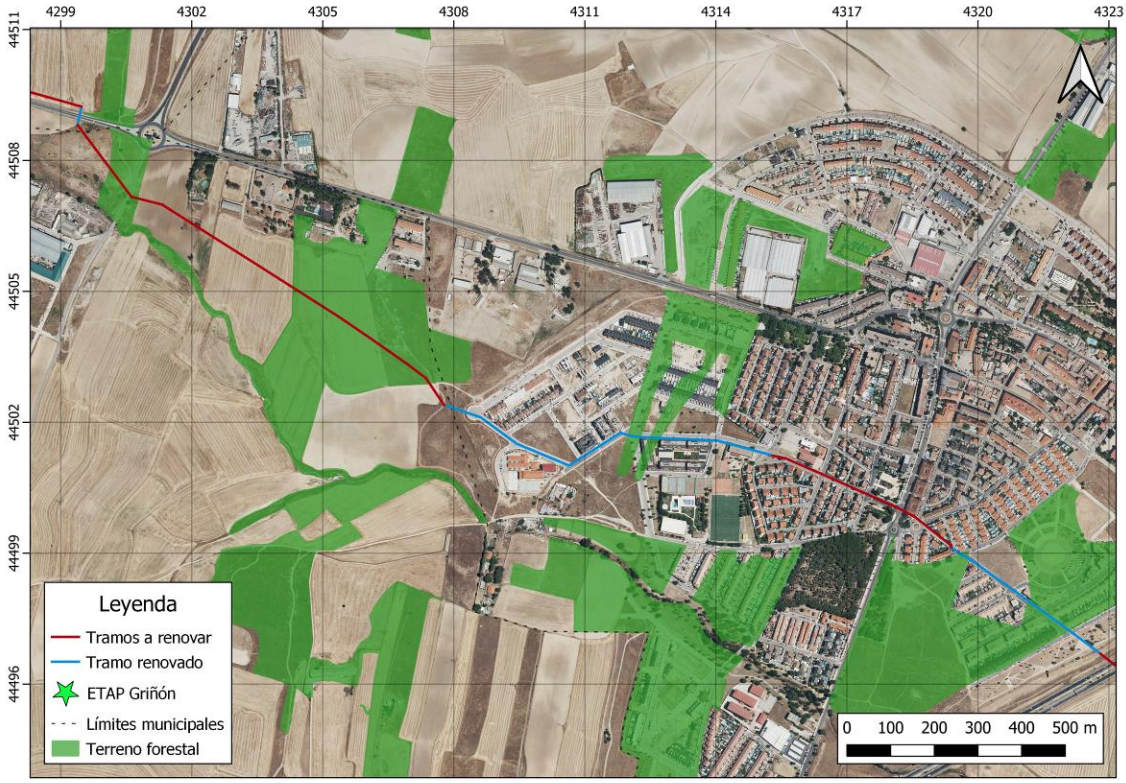


Figura 5.8.2.4.- Detalle mapa de Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid. (Fuente: Comunidad de Madrid y elaboración propia)

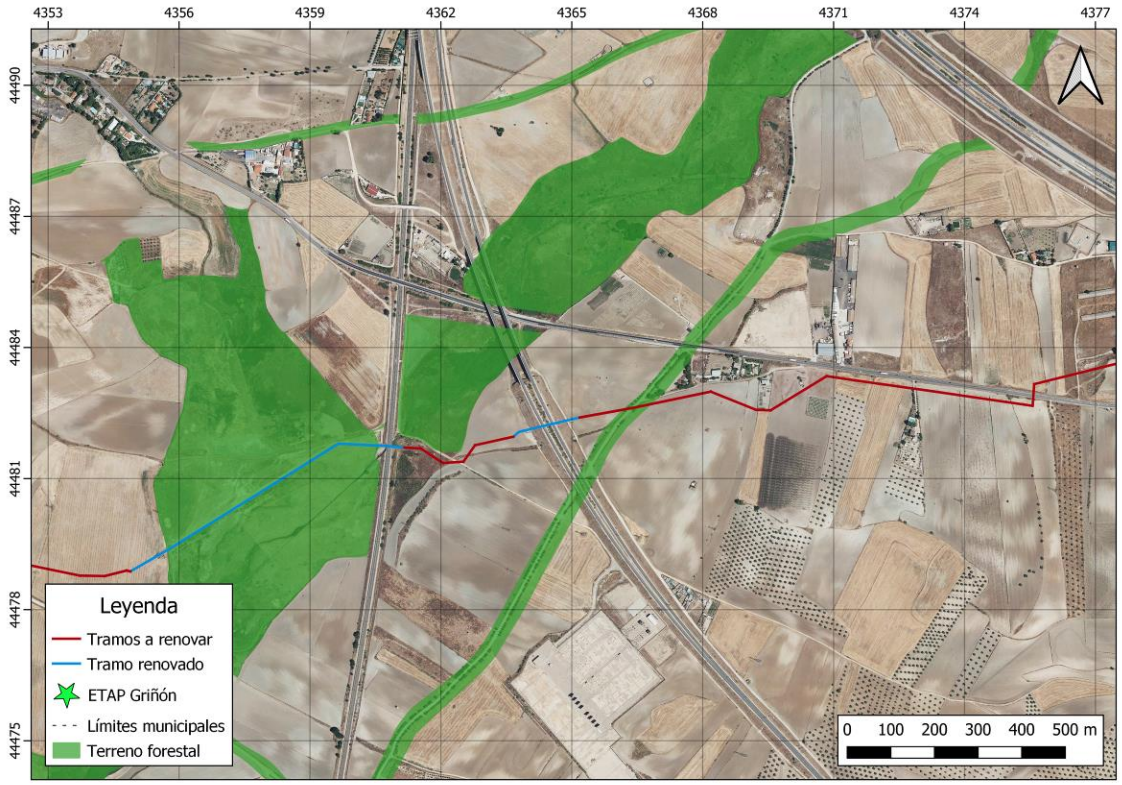


Figura 5.8.2.5.- Detalle mapa de Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid. (Fuente: Comunidad de Madrid y elaboración propia)

Se indica a continuación una primera aproximación a las afecciones producidas por las actuaciones utilizando como base el mapa de terreno forestal de la Comunidad de Madrid.

TERRENO FORESTAL		
	Metros lineales de afección (m)	**Metros cuadrados de afección (m^2)**
Tramos a renovar	547,19	
Ocupación permanente		3.282,67
Ocupación temporal		11.138,28
TOTAL	547,19	14.420,95

Tabla 5.8.2.1.- Afección a terreno forestal según Mapa de terreno forestal de la Comunidad de Madrid

(Fuente: Mapa del terreno forestal de la Comunidad de Madrid y elaboración propia)

5.8.3. Vegetación actual

Para la descripción de la vegetación actual se ha utilizado de base el mapa forestal (MFE50 a escala 1:50.000. Banco de datos de la biodiversidad), obteniendo la información referente a las teselas presentes en el área de estudio. Esta información se ha contrastado y completado con la información recogida durante la visita a campo y el conocimiento previo que se tiene del área de estudio.

La vegetación actual del ámbito de estudio presenta un elevado grado de degradación consecuencia de la modificación de los usos del suelo por motivos antrópicos. Resultado de la fuerte antropización a la que se ha sometido el medio, la serie de vegetación potencial del encinar manchego a la que corresponde el área de estudio, se ha visto muy modificado respecto a este ideal climácico. En la actualidad, el encinar de la vegetación potencial ha quedado prácticamente eliminado, siendo sustituido en el territorio por cultivos de secano y por nuevas áreas urbanizadas.

A continuación, se muestran los diversos tipos de vegetación existente en la zona de estudio, desarrollando cada una de las especies florísticas más representativas de cada uno de los medios indicados.

Campos de cultivo y otros terrenos sin vegetación leñosa

Aunque actualmente se está produciendo un desplazamiento de la agricultura por parte de la industria y la construcción en detrimento de los campos de cereales,

olivares y viñedos, es dominante sobre el paisaje las amplias superficies de cultivo o aquellas carentes casi por completo de vegetación leñosa. En esta unidad paisajística de vegetación, se englobarían los terrenos dedicados a labor de secano, cultivos herbáceos, olivares, viñedos, plantaciones de almendro y barbechos.

Desde el punto de vista de la vegetación natural, debido a que en cada una de las parcelas de cultivo se practica un único tipo de especie cultivada, las oportunidades presenciales de la vegetación espontánea son escasas y, en casi todos los casos, quedan sus poblaciones quedan relegadas a los bordes y lindes cultivos, así como a las parcelas en barbecho. De cualquiera de las maneras, las especies más representativas de estos medios son las de ecotipo herbáceo generalmente de tipo anual o bianual. Aquí dominan familias de amplia representación de especies como las *Boraginaceae, Compositae, Papaveraceae, Cruciferae* y diversas especies graminoides.

Figura 5.8.3.1- Vista de zona con pastos y cultivos de secano en Torrejón de la Calzada. Al fondo se localiza Cubas de la Sagra. (Fuente: Elaboración propia).

Las superficies dedicadas a barbecho cuentan con un desarrollo de la vegetación mayor, especialmente para aquellos barbechos de ciclo largo o, al menos, superior a los dos años. En este tipo de medios aparecen otras especies florísticas, como las pertenecientes a la familia *Chenopodiaceae*. Aquí destaca la presencia del estepicursor *Salsola kalii*, la cual puede ser muy abundante en determinados enclaves.

La presencia de esta especie y de otras de su misma familia, suelen indicar suelos removidos y con mayor aporte de sustancias nitrogenadas.

Figura 5.8.3.2- Vista de una masa de *Salsola kalii* en las proximidades del arroyo de la Peñuela. Término municipal de Griñón. (Fuente: Elaboración propia).

Matorrales y etapas de degradación forestal

Las superficies de matorral cuentan con escasa representación en el área delimitada para este estudio. En la actualidad, gran parte del territorio está ocupado por amplias superficies de cultivo y área urbanizadas, lo que dificulta la presencia de masas de matorral destacables. Las manchas de matorral existentes, cuentan en casi toda su extensión, con una presencia residual respecto a su ideal dentro del área considerada. Además de ello, las etapas seriales de vegetación hacia la superficie forestal son casi inexistentes, debido a que las escasas manchas forestales son fruto de sucesivas repoblaciones, lo que no favorece la presencia de masas de matorral seriales hacia superficies forestales naturales desarrolladas.

Así pues, la principal masa de vegetación arbustiva formadora de matorral en la zona de estudio, está representada por manchas de retama común (*Retama sphaerocarpa*) la cual cuenta generalmente con escasa cobertura leñosa acompañante debido a la degradación del terreno. En caso contrario, los retamares pueden contar con ejemplares de *Thymus* como aromáticas leñosas acompañantes, así como diversas

especies de terófitos. En estas superficies no son raros elementos geófitos como *Muscari neglectum* o, incluso algunas orquídeas como *Orchis sp.* y de manera más puntual *Ophrys sp.*

Las superficies de matorral espinoso son escasas a lo largo del área de estudio, aunque pueden desarrollarse rodales de *Genista scorpius* en determinados sectores con menor presión antrópica. Estas superficies cuentan con especies acompañantes similares a las ya comentadas.

Son destacables también, las manchas de matorral de quenopodiáceas, principalmente del género *Salsola*. Aquí, la especies más representativa es la *Salsola vermiculata*, la cual forma los característicos sisallares: formación de matorral compuesta principalmente por esta especie. Los sisallares se desarrollan en suelos removidos y con cierta concentración de sustancias nitrogenadas. Además, suelen contar con cierta cantidad de yeso, por lo que en ocasiones se relaciona a estas formaciones con terrenos yesíferos e incluso salinos. Las manchas de *Salsola vermiculata* cuentan con presencia de numerosas especies acompañantes, tales como *Artemisia herba-alba, Mercurialis tomentosa, Atriplex halinus, Thymus zygis*, etc., dependiendo del grado de degradación del suelo y del aporte de sales que contenga.

Superficies forestales

La presencia de especies arbóreas es muy escasa en la zona, apareciendo de forma puntual y muy dispersa pequeñas parcelas con coníferas procedentes de repoblación. La especie principal utilizada en estas repoblaciones ha sido el pino carrasco (*Pinus halepensis*). Estas formaciones de pinar de repoblación pueden aparecer formando pequeños bosques isla, rodales o de manera aislada. La propia formación de pinar de repoblación, hace que la aparición de flora espontánea asociada a estos medios, y que pueda formar parte del sotobosque, sea muy escasa. En este sentido, solo se han detectado especies de amplia distribución en otros enclaves, como *Thymus vulgaris*, *Thymus zygis, Genista scorpius* y *Retama sphaerocarpa*, siendo en todos los casos escasa su presencia y nunca formando un importante sotobosque de pinar. En general, estas formaciones arboladas de *Pinus halepensis* se consideran de escaso valor botánico, siendo en su mayoría repoblaciones sin sotobosque asociado.

También se observan ejemplares dispersos de encina (*Quercus ilex*) y coscoja (*Quercus coccifera*) o dispuestos en pequeñas manchas, localizados principalmente en linderos o islas dentro de los cultivos. Aunque no llegan a formar verdaderas manchas forestales, ni siquiera rodales en la mayoría de los casos, su condición de

especies arbóreas las incluye en este subapartado. La escasa representación de ambas especies, unido a los disgregadas de sus formaciones, impide el desarrollo de un matorral de acompañamiento propio de estas especies. Sólo en aquellos suelos con mayor desarrollo y con menor grado de degradación, aparecen taxones como *Asparagus acutifolius, Thymus vulgaris, Thymus zygis* y *Teucrium sp*., entre otras especies de porte leñoso. Otras especies, como las ya citadas *Genista scorpius* o *Retama sphaerocarpa* pueden desarrollarse también cerca de estas especies.

De la misma manera a lo mencionado para las formaciones de pinar de repoblación, estas formaciones de quercíneas cuentan con una escasa representación en el área considerada, siendo más bien anecdótica su presencia y, en la mayor parte de los casos, con escasa o nula representación de especies de sotobosque de acompañamiento.

Vegetación de ribera y otras comunidades de zonas húmedas

La vegetación de ribera y otros enclaves húmedos muestra una escasa representación en la zona de estudio. Actualmente, los escasos puntos con vegetación riparia se limitan fundamentalmente a escasos rodales de *Populus nigra* en cauces de escasa entidad, con frecuencia sufriendo una elevada alteración. Junto al mismo, también puede aparecer el junco churrero (*Scirpoides holoschoenus)* o la zarzamora (*Rubus ulmifolius*.), en enclaves más nitrófilos.

En el cruce de la conducción a renovar (subtramo 8), con el arroyo de la Peñuela en el término municipal de Griñón se observa dentro de su vegetación de ribera la presencia de arce (*Acer negundo,* procedente de alguna plantación), chopo negro (*Populus nigra*), olmo (*Ulmus pumila*) y otras especies acompañantes, entre las que destacan masas de junco churrero (*Scirpoides holoschoenus*). En dicho punto el trazado de la conducción se desarrolla sobre un camino, con cruce del arroyo mediante hinca.

Figuras 5.8.3.3. y 5.8.3.4.- Vista de la vegetación de ribera acompañante al arroyo de la Peñuela. Término municipal de Griñón. (Fuente: Elaboración propia).

Igualmente, en otra localización del arroyo de la Peñuela cercana al subtramo 5, próxima a la piscina municipal de Torrejón de Velasco, aparece una masa mixta de chopera y olmeda, actualmente integrada en un parque municipal. Junto a la presencia de olmos (*Ulmus pumila*) aparecen otras especies como el sauce (*Salix sp*) y el chopo negro (*Pupulus nigra*).

Figuras 5.8.3.5.- Vista de la olmeda/chopera del arroyo de la Peñuela presente en el término municipal de Torrejón de Velasco. (Fuente: Elaboración propia).

Mención aparte merece el tramo considerado del arroyo de Guatén. Este cauce cuenta con una vegetación freatófila mucho más desarrollada que en el resto de enclaves considerados.

La presencia de agua gran parte del año, así como la propia llanura de inundación que produce el arroyo, proporciona hábitat adecuado para numerosas especies florísticas ligadas a estos medios. Desde el punto de vista arbóreo, aparecen dispersos pies de *Tamaryx sp*., los cuales pueden llegar a formar pequeños rodales. Esta especie aparece de manera aislada a lo largo de todo el territorio considerado para este estudio, siempre y cuando las condiciones de humedad y agua disponible sean las adecuadas. No existen más especies destacables de porte arbóreo, pero la presencia de ejemplares de *Populus nigra* es continua a lo largo del área considerada, siempre y cuando se den como apropiadas las condiciones de humedad en el suelo. No obstante, su representación sobre el conjunto es escasa.

Las zonas de mayor inundación o con un periodo de anegación más prolongado cuentan con una orla perimetral de *Phragmites australis*, llegando en algunos puntos a formar pequeños carrizales. Las praderas de inundación o zonas donde la humedad en superficie es mayor, cuentan con una comunidad de herbáceas de tipo graminoide (gramíneas y ciperáceas), en las que también se desarrollan masas de junco churrero (*Scirpoides holoschoenus*).

5.9. FAUNA

5.9.1. Inventario faunístico

Un correcto estudio de la fauna debe analizar el espacio físico, natural y limitado donde se desarrolla la comunidad faunística. En este sentido, es conveniente establecer una clasificación de los hábitats de interés para la fauna, también llamados biotopos, presentes en el ámbito de análisis.

En el presente capítulo se estudiarán aquellas especies faunísticas potencialmente existentes en cada uno de los biotopos establecidos, partiendo de la información publicada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, dentro de lo que se conoce como Inventario Nacional de Biodiversidad. La información del Inventario Nacional de Biodiversidad es de tipo cualitativa y cuantitativa, y recoge la presencia o ausencia de las distintas especies de Aves, Mamíferos, Reptiles y Anfibios en unidades cartográficas establecidas de 10 km^2.

Para inventariar las especies presentes en la zona se ha tomado como información de referencia la que se incluye en las cuadrículas UTM donde se desarrolla la actuación por la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres.

Cabe destacar que dicha información se ha contrastado con la obtenida en las visitas de campo, verificando el estado actual de la zona y los posibles hábitats.

El área de estudio se localiza en las cuadrículas UTM de 10x10 km 30TVK25, 30TVK35, 30TVK34 y 30TVK44.

Las cuadrículas 30TVK25, 30TVK35, 30TVK34 y 30TVK44, según las bases de datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico cuenta con un total de 170 especies, 6 especies de anfibios, 116 especies de aves, 2 de invertebrados, 30 especies de mamíferos, 2 de peces continentales y 14 de reptiles.

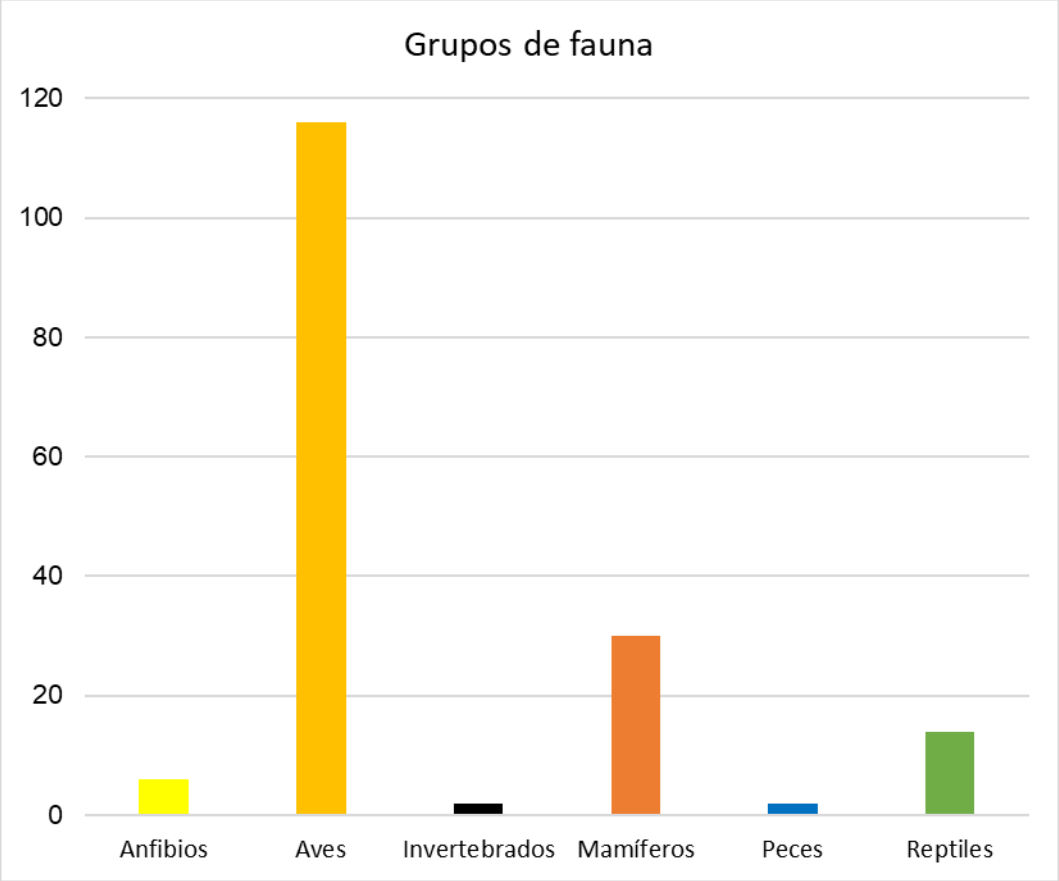


Figura 5.9.1.1.- Número de especies de fauna según su grupo faunístico presentes en las cuadrículas UTM del ámbito de estudio.

(Fuente: Inventario Nacional de Especies Terrestres y elaboración propia)

A continuación, se incluyen las especies incluidas en dichas cuadrículas por grupo faunístico y en la que se indica si se encuentran incluidas en alguna categoría de amenaza o protección según la siguiente normativa:

- **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA),** desarrollados por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero. El catálogo clasifica las especies en las siguientes categorías de amenaza:
    - En Peligro de Extinción: especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando. (PE)
    - Vulnerable: especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos. (VU)

Se indica con “I” aquellas especies que, no incluyéndose en estas categorías, sí están presentes en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

- **Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres de la Comunidad de Madrid (CREACAM),** creado por el Decreto 18/1992, de 26 de marzo. El catálogo se organiza en cuatro categorías, según lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre:
    - Especies en peligro de extinción (PE)
    - Especies sensibles a la alteración de su hábitat (SAH)
    - Especies vulnerables (VU)
    - Especies de interés especial (IE)
- **Anexos de la Ley 42/2007**, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Traspone las Directivas Europeas Aves (2009/147/CE) y Hábitats (92/43/CEE).
    - Anexo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación (II).
    - Anexo IV: Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución (IV).
    - Anexo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta (V).
    - Anexo VI: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión (VI).

A modo de resumen y antes de incorporar las tablas de las diferentes especies, decir que ninguna de ellas se encuentra en la categoría de “en peligro de extinción” según el Catálogo Español de Especies Amenazadas, pero sí 1 de ellas para el Catálogo Regional, la nutria paleártica (que sin embargo actualmente tiene buenas poblaciones).

En cuanto al número de especies incluidas bajo la categoría de “vulnerable”, existen 9 para el CEEA y 12 según el CREACAM. Indicar, en todo caso, que la presencia real de estas especies es más reducida.

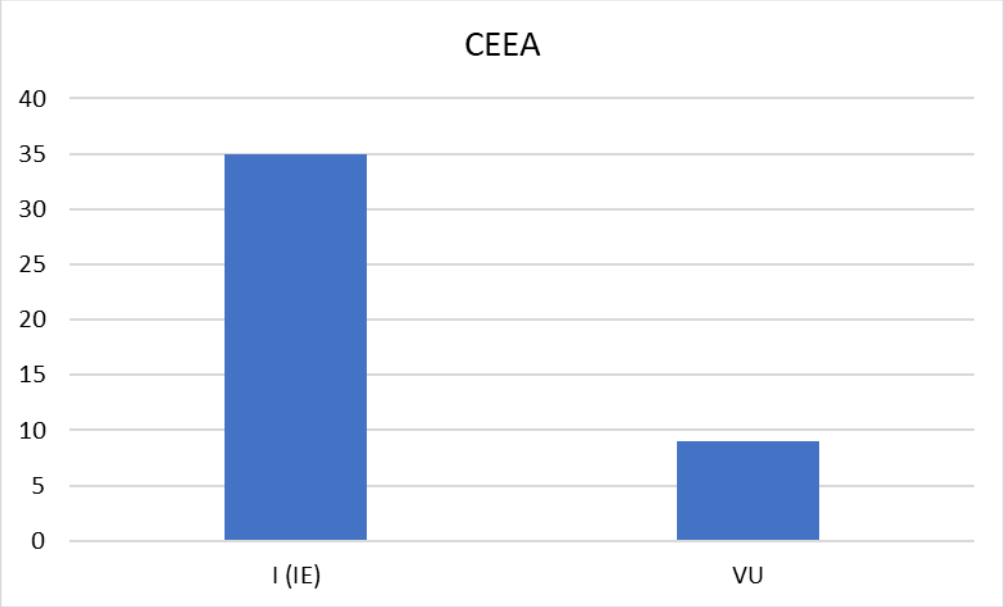


Figura 5.9.1.2.-**.** Número de especies de fauna en la cuadrícula UTM del ámbito de estudio incluidas en alguna de las categorías del LESRPE y del CEEA

(Fuente: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas y elaboración propia)

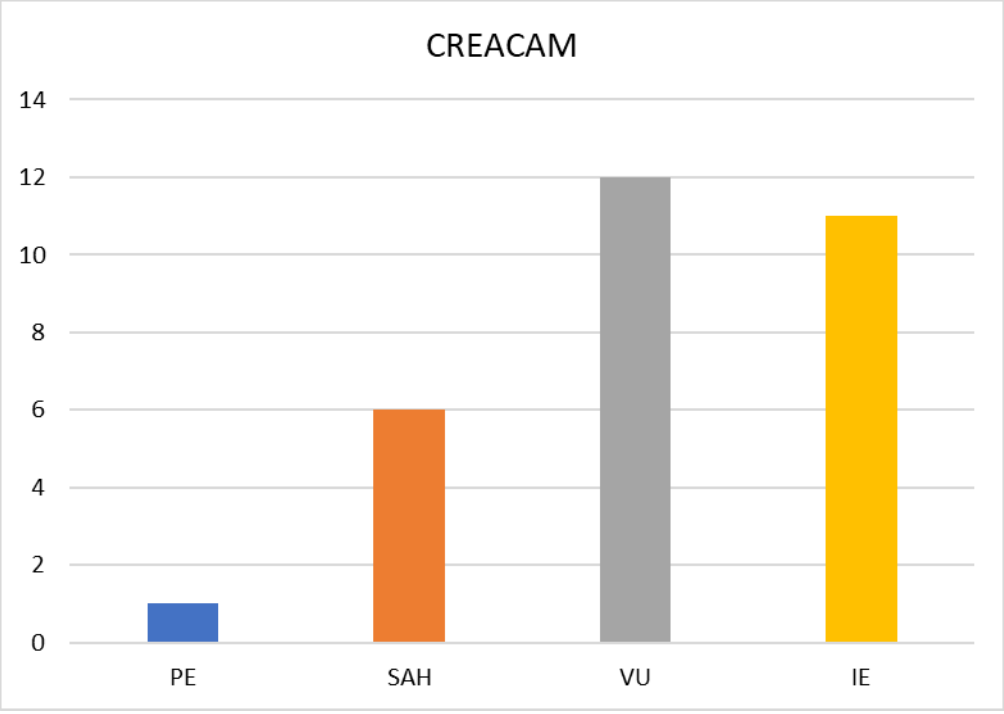


Figura 5.9.1.3.- Número de especies de fauna en la cuadrícula UTM del ámbito de estudio incluidas en alguna de las categorías del CREACAM.

(Fuente: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid)

A continuación, se listan las especies incluidas en las cuadrículas UTM de referencia, que nos indican qué especies se podrán encontrar de forma potencial en el ámbito objeto de estudio.

ANFIBIOS

La comunidad de especies de anfibios de la zona de afección por el proyecto es escasa y se limita a muy pocas especies. Buena parte de la mayoría de especies de anfibios potencialmente presentes en el área de estudio son de tipo generalista y amplia distribución en la Comunidad de Madrid.

De las especies citadas, la rana común (*Pelophylax perezi*) y el sapo corredor (*Bufo calamita*) son habituales en la mayoría de los hábitats representados. Cuentan con una gran plasticidad ecológica que les permite estar presente en multitud de enclaves.

Nombre	Nombre común	LESRPE Y CEEA	CREACAM	ANEJOS 42/2007	CUADRÍC. UTM
Bufo calamita	Sapo corredor	I	-	V	30TVK25, 30TVK35 y 30TVK44
Pelobates cultripes	Sapo de espuelas	I	-	V	30TVK25 y 30TVK35
Pelodytes punctatus	Sapillo moteado	I	VU	-	30TVK35 y 30TVK44
Pelophylax perezi	Rana común	-	-	VI	30TVK25, 30TVK35 y 30TVK44
Pleurodeles waltl	Gallipato	I	-	-	30TVK35
Rana perezi	Rana común	I	-	VI	30TVK25 y 30TVK35

Tabla 5.9.1.1.- Especies de anfibios de las cuadrículas 30TVK25, 30TVK35, 30TVK34 y 30TVK44 en las que se encuadra el área de estudio

(Fuente: Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres y elaboración propia)

El sapillo moteado se encuentra catalogado como “Vulnerable” según el Catálogo Regional de Especies Protegidas de la Comunidad de Madrid, aunque no se prevé un impacto directo a sus zonas de reproducción. Esta especie prefiere zonas de encharcamientos temporales, tales como charcas efímeras, cubetas de canteras de piedra, o similar, para su reproducción. Su distribución se centra principalmente por el sureste de la Comunidad de Madrid, donde mantiene aceptables poblaciones. Fuera de esta área es más escasa, y su distribución se limita a unas pocas localidades del pie de sierra. En la región que nos ocupa, el sapillo moteado mantiene una querencia hacia ambientes xéricos, preferiblemente margosos y yesosos, donde ocupa canteras abandonadas, encharcamientos estacionales o pequeñas charcas.

La distribución del gallipato es más o menos abundante en determinados enclaves del pie de sierra, pero es mucho más escaso hacia el sur y sureste de Madrid, donde se considera muy raro y limitado a unas pocas localidades. La presencia de esta especie

en la zona considerada para este estudio es potencial, ya que la distribución de la especie dentro de cada cuadrícula UTM es irregular y puede que no quede dentro del ámbito afectado por el desarrollo del plan especial. En cualquier caso, el gallipato es una especie muy rara en el sur y sureste de Madrid, la cual se encuentra ligada a charcas, pilones, pozos y otros enclaves húmedos.

AVES

Debido a su particularidad para recorrer grandes distancias, el número de especies de aves potencialmente presentes es elevado, atendiendo al inventario nacional de biodiversidad.

Nombre	Nombre común	LESRPE Y CEEA	CREACAM	ANEJOS 42/2007	CUADRÍC. UTM
Accipiter gentilis	Azor común	I	-	IV	30TVK25
Acrocephalus arundinaceus	Carricero tordal	I	-	-	30TVK34 y 30TVK44
Acrocephalus scirpaceus	Carricero común	I	-	-	30TVK34 y 30TVK44
Actitis hypoleucos	Andarríos chico	I	IE	-	30TVK34 y 30TVK44
Aegithalos caudatus	Mito	I	-	-	30TVK25 y 30TVK44
Alauda arvensis	Alondra común	-	-	-	30TVK34 y 30TVK44
Alectoris rufa	Perdiz roja	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Anas clypeata	Pato cuchara	-	-	-	30TVK44
Anas platyrhynchos	Ánade azulón	-	-	-	30TVK34 y 30TVK44
Anas strepera	Ánade friso	-	IE	-	30TVK44
Anthus campestris	Bisbita campestre	I	-	IV	30TVK34
Apus apus	Vencejo común	I	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Aquila chrysaetos	Águila real	I	SAH	III	30TVK34
Ardea cinerea	Garza real	I	-	-	30TVK34 y 30TVK44
Asio otus	Búho chico	I	-	-	30TVK25 y 30TVK44
Athene noctua	Mochuelo común	I	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Aythya ferina	Porrón europeo	-	-	-	30TVK44
Bubo bubo	Búho real	I	VU	IV	30TVK25 y 30TVK44
Bubulcus ibis	Garcilla bueyera	I	-	-	30TVK34 y 30TVK44
Burhinus oedicnemus	Alcaraván común	-	IE	IV	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Buteo buteo	Busardo ratonero	I	-	-	30TVK25 y 30TVK34
Calandrella brachydactyla	Terrera común	I	-	IV	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Callipepla californica	Colín de California	-	-	-	30TVK25
Caprimulgus europaeus	Chotacabras europeo	I	-	IV	30TVK25
Caprimulgus ruficollis	Chotacabras cuellirrojo	I	IE	-	30TVK25 y 30TVK44
Carduelis cannabina	Pardillo común	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Carduelis carduelis	Jilguero europeo	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44

Nombre	Nombre común	LESRPE Y CEEA	CREACAM	ANEJOS 42/2007	CUADRÍC. UTM
Carduelis chloris	Verderón común	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Cecropis daurica	Golondrina dáurica	-	-	-	30TVK34
Certhia brachydactyla	Agateador común	I	-	-	30TVK25
Cettia cetti	Cetia ruiseñor	I	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Charadrius dubius	Chorlitejo chico	I	-	-	30TVK44
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	I	VU	IV	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Circaetus gallicus	Águila culebrera	I	-	IV	30TVK25y 30TVK34
Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero occidental	I	SAH	IV	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Circus cyaneus	Aguilucho pálido	I	IE	IV	30TVK25, 30TVK34 y 30TVK35
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	VU	VU	IV	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Cisticola juncidis	Cisticola buitrón	I	-	-	30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Clamator glandarius	Críalo europeo	I	-	-	30TVK25, 30TVK34 y 30TVK44
Columba domestica	Paloma doméstica	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Columba livia	Paloma bravía/doméstica	-	-	-	30TVK34 y 30TVK44
Columba livia/domestica	Paloma zurita	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Columba oenas	Paloma torcaz	-	-	-	30TVK25, 30TVK34 y 30TVK44
Columba palumbus	Paloma torcaz	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Coracias garrulus	Carraca	I	VU	IV	30TVK25
Corvus corax	Cuervo	-	-	-	30TVK44
Corvus corone	Corneja negra	-	-	-	30TVK34
Corvus monedula	Grajilla	-	-	-	30TVK25, 30TVK34 y 30TVK44
Coturnix coturnix	Codorniz común	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Cuculus canorus	Cuco común	-	-	-	30TVK44
Delichon urbicum	Avión común	I	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Dendrocopos major	Pico picapinos	I	-	-	30TVK25 y 30TVK44
Emberiza calandra	Escribano triguero	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Falco naumanni	Cernícalo primilla	I	-	IV	30TVK34 y 30TVK44
Falco peregrinus	Halcón peregrino	I	VU	IV	30TVK25
Falco tinnunculus	Cernícalo vulgar	I	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Fringilla coelebs	Pinzón vulgar	-	-	-	30TVK25, 30TVK34 y 30TVK44
Fulica atra	Focha común	-	-	-	30TVK34 y 30TVK44
Galerida cristata	Cogujada común	I	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Galerida theklae	Cogujada montesina	I	-	IV	30TVK25, 30TVK34 y 30TVK44

Nombre	Nombre común	LESRPE Y CEEA	CREACAM	ANEJOS 42/2007	CUADRÍC. UTM
Gallinula chloropus	Gallineta común	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Hieraaetus pennatus	Águila calzada	I	IE	IV	30TVK25 y 30TVK34
Himantopus himantopus	Cigüeñuela común	I	IE	IV	30TVK34 y 30TVK44
Hippolais polyglotta	Zarcero bereber	I	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Hirundo rustica	Golondrina común	I	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Lanius excubitor	Alcaudón norteño	-	IE	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Lanius senator	Alcaudón común	I	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Larus fuscus	Gaviota sombría	-	-	-	30TVK34 y 30TVK44
Larus ridibundus	Gaviota reidora	-	-	-	30TVK44
Lullula arborea	Alondra totovía	I	-	IV	30TVK34 y 30TVK44
Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común	I	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Melanocorypha calandra	Calandria común	I	IE	IV	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Merops apiaster	Abejaruco europeo	I	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Milvus migrans	Milano negro	I	-	IV	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Milvus milvus	Milano real	PE	VU	IV	30TVK34
Motacilla alba	Lavandera blanca	I	-	-	30TVK25, 30TVK34 y 30TVK44
Motacilla flava	Lavandera boyera	I	-	-	30TVK34 y 30TVK44
Myiopsitta monachus	Cotorra argentina	-	-	-	30TVK25
Netta rufina	Pato colorado	-	-	-	30TVK44
Nycticorax nycticorax	Martinete común	I	SAH	IV	30TVK34
Oenanthe hispanica	Collalba rubia	I	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Oriolus oriolus	Oropéndola	I	-	-	30TVK25, 30TVK34 y 30TVK44
Otis tarda	Avutarda común	I	SAH	IV	30TVK34 y 30TVK44
Otus scops	Autillo europeo	I	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Parus caeruleus	Herrerillo común	-	-	-	30TVK25, 30TVK35 y 30TVK44
Parus major	Carbonero común	I		-	30TVK25 y 30TVK44
Passer domesticus	Gorrión común	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Passer hispaniolensis	Gorrión moruno	-	-	-	30TVK25 y 30TVK34
Passer montanus	Gorrión molinero	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Petronia petronia	Gorrión chillón	I	-	-	30TVK34 y 30TVK44
Phasianus colchicus	Faisán común	-	-	-	30TVK34
Phoenicurus ochruros	Colirrojo tizón	I	-	-	30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Pica pica	Urraca	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44

Nombre	Nombre común	LESRPE Y CEEA	CREACAM	ANEJOS 42/2007	CUADRÍC. UTM
Picus viridis	Pito real	I	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Pterocles orientalis	Ganga ortega	VU	SAH	IV	30TVK34 y 30TVK35
Remiz pendulinus	Pájaro moscón	I	-	-	30TVK25 y 30TVK44
Riparia riparia	Avión zapador	I	IE	-	30TVK34 y 30TVK44
Saxicola torquatus	Tarabilla común	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Serinus serinus	Verdecillo	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Streptopelia decaocto	Tórtola turca	-	-	-	30TVK25, 30TVK34 y 30TVK44
Streptopelia turtur	Tórtola europea	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Strix aluco	Cárabo común	I	-	-	30TVK25 y 30TVK44
Sturnus unicolor	Estornino negro	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Sylvia atricapilla	Curruca capirotada	I	-	-	30TVK25 y 30TVK44
Sylvia cantillans	Curruca carrasqueña	-	-	-	30TVK44
Sylvia conspicillata	Curruca tomillera	I	-	-	30TVK34 y 30TVK44
Sylvia melanocephala	Curruca cabecinegra	I	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Sylvia undata	Curruca rabilarga	I	-	-	30TVK25 y 30TVK44
Tachybaptus ruficollis	Zampullín común	I	-	-	30TVK44
Tetrax tetrax	Sisón común	VU	SAH	IV	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Turdus merula	Mirlo común	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Turdus philomelos	Zorzal común	-	-	-	30TVK34
Turdus viscivorus	Zorzal charlo	-	-	-	30TVK34
Tyto alba	Lechuza común	I	IE	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Upupa epops	Abubilla	I	-	-	30TVK34
Vanellus vanellus	Avefría europea	-	-	-	30TVK34 y 30TVK44

Tabla 5.9.1.2.- Especies de aves de las cuadrículas UTM 30TVK25, 30TVK35, 30TVK34 y 30TVK44 en las que se encuadra el área de estudio

(Fuente: Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres y elaboración propia)

Dentro de las aves, las especies más interesantes corresponden a las aves esteparias.

Es conocida la presencia de avutarda, apareciendo un núcleo entre Torrejón de Velasco y Torrejón de la Calzada, con poblaciones conectadas con las presentes en la comarca de la Sagra del norte de Toledo.

Igualmente ha sido citada la presencia en Torrejón de Velasco y entorno del sisón común, de manera más escasa, pudiendo existir alguna pareja reproductora. El aguilucho pálido es un invernante en bajo número, si bien cría en zonas de cereal, al igual que el aguilucho cenizo, con pocas parejas en el área. En cuanto al aguilucho

lagunero, existe un área de cría en el arroyo de Guatén, con zonas de campeo en su entorno. Los aláuridos (alondra, calandria común, terrera común) están presentes en los campos de cultivo.

La diversidad de especies de rapaces es eminentemente de carácter estepario, adaptadas en su mayoría a medios abiertos como zonas de cultivos y ambientes lacustres.

Es reseñable indicar que en el Castillo de Puñonrostro, de Torrejón de Velasco, se desarrolla una colonia de cernícalo primilla.

Figura 5.9.1.4.- Castillo de Puñonrostro, en Torrejón de Velasco, dónde existe una colonia de cernícalo primilla. (Fuente: Elaboración propia).

Los hábitats por lo que discurre el trazado de la conducción carecen en general de interés para la conservación de las aves acuáticas del entorno, salvo en las márgenes del arroyo de Guatén, en cuyos humedales y charcas estacionales pueden localizarse distintas especies, pero en general con poca relevancia.

INVERTEBRADOS

Nombre	Nombre común	LESRPE Y CEEA	CREACAM	ANEJOS 42/2007	CUADRÍC. UTM
Euphydryas aurinia	Ondas rojas	I	VU	-	30TVK25
Mylabris uhagonii		-	-	-	30TVK44

Tabla 5.9.1.3.- Especies de invertebrados de las cuadrículas UTM 30TVK25, 30TVK35, 30TVK34 y 30TVK44 en las que se encuadra el área de estudio

(Fuente: Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres y elaboración propia)

La especie de interés citada de mayor relevancia es la *Euphydryas aurinia*, un lepidóptero que se encuentra catalogado como vulnerable en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas. Esta mariposa muestra marcada preferencia por melojares o fresnedas, zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos y zonas húmedas donde se encuentre su planta nutricia. De acuerdo con MITECO, en la Comunidad de Madrid se han encontrado ejemplares de esta especie principalmente en El Escorial y en Soto del Real, donde se han realizado diversos estudios sobre ella. No obstante, es una especie que aparece de manera abundante en toda la vertiente madrileña del Sistema Central. Se descarta la presencia de *Euphydryas aurinia* dentro del área considerada para el presente estudio, debido a que el hábitat presente en él no se adecúa a lo requerido por la especie.

La especie *Mylabris uhagonii* se considera extinta o prácticamente extinta en la región, no habiéndose citado poblaciones desde hace años. Una de las causas de este declive que le ha llevado a una posible extinción regional se debe al urbanismo de zonas en las que el taxón se encontraba presente, lo que conllevó una pérdida inevitable de su hábitat.

MAMÍFEROS

Para las especies citadas, no existen en el área especies con un rango de protección relevante, a excepción de diversos quirópteros y la nutria paleártica, que ha sido aquí citada por su presencia en cursos de agua de mayor entidad, como el río Tajo, si bien no aparece en los cursos de agua afectados por el plan especial. Esta especie se encuentra en expansión poblacional en toda la Comunidad de Madrid, pero la escasez

de medios adecuados para su asentamiento, limita su presencia en la zona de estudio que nos compete.

La diversidad real de mamíferos que se encuentran en el área afectada por el desarrollo del proyecto, cuenta con una limitada representación de especies, debido en buena medida a la escasa representación de hábitats de interés para este grupo faunístico y a la clara dominancia del hábitat de cultivo representado en el lugar de estudio. En este sentido, la mayor parte de las especies que hacen uso actualmente del área de estudio, son diversas especies de micromamíferos, quirópteros y diversas especies de mediano tamaño, tales como lagomorfos, y algunos carnívoros como el zorro o el turón común.

Nombre	Nombre común	LESRPE Y CEEA	CREACAM	ANEJOS 42/2007	CUADRÍC. UTM
Apodemus sylvaticus	Ratón de campo	-	-	-	30TVK25 y 30TVK44
Arvicola sapidus	Rata de agua	-	-	-	30TVK25 y 30TVK35
Crocidura russula	Musaraña común	-	-	-	30TVK25 y 30TVK44
Eliomys quercinus	Lirón careto	-	-	-	30TVK25
Erinaceus europaeus	Erizo común	-	-	-	30TVK25 y 30TVK44
Felis silvestris	Gato montés	I	-	V	30TVK25
Genetta genetta	Gineta	-	-	VI	30TVK25 y 30TVK44
Lepus granatensis	Liebre ibérica	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Lutra lutra	Nutria paleártica	I	PE	II	30TVK44
Martes foina	Garduña	-	-	-	30TVK25
Meles meles	Tejón	-	-	-	30TVK25
Microtus duodecimcostatus	Topillo mediterráneo	-	-	-	30TVK25
Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva	VU	VU	II	30TVK44
Mus musculus	Ratón casero	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Mus spretus	Ratón moruno	-	-	-	30TVK25, 30TVK35 y 30TVK44
Mustela nivalis	Comadreja	-	-	-	30TVK25 y 30TVK44
Mustela putorius	Turón europeo	-	-	VI	30TVK25
Myotis blythii	Murciélago ratonero mediano	VU	-	II	30TVK44
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	VU	VU	II	30TVK44
Oryctolagus cuniculus	Conejo	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, y 30TVK44
Rattus norvegicus	Rata parda	-	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Rattus rattus	Rata negra	-	-	-	30TVK25 y 30TVK44
Rhinolophus euryale	Murciélago mediterráneo de herradura	VU	VU	II	30TVK44
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	VU	VU	II	30TVK44
Rhinolophus mehelyi	Murciélago mediano de	VU	-	II	30TVK44

Nombre	Nombre común	LESRPE Y CEEA	CREACAM	ANEJOS 42/2007	CUADRÍC. UTM
	herradura				
Sciurus vulgaris	Ardilla roja	-	-	-	30TVK25
Suncus etruscus	Musgaño enano	-	-	-	30TVK25
Sus scrofa	Jabalí	-	-	-	30TVK25
Talpa occidentalis	Topo ibérico	-	-	-	30TVK25
Vulpes vulpes	Zorro	-	-	-	30TVK25 y 30TVK44

Tabla 5.9.1.4.-. Especies de mamíferos de las cuadrículas 30TVK25, 30TVK35, 30TVK34 y 30TVK44 en las que se encuadra el área de estudio

(Fuente: Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres y elaboración propia)

PECES CONTINENTALES

Los tramos fluviales que pueden verse afectados por cruces de las conducciones de agua son de baja entidad y en buena medida estacionales, por lo que no se considera la presencia de peces en los mismos. Las especies citadas en las cuadrículas UTM señaladas que se muestran a continuación, se encuentran presentes en determinados afluentes del río Tajo, como zonas más próximas al área de estudio.

Nombre	Nombre común	LESRPE Y CEEA	CREACAM	ANEJOS 42/2007	CUADRÍC. UTM
Chondrostoma arcasii	Bermejuela	I	-	II	30TVK25 y 30TVVK44
Barbus bocagei	Barbo común	-	-	-	30TVK44

Tabla 5.9.1.5.- Especies de peces continentales de las cuadrículas UTM 30TVK25, 30TVK35, 30TVK34 y 30TVK44 en las que se encuadra el área de estudio

(Fuente: Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres y elaboración propia)

REPTILES

Nombre	Nombre común	LESRPE Y CEEA	CREACAM	ANEJOS 42/2007	CUADRÍC. UTM
Acanthodactylus erythrurus	Lagartija colirroja	I	-	-	30TVK25, 30TVK35 y 30TVK44
Blanus cinereus	Culebrilla ciega	I	-	-	30TVK34
Chalcides striatus	Eslizón tridáctilo ibérico	I	-	-	30TVK44
Coronella girondica	Culebra lisa meridional	I	-	-	30TVK44
Lacerta lepida	Lagarto ocelado	I	-	-	30TVK25 y 30TVK44
Malpolon monspessulanus	Culebra bastarda	-	-	-	30TVK25 y 30TVK44
Mauremys leprosa	Galápago leproso	I	VU	II y V	30TVK25 y 30TVK34
Natrix maura	Culebra viperina	I	-	-	30TVK25
Podarcis hispanica	Lagartija andaluza	I	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Psammodromus algirus	Lagartija colilarga	I	-	-	30TVK25 y 30TVK44
Psammodromus hispanicus	Lagartija cenicienta	I	-	-	30TVK25, 30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Rhinechis scalaris	Culebra de escalera	I	-	-	30TVK25, 30TVK35 y 30TVK44
Tarentola mauritanica	Salamanquesa común	I	-	-	30TVK34, 30TVK35 y 30TVK44
Timon lepidus	Lagarto ocelado	I	-	-	30TVK25 y 30TVK44

Tabla 5.9.1.6.-. Especies de reptiles de las cuadrículas UTM 30TVK25, 30TVK35, 30TVK34 y 30TVK44 en las que se encuadra el área de estudio

(Fuente: Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres y elaboración propia)

No se han detectado especies de reptiles en las zonas afectadas por cultivos cerealistas, aunque no se descarta la presencia de especies generalistas tales como la culebra de escalera (*Zamenis scalaris*), la culebra bastarda (*Malpolon monspesulanus*) o el lagarto ocelado (*Timon lepidus*). Las especies mencionadas cuentan con aceptables poblaciones en el entorno estudiado, no presentando graves problemas de conservación.

Dados sus requerimientos de hábitats, no se considera que exista presencia de galápago leproso en el área afectado por el plan especial, aunque no es descartable su presencia dentro del espacio del arroyo Guatén (poblaciones residuales, en cualquier caso).

La escasez de especies que potencialmente puedan estar presentes en la zona de afección, hace que el impacto sobre las poblaciones de reptiles por el plan especial del proyecto sea escaso.

5.9.2. Hábitats faunísticos

La vegetación actual cuenta con un estado de alteración evidente, fruto de la intensa actividad agrícola que soporta la zona de estudio. En la actualidad buena parte de la extensión del área de estudio se encuentra ocupada por cultivos, dedicados al cereal y cultivos leñosos. En estos medios, solo los lindes y bordes de cultivos están ocupados por vegetación espontánea, siendo en la mayor parte de los casos de tipo ruderal y escasa.

Los cultivos cerealistas son de gran importancia para determinadas especies de aves esteparias vinculadas a entornos agrarios y medios abiertos, como la avutarda, el sisón común, o el aguilucho cenizo, entre otras.

Destacan también las formaciones de matorral. Constituyen un hábitat natural fundamental, muchas de las especies existentes en este hábitat son comunes con los biotopos de zonas de cultivos.

En lo que se refiere a la vegetación de ribera, **l**a importancia de estos ecosistemas es elevada pues cumple un doble papel; como refugio y cobijo de fauna y como corredor ecológico para el desplazamiento entre distintos biotopos.

En el caso de la zona de estudio los cursos de agua no poseen vegetación de ribera desarrollada en todo su recorrido, salvo en ciertos tramos. Apareciendo en ocasiones formaciones de carrizo acompañadas por eneas y juncos, y en otros pequeñas formaciones de choperas y otras especies ribereñas. También puede existir una orla acompañante de majuelo (*Crataegus monogyna)* y zarza (*Rubus gr. Ulmifolius).*

Esta vegetación ribereña supone una zona de refugio y alimentación en la zona, si bien se considera poco representativa en la zona de estudio.

Adicionalmente, se ha considerado como hábitat las zonas urbanas de los municipios, que presentan especies propias y comunes de áreas urbanas. Ciertas especies de interés, como determinadas rapaces nocturnas o las cigüeñas blancas, aprovechan en ocasiones las edificaciones humanas para nidificar, incluso en el centro de núcleos urbanos.

5.10. PAISAJE

El paisaje es la manifestación externa, la imagen o el indicador de los procesos que tienen lugar en un territorio. El análisis del paisaje en la zona de estudio se ha llevado a cabo considerando el estudio paisajístico desarrollado en su día por la Consejería de

Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid. En función de este estudio, y atendiendo a parámetros clave en el estudio de paisaje como son *fragilidad* y *calidad visual*, se ha obtenido una serie de unidades del paisaje para el territorio de la Comunidad de Madrid.

La delimitación de estas unidades se ha realizado utilizando 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.

Atendiendo a la cartografía ambiental "*Unidades de Paisaje de la Comunidad de Madrid*", las unidades de paisaje presentes en el ámbito se denominan:

- T/G15. HUMANES – GRIÑÓN – TORREJÓN DE VELASCO
- J/T41. VALDEMORO

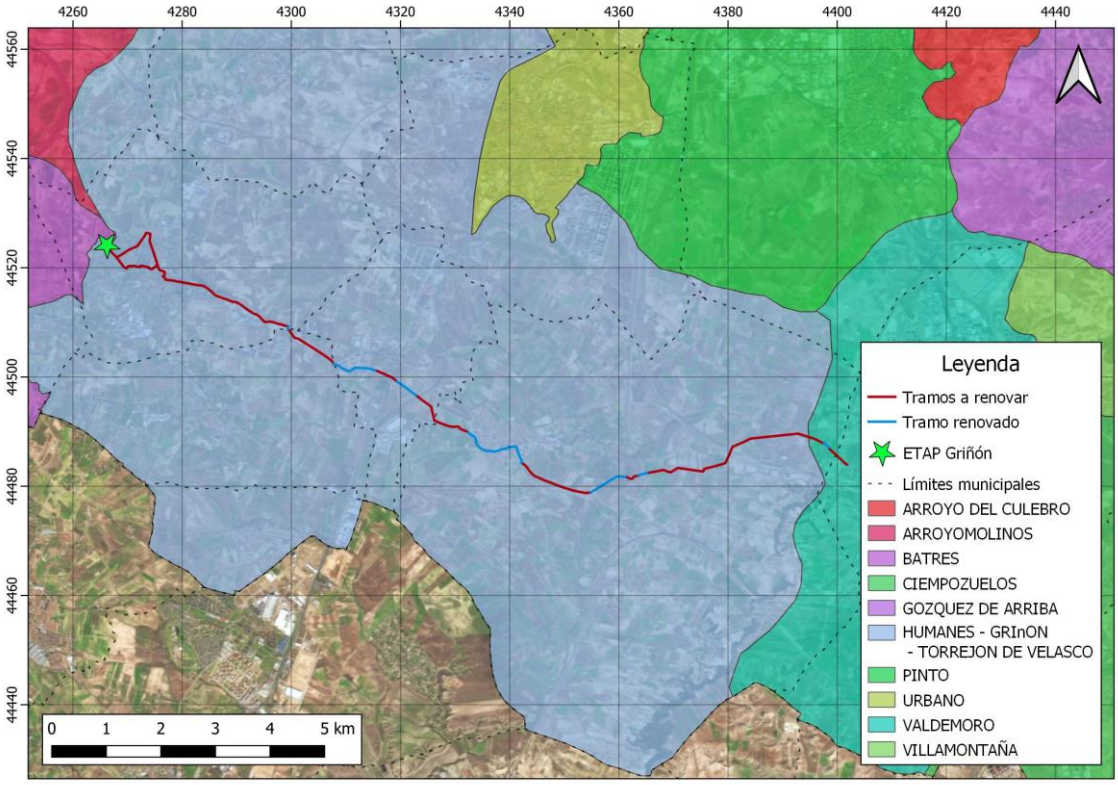


Figura 5.10.1.-Unidades del paisaje.

(Fuente: Atlas de Paisaje de la Comunidad de Madrid)

A continuación, se muestran las fichas informativas de estas unidades de paisaje en las que se localiza la Arteria Sur.

T/G15 - HUMANES - GRInON - TORREJON DE VELASCO			
Superficie:	13.556 ha	Altitud media:	641 m
Núcleos urbanos y urbanizaciones	Casarrubuelos, Griñon, Humanes de Madrid, Moraleja de Enmedio, Serranillos del Valle, Torrejon de Velasco, Torrejon de la Calzada		
Elementos fisiográficos	Relieves de transicion en la cuenca: vertientes-glacis; Interfluvios y vertientes: vertientes-glacis; fondos de valle; superficie culminante de las campiñas; Lomas y campiñas en yesos: vertientes-glacis		
Vegetación y usos del suelo	Olivares/secanos; Secanos; Secanos con matorral/arboles		
Cuenca hidrográfica	TAJO-GUADARRAMA		
Ríos y arroyos	Guaten, Las Carcabas, Humanejos, La Peñuela, El Prado, La Alameda, Los Moscatelares, Moraleja la Mayor, Valdeaños, Valdehondillo del Prado, El Zarzal		
Embalses y zonas húmedas			
Lugares de interés			
L.I.C.			
Espacios naturales protegidos			
V. pecuarias	Cañada Real Galiana	Otras: SI	
Recursos culturales	Cascos de interes: Torrejon de Velasco. Restos de muralla y castillo (Torrejon de Velasco).		
Autovía: C-506		Carretera nacional: N-401	
Carretera comarcal	SI	Carretera local	SI
Pista forestal	SI		
Canteras	1	Graveras	
Instalaciones	5	Vertederos	
Zonas industriales	16		
Longitud	71.150	Altitud	641 m
Área	135.568.304	Superficie	13.556 ha

Figura 5.10.2.- Características de la unidad de paisaje Humanes – Griñón – Torrejón de Velasco

(Fuente: Atlas de Paisaje de la Comunidad de Madrid)

J/T41 - VALDEMORO			
Superficie:	3.391 ha	Altitud media:	639 m
Núcleos urbanos y urbanizaciones	Valdemoro		
Elementos fisiográficos	Lomas y campiñas en yesos: lomas y planicies divisorias; vertientes-glacis; fondos de valle; superficie culminante de las campiña		
Vegetación y usos del suelo	Olivares/secanos; Secanos con matorral/arboles; Espacios urbanos; areas industriales		
Cuenca hidrográfica	JARAMA-TAJO		
Ríos y arroyos	La Cañada, La Covatilla		
Embalses y zonas húmedas			
Lugares de interés			
L.I.C.	Vegas, Cuestas y Paramos del Sureste		
Z.E.P.A.	Sureste		
Espacios naturales protegidos	Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama		
Espacios naturales de interés	Secanos de Valdemoro		
Áreas recreativa	Bolitas de Airon		
Recursos culturales	Cascos de interes: Valdemoro.		
Autovía: A-4			
Carretera comarcal	SI	Carretera local	SI
Pista forestal	SI		
Canteras	3	Graveras	
Instalaciones		Vertederos	
Zonas industriales	2		
Longitud	28.889	Altitud	639 m
Área	33.798.668	Superficie	3.391 ha

Figura 5.10.3.- Características de la unidad del paisaje Valdemoro
(Fuente: Atlas de Paisaje de la Comunidad de Madrid)

La primera de las unidades de paisaje, denominada como Humanes – Griñón – Torrejón de Velasco, se compone principalmente por relieves de transición en la cuenca. Entre ellos identificamos vertientes-glacis, interfluvios y vertientes, fondos de valle, superficie culminante de las campiñas y Lomas y campiñas yesíferas. Sobre ella se extienden principalmente cultivos de secano entre los que destacan olivares y áreas con matorrales y arbolado. Esta unidad paisajística es sobre la que discurre la mayor proporción del paisaje.

Figura 5.10.4.- Paisaje típicamente agrario en esta unidad paisajística. Al fondo Torrejón de la Calzada.

Sin embargo, el tramo localizado más al este de la conducción se sitúa sobre otra unidad, la cual ha sido nombrada como Valdemoro. En esta también encontramos lomas y campiñas yesíferas, lomas y planicies divisorias, vertientes – glacis, fondos de valle y superficie culminante de la campiña. A pesar de que también se localizan sobre ella principalmente cultivos de secano en los que domina el olivar y los espacios con vegetación en forma de matorral o árboles, esta se diferencia en que hay una presencia mucho más marcada de espacios urbanos y áreas industriales.

5.10.1. Calidad y fragilidad

La sociedad percibe los distintos elementos del medio de una forma sintética a través del paisaje. A ojos del observador los paisajes resultan más o menos agradables en función de la belleza de estos. La literatura especializada ha sustituido la palabra “belleza” por “calidad visual” o “valor estético”, conservando su significado.

La apreciación social del valor estético o calidad visual de un paisaje es un concepto afectado por la subjetividad de forma determinante. Con el fin de transformar esta percepción subjetiva en una variable cuantificable, se recurre a diferentes métodos de valoración, cuyas pautas lógicas para la determinación de los valores suelen coincidir en todos ellos.

UNIDADES	Humanes – Griñón – Torrejón de Velasco	Valdemoro
CALIDAD	Media-alta	Media-alta

Tabla 5.10.1.1.- Calidad visual de las unidades de paisaje.
(Fuente: Atlas de Paisaje de la Comunidad de Madrid)

Las dos unidades paisajísticas a las que afecta el plan especial tiene una calidad visual media – alta.

Se define la fragilidad visual como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. De este modo expresa el grado de deterioro visual que experimentaría el territorio ante la incidencia de determinadas actuaciones (RAMOS, 1979 [1]). Este concepto es similar al de "Vulnerabilidad Visual" y opuesto al de "Capacidad de Absorción Visual" (VAC), que es la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad visual. Por tanto, a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual corresponde menor capacidad de absorción visual y viceversa.

Para analizar la fragilidad analizaremos tres grandes grupos de elementos y características: factores biofísicos derivados de los elementos característicos de cada punto; factores de visualización, derivados de la configuración del entorno de cada punto, y finalmente factores histórico-culturales (AGUILO, 1981 [2]).

En este caso se valora la Fragilidad Visual Intrínseca, al cual es función de los elementos y características ambientales que definen al punto, su entorno y otros puntos singulares del entorno que atraen visualmente al observador. La valoración anterior es independiente de la posible observación; sin añadir ciertas consideraciones referentes a la posibilidad "real" de visualizar la futura actuación por parte de un observador (accesibilidad potencial).

En conclusión, se presenta la siguiente tabla resumen de la Fragilidad intrínseca de las unidades del ámbito de estudio:

[1] *RAMOS, A. (Coord.) (1979): Planificación física y ecología. Modelos y métodos, Madrid, EMESA.*
[2] *Aguilo, M. (1981). Metodología para la evaluación de la fragilidad visual del paisaje. Tesis Doctoral. E. T. S. de Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica, Madrid*

UNIDADES	Humanes – Griñón – Torrejón de Velasco	Valdemoro
Factores biofísicos	Media	Media-Baja
Visibilidad	Media-Alta	Media-Alta
Culturales y sociales	Media-Alta	Baja
Fragilidad intrínseca	**Media-Alta**	**Media-Baja**

Tabla 5.10.1.2.-Fragilidad visual de las unidades de paisaje.
(Fuente: Atlas de Paisaje de la Comunidad de Madrid)

5.10.2. Cuencas visuales y visibilidad

Teniendo en cuenta el carácter antrópico de toda el área donde se van a realizar las actuaciones, la distancia de los posibles observadores potenciales y que las actuaciones a enterrar solo serán visibles en el periodo de instalación, se ha considerado que no es necesario realizar un análisis en profundidad de las cuencas visuales, así como del cálculo de la visibilidad.

Se ha llevado a cabo un análisis de la visibilidad a partir del Modelo Digital de superficies del terreno MDS05, con paso de malla de 5 m (ETRS89) del Instituto Geográfico Nacional. La altura de los ojos del observador se ha establecido en 1,5 m, la altura aproximada de la vista humana.

Las infraestructuras desde donde puede ser visible el trazado de la conducción a renovar son numerosas. En la siguiente figura podemos observar la cuenca visual obtenida desde los tramos a renovar en el Plan Especial. A pesar de que esta infraestructura cuenta con una gran visibilidad desde muchos núcleos poblacionales, la conducción es subterránea, por lo que no existirá impacto visual una vez finalicen los trabajos. Tan sólo se verá afectado durante la construcción, cuando se pueda observar la maquinaria utilizada, acopios e infraestructuras auxiliares de obras.

En la siguiente figura podemos observar la cuenca visual obtenida desde la conducción para así evaluar la visibilidad respecto a su entorno.

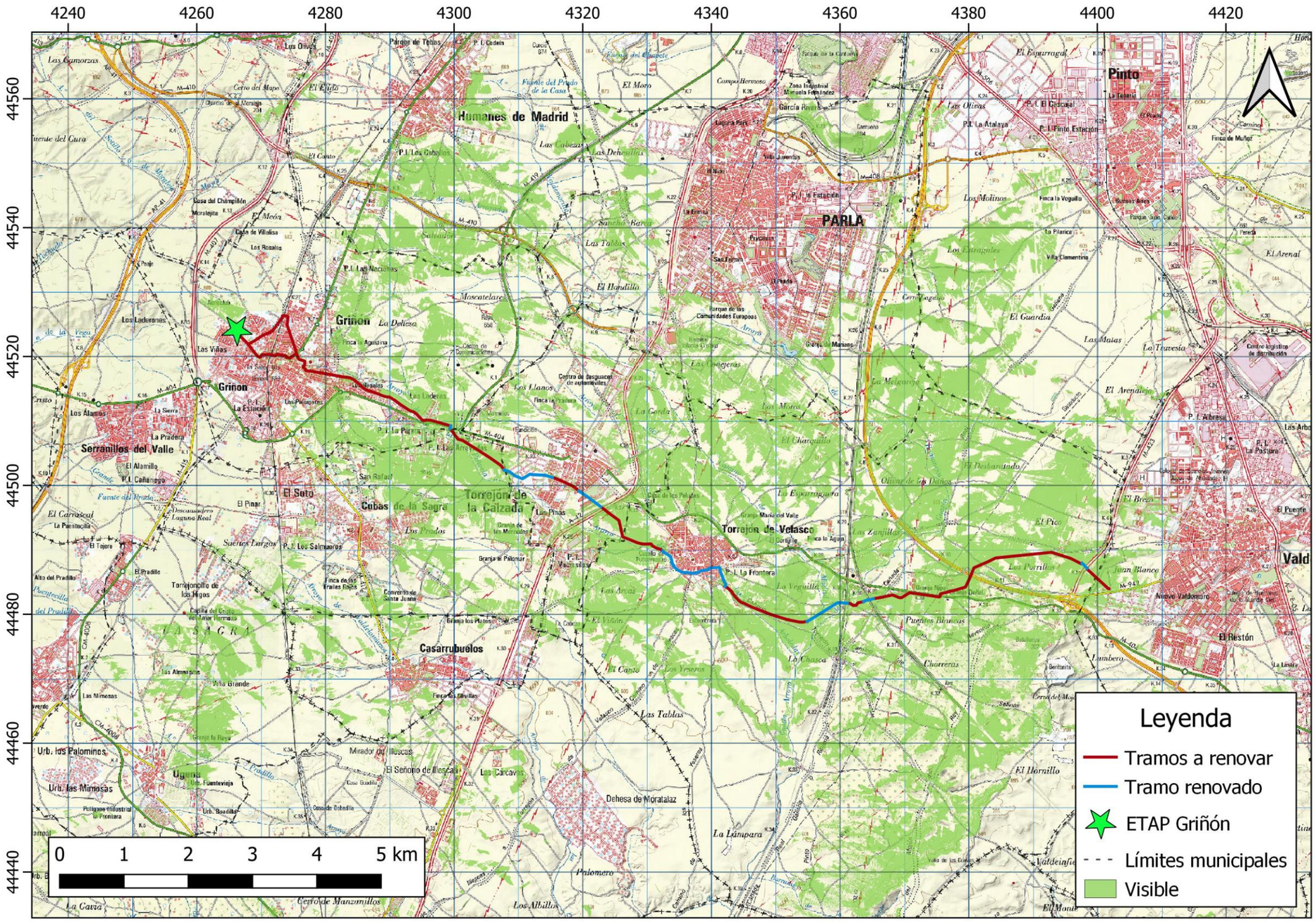


Figura 5.10.2.1.- Cuenca Visual de la infraestructura.

(Fuente: IGN y Elaboración propia)

Como podemos ver en la figura anterior, los trabajos de obra serán visibles desde la red viaria y ferroviaria más cercana y desde las propias calles de los núcleos urbanos por donde discurra su trazado.

5.11. FIGURAS DE PROTECCIÓN

Las obras comprendidas en el Plan Especial se encuentran enclavadas en la Comunidad de Madrid, en los términos municipales de Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón.

En relación a la afección a espacios protegidos, espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 y otras figuras de interés, la afección o ausencia de la misma de las diferentes infraestructuras es la siguiente:

- El plan **NO AFECTA** a Reservas de la Biosfera.
- El plan **NO AFECTA** a Humedales Ramsar.
- El plan **AFECTA** a Áreas Importantes para las Aves (IBAs).
- El plan **NO AFECTA** a Espacios Naturales Protegidos.
- El plan **NO AFECTA** a la Red Natura 2000.
- El plan **NO AFECTA** a Hábitats de Interés Comunitario.
- El plan **NO AFECTA** a Montes Preservados o de Utilidad Pública.
- El plan **AFECTA** a vías pecuarias.
- El plan **PODRÍA AFECTAR** a un Lugar de Interés Geológico (localización confidencial).
- El plan **AFECTA** a Corredores ecológicos.
- El plan **NO AFECTA** a Árboles singulares.

5.11.1. Espacios Naturales Protegidos

La Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad prevé cinco figuras de protección: Parques, Reservas Naturales, Áreas Marinas Protegidas, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos.

A estas hay que añadir las categorías creadas por las distintas legislaciones autonómicas, por lo que hoy en día existen en España más de 40 denominaciones distintas para designar a los Espacios Naturales Protegidos.

De acuerdo con la información relativa a los Espacios Naturales Protegidos del MITERD y la Comunidad de Madrid, no existe ningún espacio protegido que vaya a ser afectado directamente por la renovación de la Arteria Fundación Sur Antigua.

El más cercano se sitúa al sur, el Parque Regional denominado “Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno”, situado a unos 2,5 km del inicio de la conducción. Ya a mayor distancia al noreste, a unos 5 km, se localiza el Parque Regional denominado “Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama”.

En la siguiente figura se puede apreciar los espacios protegidos presentes:

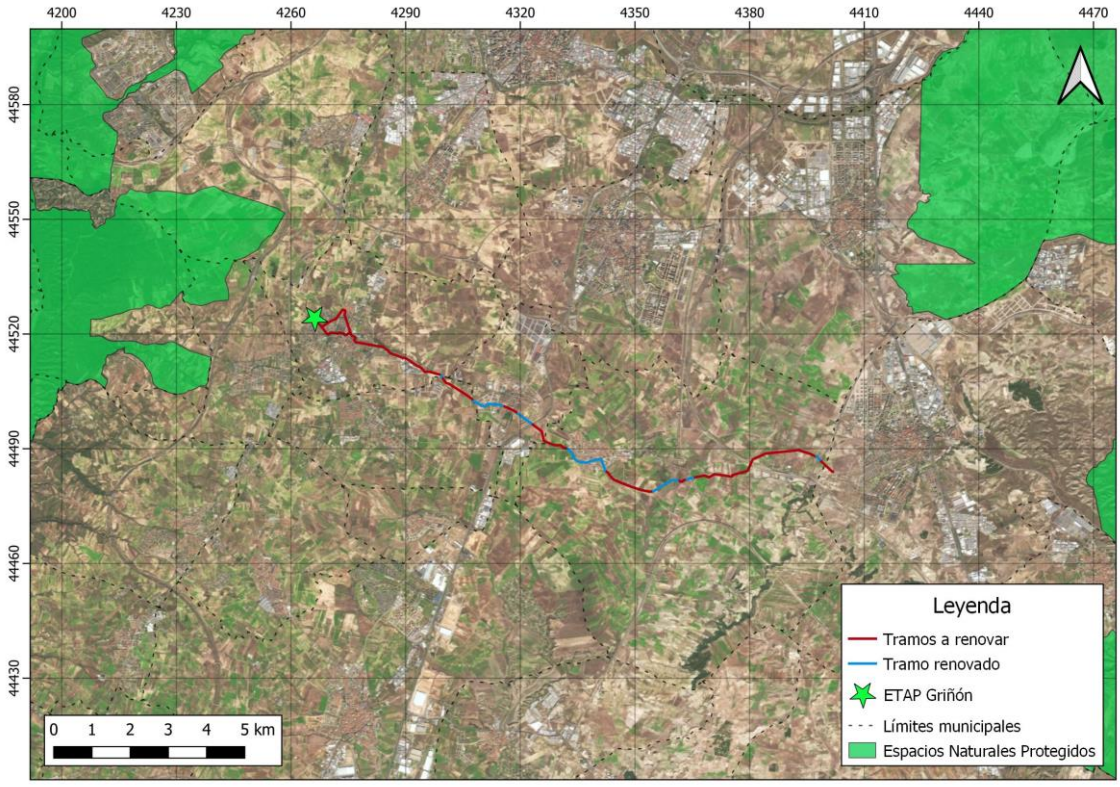


Figura 5.11.1.1.- Espacio Natural Protegido.
(Fuente: MITECO y Elaboración Propia)

5.11.2. Red Natura 2000

La Directiva 92/43/CEE, presenta como objetivo «contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio europeo de los Estados miembros al que se aplica el Tratado».

Las disposiciones más importantes de la Directiva 92/43/CEE se agrupan en dos capítulos. El primero se titula «Conservación de los hábitats naturales y de los hábitats de especies» y está compuesto por los artículos 3 a 11, ambos incluidos. El segundo se denomina «Protección de las especies» y lo configuran los artículos 12 a 16, ambos incluidos. El primero de ellos crea una red de espacios denominada Red Natura 2000.

Por otro lado, el Consejo de las Comunidades Europeas adoptó la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves), que marcó como objetivo la conservación y adecuada gestión de todas las aves que viven en estado silvestre en el territorio de la Comunidad Europea. En su Anexo I se relacionan 74 especies que han de ser objeto de especiales medidas de conservación. Para dichas especies, los Estados miembros tienen la obligación de conservar los territorios más adecuados, en número y superficie suficiente para garantizar su supervivencia: estos territorios son las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). A fecha de 26 de enero de 2010 fue actualizada mediante la Directiva 2009/147/CE, relativa a la conservación de las aves silvestres (versión codificada).

La designación de un territorio como ZEPA se realiza tras la evaluación de la importancia del lugar para la conservación de los hábitats de las aves incluidas en el anexo I de la Directiva Aves. En el caso español, son las Comunidades Autónomas las que declaran las áreas ZEPA.

En la Directiva Hábitat se recoge expresamente que las Zonas Especiales de Protección para Aves (ZEPA) ya clasificadas como tal o las que se clasifiquen en un futuro, se integrarán junto a los LIC (Lugares de Importancia Comunitaria) en la Red Natura 2000.

El plan no afecta a espacios contenidos en la Red Natura 2000, siendo los espacios más cercanos los siguientes:

- LIC "*Cuenca del Río Guadarrama*" (Cod. ES3110005). A 2,5 km al oeste.
- LIC "*Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid*" (Cod. ES3110006). A 5 km al este.

- ZEPA "*Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares*" (Cod. ES0000142). A 5 km al este.

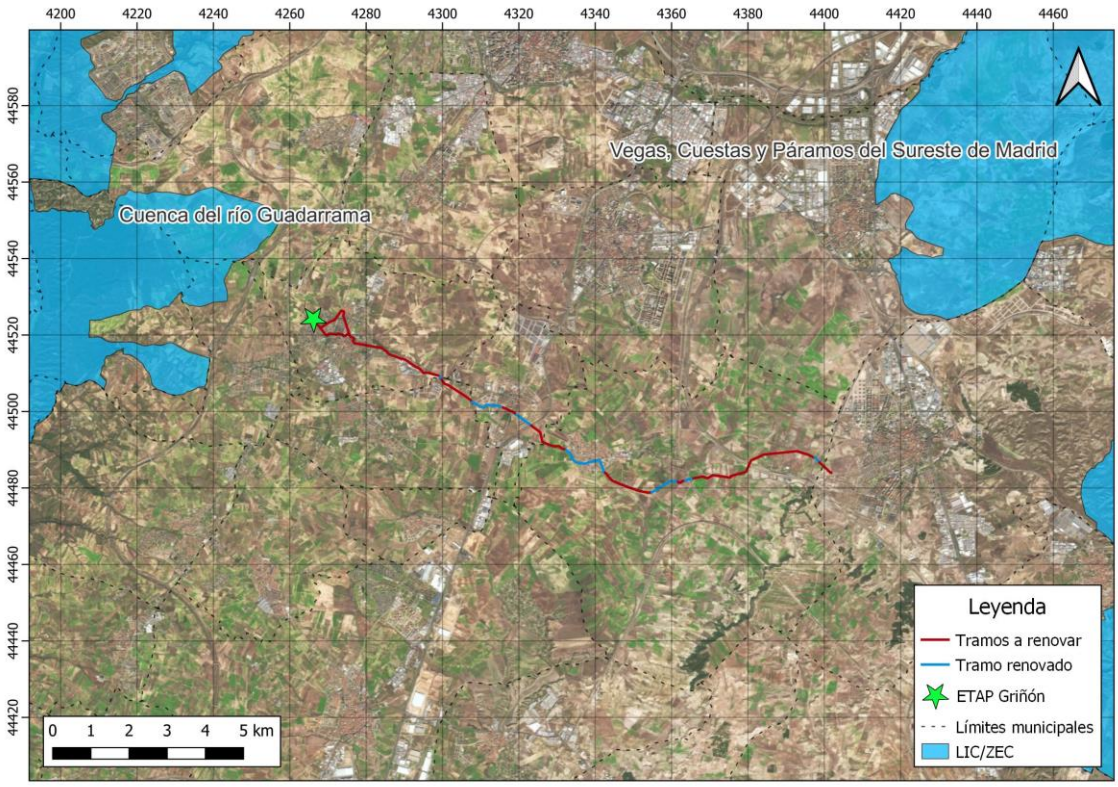


Figura 5.11.2.1.- Áreas Red Natura 2000. LIC/ZEC
(Fuente: MITECO y Elaboración Propia)

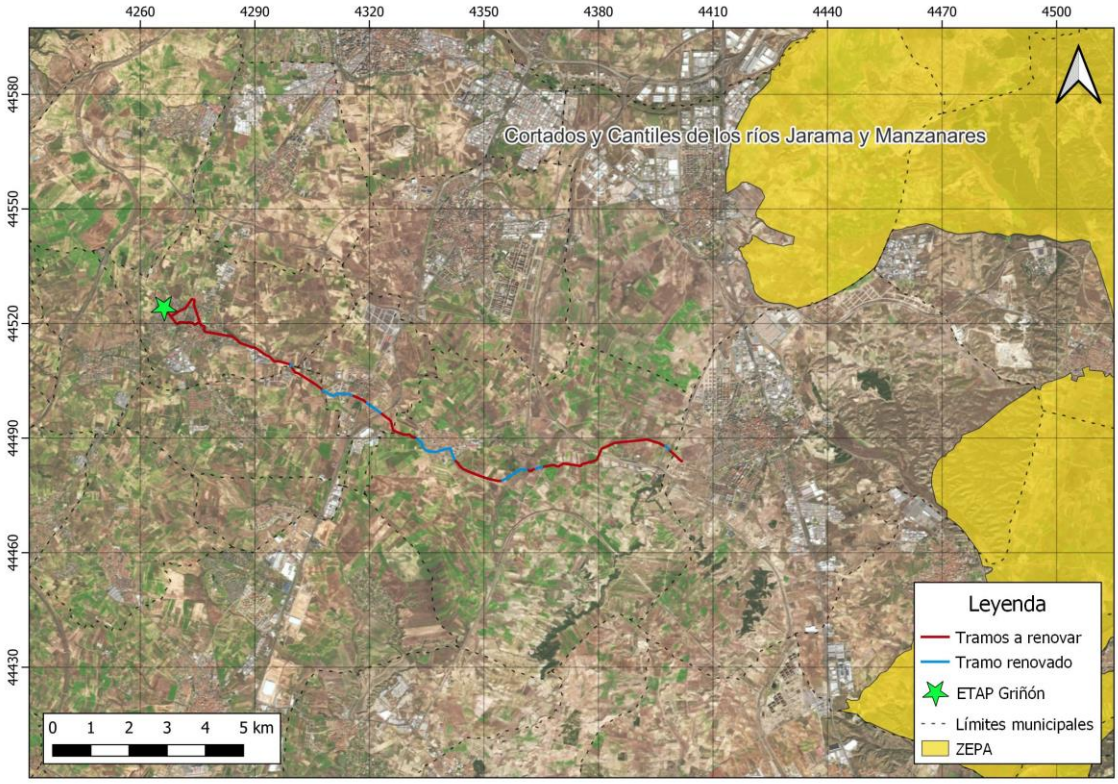


Figura 5.11.2.2.-Áreas Red Natura 2000. ZEPAS
(Fuente: MITECO y Elaboración Propia)

5.11.3. Hábitats de interés comunitario

Los Hábitats de Interés Comunitario son tipos de hábitats cuya distribución natural es muy reducida o ha disminuido considerablemente en el territorio comunitario (turberas, brezales, dunas, etc.) así como los medios naturales destacados y representativos de una de las seis regiones biogeográficas de la Unión Europea. En total, casi 200 tipos de hábitats se consideran de interés comunitario conforme al Anexo I de la Directiva 92/43/CEE. De entre ellos cobran especial interés de conservación aquellos considerados de Interés Prioritario.

Estos hábitats de interés comunitario forman parte de los denominados hábitats naturales y seminaturales de España, estando cartografiados en el Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España.

El Atlas de los Hábitat de España es el resultado de cartografiar la vegetación de España considerando la asociación vegetal como unidad inventariable y a una escala de trabajo de campo de 1:50.000. Como base para su elaboración se utilizó la cartografía del inventario de hábitat de la Directiva 92/43/CE, realizando una labor de

revisión y mejora de la misma e implementándola con la cartografía de los hábitats no incluidos en la Directiva.

A continuación, se refleja de manera ilustrada los hábitats acordes a la cartografía oficial de MITERD. En este caso, todos los hábitats naturales y seminaturales cartografiados son hábitats de interés comunitario.

Como puede observarse en este plano, las actuaciones del Plan Especial no afectan a Hábitats de Interés Comunitario (en adelante HICs).

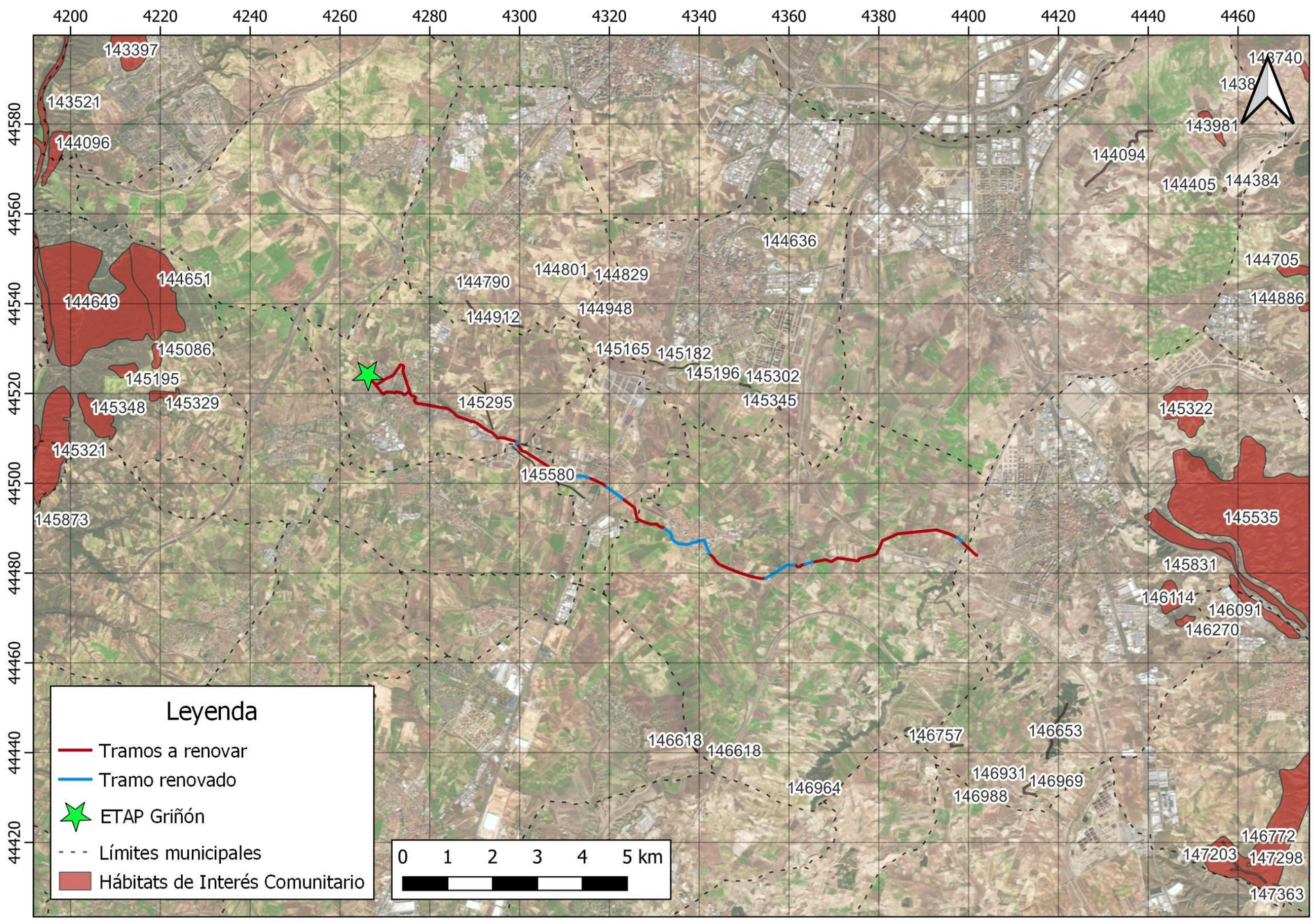


Figura 5.11.3.1.- Hábitats de interés comunitario.

(Fuente: MITECO y Elaboración Propia)

5.11.4. Montes de Utilidad Pública y Montes preservados

El más cercano es el MUP n.º 191 Bomberos de Castilla (T.M. Torrejón de Velasco), de propiedad municipal, el cual es evitado por la conducción, dejando aproximadamente 11 metros de distancia entre el límite sur del MUP y el trazado a renovar de la Arteria Fundación Sur Antigua.

Al sur, se localiza a mayor distancia el MUP n.º 178 Cerro de la Mira y otros (T.M. Valdemoro), de propiedad municipal, a unos 2 km.

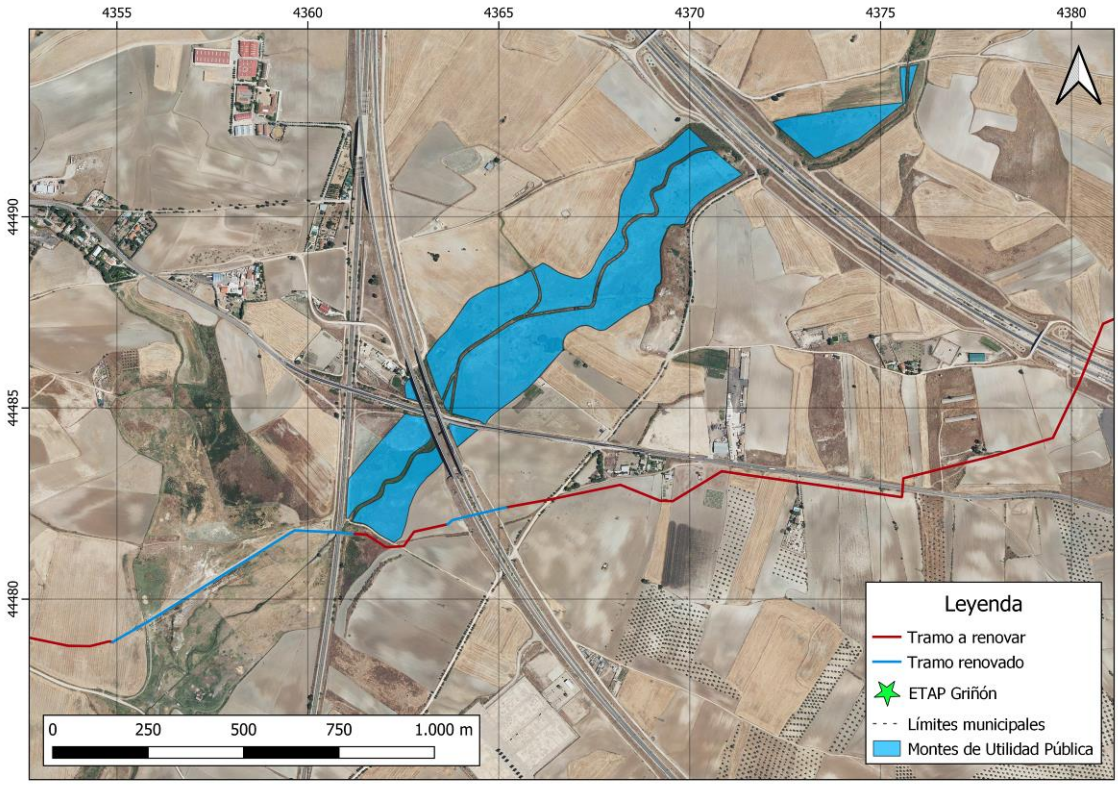


Figura 5.11.4.1.- Detalle de Monte de Utilidad Pública nº 191 Bomberos de Castilla, en la zona de estudio.

(Fuente: Comunidad de Madrid y Elaboración Propia)

Los montes preservados son las masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebral, sabinar, coscojal y quejigal y las masas arbóreas de castañar, robledal y fresnedal de la Comunidad de Madrid definidas en el anexo cartográfico de la Ley 16/1995, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.

Además, son Montes Preservados los que están incluidos en las zonas declaradas de especial protección para las aves (ZEPA), en el Catálogo de embalses y humedales de la Comunidad de Madrid y aquellos espacios que, constituyan un enclave con valores

de entidad local que sea preciso preservar, como reglamentariamente se establezca (artículo 20 de la Ley 16/1995).

El plan **NO AFECTA** a ningún monte preservado, si bien hay que señalar la presencia cercana de varios de ellos:

- Un monte preservado de unas 475 ha de extensión, a 5 Km al noroeste de la conducción.
- Un monte preservado de unas 67 ha a unos 13 km al este de la conducción.
- Un monte preservado de unas 777 ha de extensión a aproximadamente 14 km de la conducción.

En ambos casos se trata de "*masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebral, sabinar, coscojar y quejigal"*.

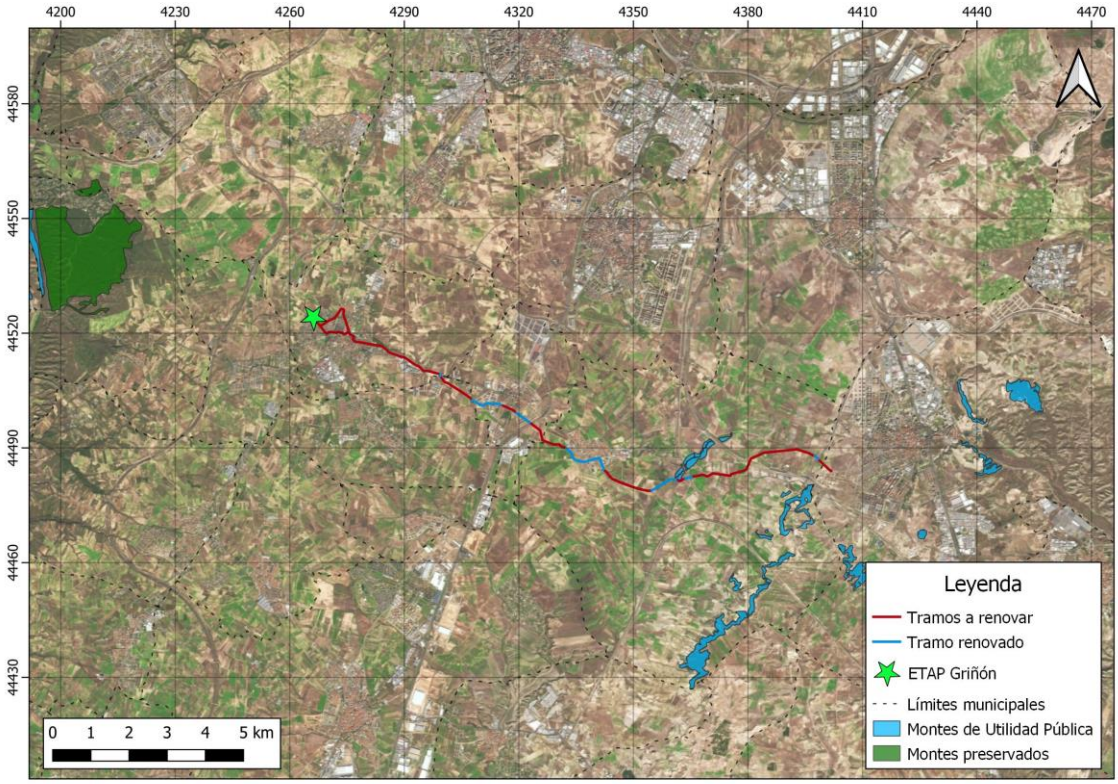


Figura 5.11.4.2.-Montes de Utilidad Pública y Montes preservados de la Comunidad de Madrid. (Fuente: Comunidad de Madrid y Elaboración Propia)

5.11.5. Vías Pecuarias

Los términos municipales a estudio cuentan con una buena red de vías pecuarias. Se produce afección por parte de los tramos a renovar en tres de ellas, las denominadas “Vereda Toledana” , “Vereda de la Carrera” y “Cañada Real Galiana”. Las afecciones se pueden observar en la siguiente figura:

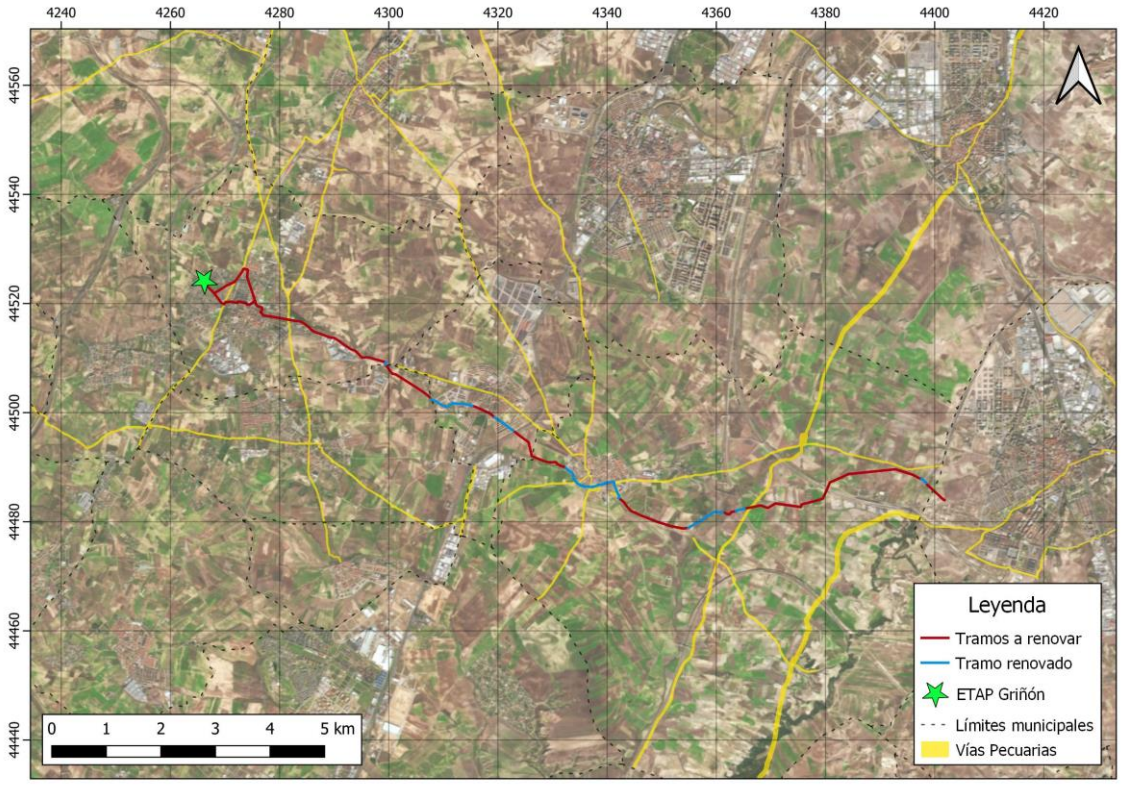


Figura 5.11.5.1.-Vías pecuarias del ámbito de estudio.
(Fuente: Comunidad de Madrid y Elaboración Propia)

Tanto la localización exacta de las afecciones como los metros lineales de vía afectada, han sido tabulados de la siguiente manera:

Vía Pecuaria	Afección (m)	Conducción a renovar		Coordenadas	
		Ocupación temporal (a = 20 m)	Ocupación permanente (a = 6 m)	X	Y
		S. afección (m^2)	S. afección (m^2)		
Vereda Toledana (trazado al norte). Griñón.	310,34	4.562,44	1858,52	-385.585	4.021.878
Vereda Toledana (Trazado al sur) . Griñón.	70,75	991,45	416,71	-385.817	4.021.513
Vereda de la Carrera	21,002	421,88	125,91	-384.428	4.021.268
Cañada Real Galiana o Cordel de las Carretas. Torrejón de Velasco.	68,808	1.354,19	418,57	-374.424	4.018.235

Tabla 5.11.5.1.-Afección sobre vías pecuarias.

(Fuente: Comunidad de Madrid y Elaboración Propia)

5.11.6. Áreas importantes para la conservación de aves (IBA)

Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la SEO/BirdLife (Sociedad Española de Ornitología).

El ámbito de actuación afecta a una IBA, concretamente la n.º 393 "Torrejón de Velasco – Secanos de Valdemoro". En concreto, la afección sería de 3.769,43 metros lineales por la conducción, 22.616,58 m^2 por la zona de ocupación permanente y 75.388,60 m^2 por la zona de ocupación temporal.

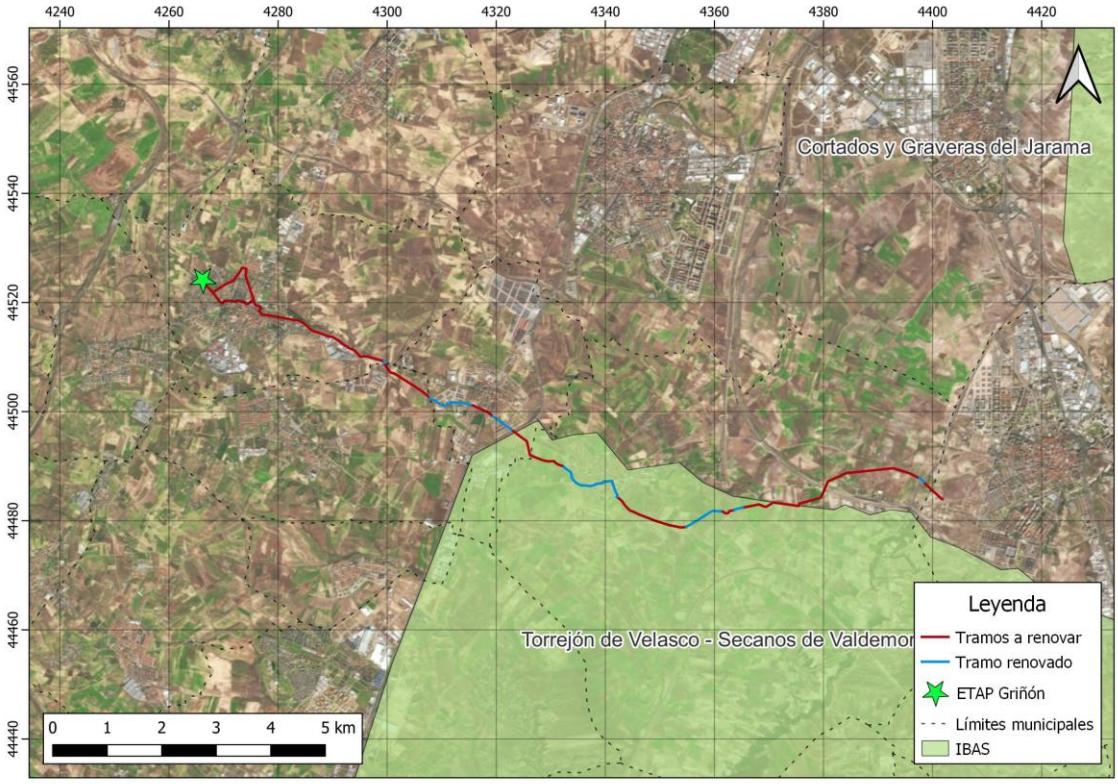


Figura 5.11.6.1.- IBA Nº393 “Torrejón de Velasco – Secanos de Valdemoro”.
(Fuente: MITERD y elaboración propia)

5.11.7. Lugares de interés geológico (LIGs)

Los *Lugares de Interés Geológico* (LIG) se definen como zonas de interés científico, didáctico o turístico que, por su carácter único y/o representativo, son necesarias para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica. Son, por tanto, los elementos inmuebles integrantes del patrimonio geológico.

Para analizar las posibles afecciones, se ha partido del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) elaborado por el IGME. El ámbito del Plan Especial podría afectar a un Lugar de Interés Geológico, representado con un círculo morado en la figura siguiente. Su localización es confidencial.

Se trata del TM034 “*Yacimientos pseudokársticos del Mioceno superior del Cerro de los Batallones*”. Su interés principal es de carácter paleontológico aunque también tiene diversos intereses secundarios (estratigráfico, geomorfológico, petrológico-geoquímico, mineralógico, sedimentológico y geoquímico). Desde el punto de vista

geológico se trata de una unidad con estructuras y formaciones geológicas de las cuencas cenozoicas continentales y marinas.

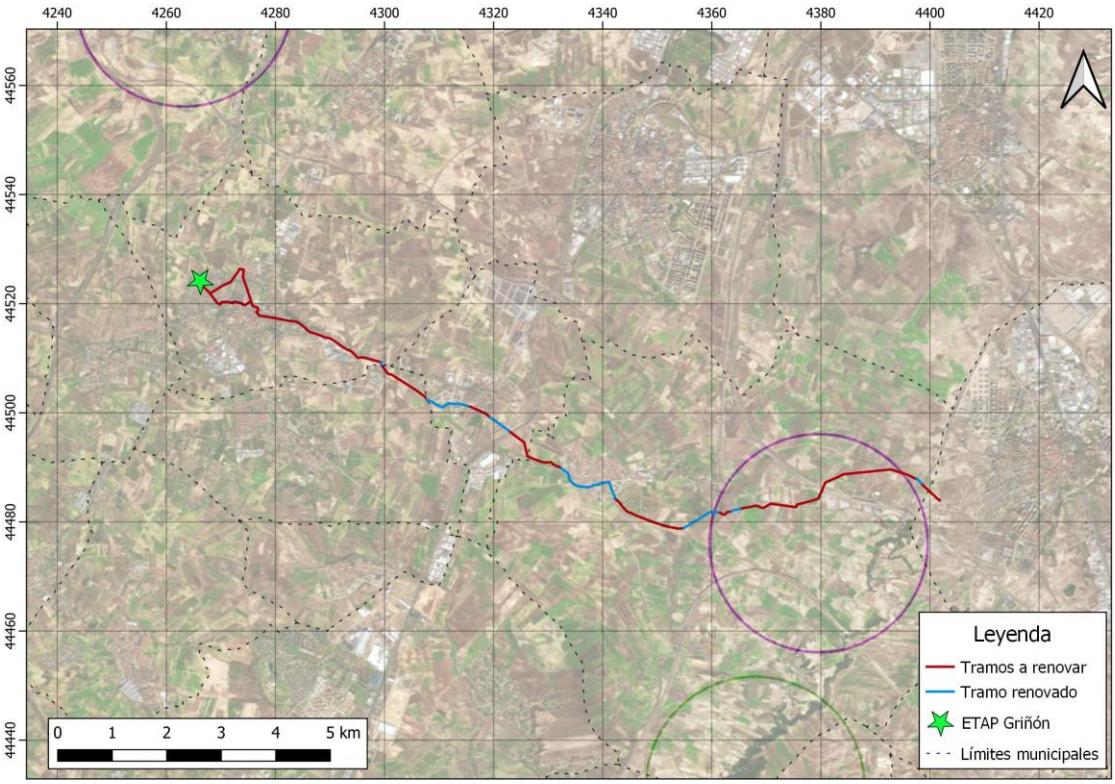


Figura 5.11.7.1.- Lugares de Interés Geológico

(Fuente: IGME)

5.11.8. Árboles singulares de la Comunidad de Madrid

El art. 2 del Decreto 18/1992, de 26 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de Fauna y Flora silvestres y se crea la categoría de Árboles Singulares de la Comunidad de Madrid, expresa que "los ejemplares de flora que por características extraordinarias, por su rareza, excelencia de porte, edad, tamaño, significado histórico, cultural o científica, constituyen un patrimonio merecedor de especial protección por parte de la Administración.

Posteriormente fue actualizado por la Orden 68/2015, de 20 de enero, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, en su categoría de "Árboles Singulares.

El Plan Especial no transcurre cerca de ningún Árbol Singular, por lo que las infraestructuras derivadas de este no afectarán a esta figura de protección.

5.11.9. Corredores ecológicos

Los corredores ecológicos son aquellas áreas que tienen la función específica de conectar espacios de gran importancia ecológica para permitir el movimiento de las especies que las habitan, de manera que sus poblaciones no queden aisladas y se permita un intercambio genético y energético poniendo solución a la fragmentación del hábitat, consecuencia sobre todo de factores antropogénicos.

Este Plan Especial afectaría a dos corredores, que en parte coinciden territorialmente: el corredor de La Sagra y el corredor de los Yesos, a su paso por Torrejón de Velasco.

El corredor principal de la Sagra une las principales áreas esteparias del sur de la Comunidad de Madrid, mientras que el corredor principal de los Yesos conecta paisajes gipsícolas, típicos de las zonas más áridas de la cuenca del Tajo.

En concreto, la afección sería de unos 1.842,93 metros lineales por la conducción a renovar, 11.050,00 m^2 por la zona de ocupación permanente y 36.815,09 m^2 por la zona de ocupación temporal.

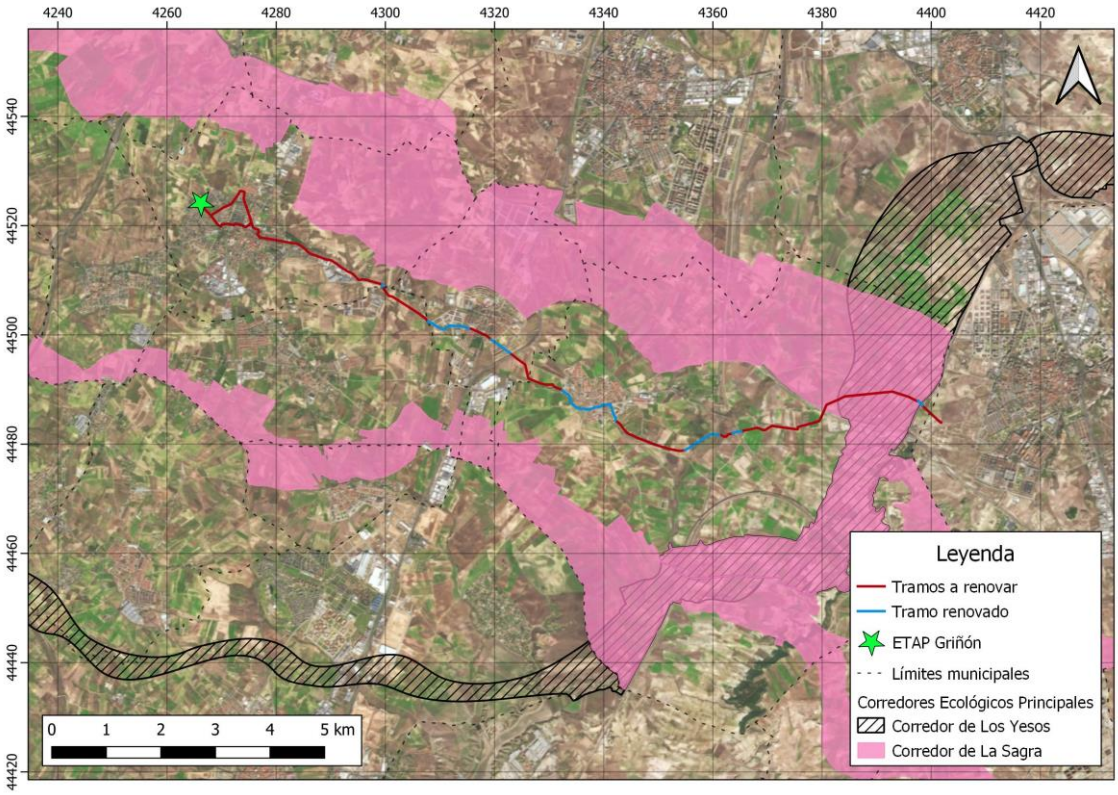


Figura 5.11.9.1. – Corredores ecológicos principales del área de estudio

(Fuente: Comunidad de Madrid y elaboración propia)

5.12. URBANISMO, MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

5.12.1. Urbanismo

Este Plan Especial afecta a 5 municipios, cada uno de ellos con diferente normativa respecto al planeamiento urbanístico, las cuales concretamente serían:

- Plan General de Ordenación Urbana del T.M. de Valdemoro, aprobado el 6 de mayo de 2004, y publicado en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid (en adelante, BOCM) con nº 118 del 19 de mayo de 2004.
- Plan General de Ordenación Urbana del T.M. de Torrejón de Velasco, aprobado el 9 de agosto de 2000, y publicado en el BOCM con nº 207 del 31 de agosto de 2000.
- Normas Subsidiarias de Planeamiento del T.M. de Torrejón de la Calzada, aprobadas el 3 de agosto de 2001, y publicadas en el BOCM con nº 200 del 23 de agosto de 2001.
- Normas Subsidiarias de Planeamiento del T.M. de Cubas de la Sagra, aprobadas el 24 de marzo de 2003, y publicadas en el BOCM con nº 94 del 22 de abril de 2003.
- Normas Subsidiarias de Planeamiento del T.M. de Griñón, aprobadas el 29 de septiembre de 1994, y publicadas en el BOCM con nº 249 del 20 de octubre de 1994.

Por lo tanto, las afecciones al planeamiento urbanístico se analizarán en función de los términos municipales. Para el detalle sobre las mismos se remite al epígrafe *3.2.5.- Planeamiento vigente afectado por el Plan Especial.* Se muestran a continuación unas figuras referentes al planeamiento urbanístico de cada municipio.

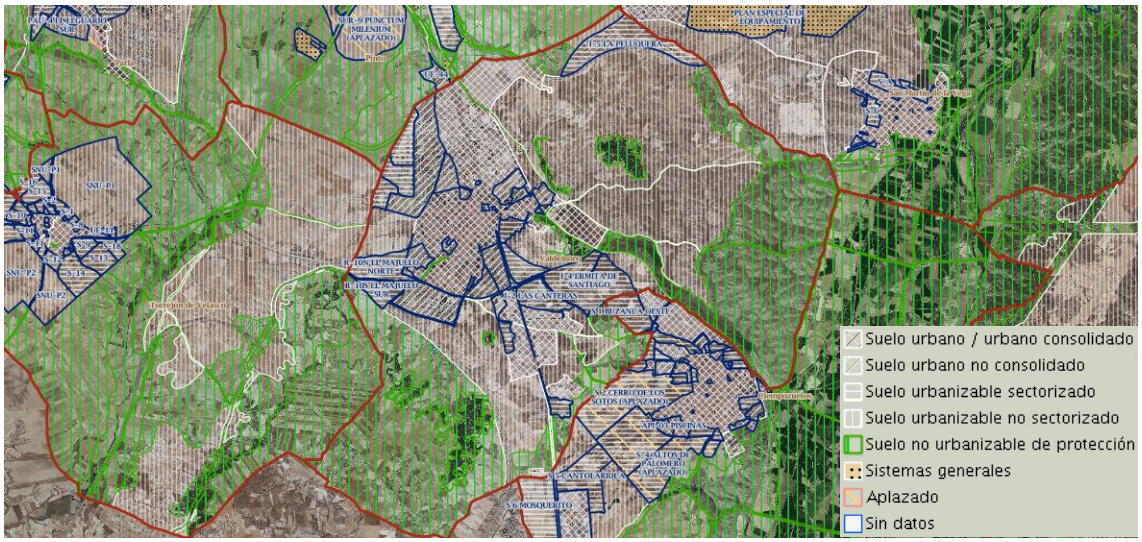


Figura 5.12.1.1.-. Planeamiento de Valdemoro. (Fuente: www.madrid.org)

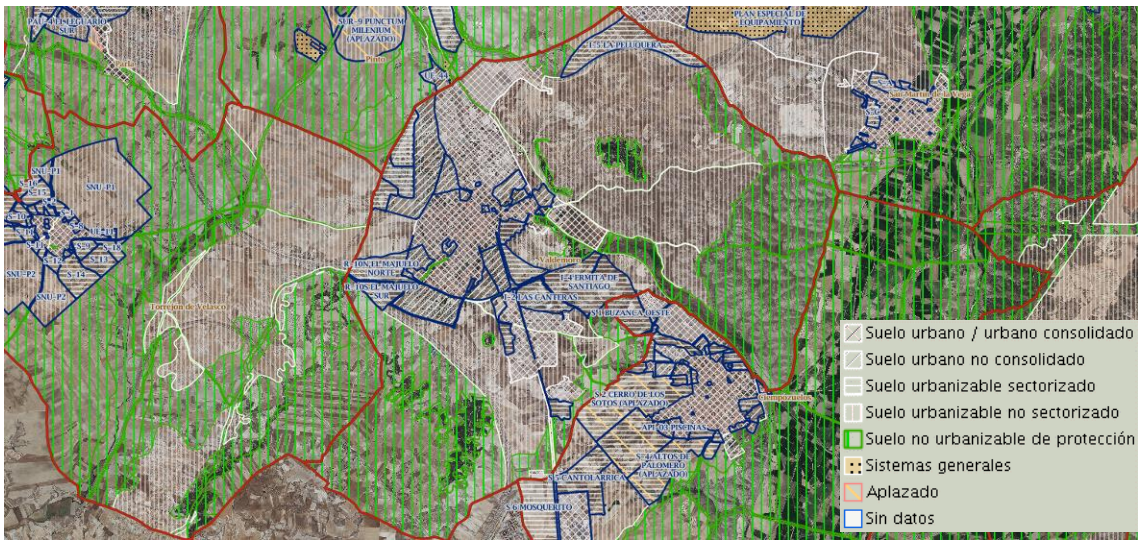


Figura 5.12.1.2.-. Planeamiento de Torrejón de Velasco. (Fuente: www.madrid.org)

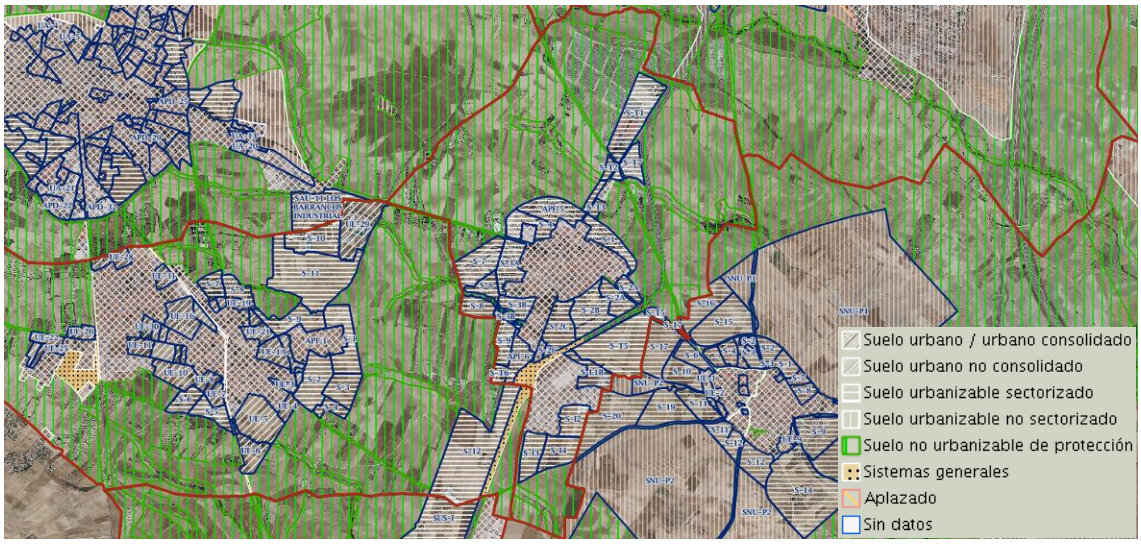


Figura 5.12.1.3.-. Planeamiento de Torrejón de la Calzada. (Fuente: www.madrid.org)

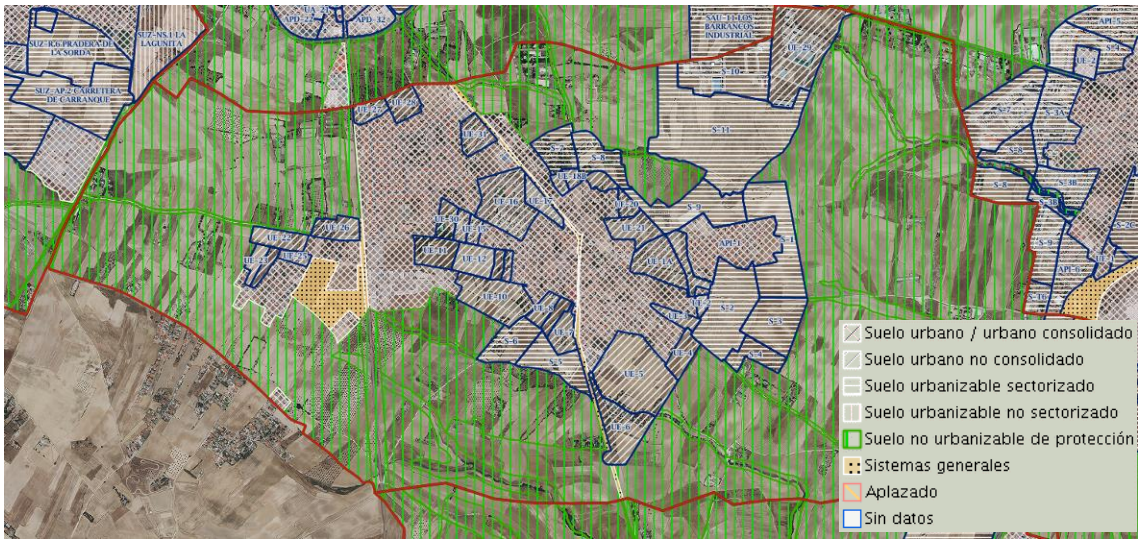


Figura 5.12.1.4.-. Planeamiento de Cubas de la Sagra. (Fuente: www.madrid.org)

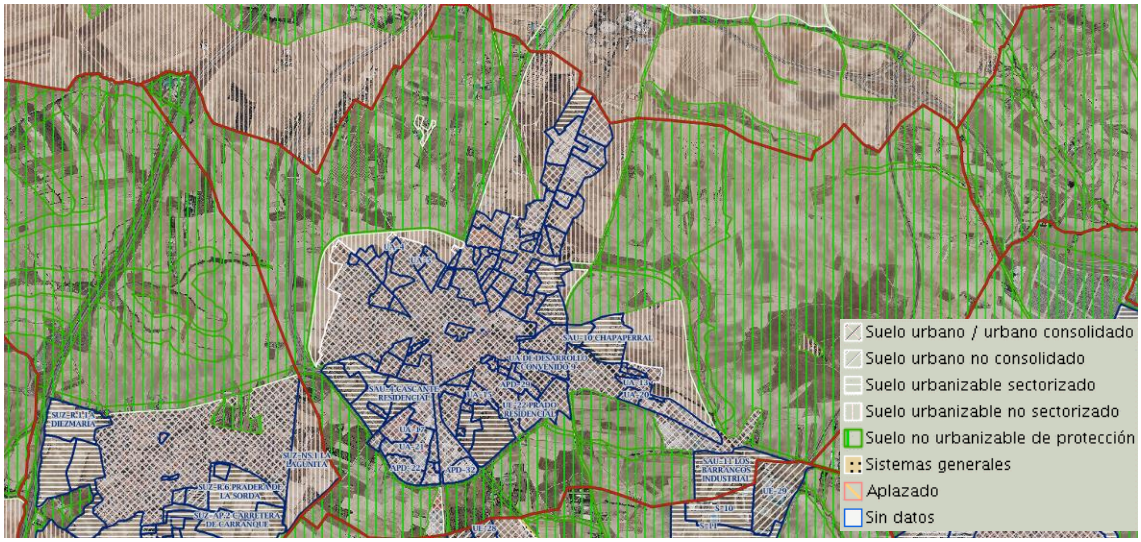


Figura 5.12.1.5.-. Planeamiento de Griñón. (Fuente: www.madrid.org)

5.12.1.1. Clasificación del suelo

En la figura siguiente se cartografía la clasificación del suelo según el Planeamiento Urbanístico en los municipios afectados. Como fuente de información se ha utilizado los datos disponibles en el Ministerio de Movilidad, Transportes y Agenda Urbana (MITMA). Las bases de datos proceden del Sistema de Información Urbana (SIU) del Ministerio de Movilidad, Transportes y Agenda Urbana y son de diciembre de 2022.

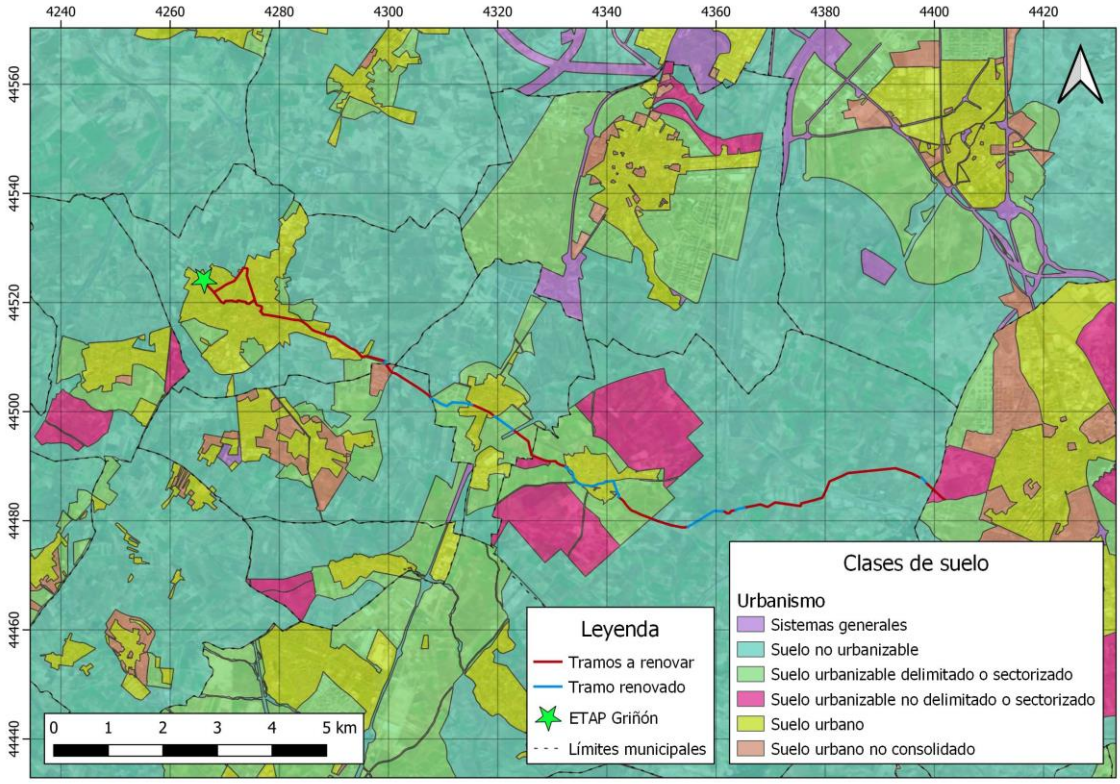


Figura 5.12.1.1.1.- Clasificación del suelo a fecha de diciembre de 2022.
(Fuente: Sistema de Información Urbana y elaboración propia)

A modo de resumen, el Plan Especial transcurrirá por las siguientes clases del suelo en cada municipio:

Término municipal de Valdemoro:

- Suelo Urbanizable No Sectorizado

Término municipal de Torrejón de Velasco:

- Suelo Urbanizable Sectorizado
- Suelo Urbanizable No Sectorizado
- Suelo No Urbanizable de Protección:
    - Clase I.2 Espacios Protegidos. Vías Pecuarias
    - Clase I.1 Espacios Protegidos. Cauces y Riberas
    - Clase II. Espacios de Interés Edafológico y Agrícola
- Carretera M-404

Término municipal de Torrejón de la Calzada:

- Suelo Urbanizable Sectorizado
- Suelo Urbano Consolidado (viario)

Término municipal de Cubas de la Sagra:

- Suelo No Urbanizable de Protección
- Suelo Urbano No Consolidado
- Viario

Término municipal de Griñón:

- Suelo No Urbanizable de Protección:
    - Reserva de infraestructura
- Suelo Urbano Consolidado (viario)

5.12.2. Medio socioeconómico y cultural

El presente Plan Especial de infraestructuras afecta a 5 términos municipales de la Comunidad de Madrid, todos ellos pertenecientes a la comarca Sur:

- Griñón, con una superficie de 17,42 km^2 y una población de 10.467 habitantes (densidad poblacional de 600,86 hab./km^2).
- Cubas de la Sagra, con una superficie de 12,82 km^2 y una población de 6.642 habitantes (densidad poblacional de 476,76 hab./km^2).
- Torrejón de la Calzada, con una superficie de 8,98 km^2 y una población de 9.549 habitantes (densidad poblacional de 1.064 hab./km^2).
- Torrejón de Velasco, con una superficie de 52,32 km^2 y una población de 4.594 habitantes (densidad poblacional de 81,44 hab./km^2).
- Valdemoro, con una superficie de 64,2 km^2 y una población de 77.587 habitantes (densidad poblacional de 1.152,27 hab./km^2).

Con el objeto de caracterizar la población del medio de estudio, se ha considerado fundamental estudiar la estructura y dinámica demográfica de la zona.

Para ello, tras una descripción funcional desde el punto de vista de la población, se recogen todos aquellos datos demográficos de carácter municipal que se han utilizado en el análisis socioeconómico.

La evolución demográfica de los municipios que engloba la zona de estudio se caracteriza, principalmente, por un aumento generalizado de la población en la última década.

5.12.2.1. Población y sectores económicos

Población

La población de **Griñón** experimentó un fuerte crecimiento en el período entre 2007 y 2009, llegando a situarse en torno a los 9.500 habitantes, momento a partir del cual se estabilizó hasta el año 2016. En el período del 2016 al 2021 se experimentó una suave crecida que consiguió que el municipio alcanzara más de 10.000 habitantes, con 10.467 habitantes en el padrón de 2021.

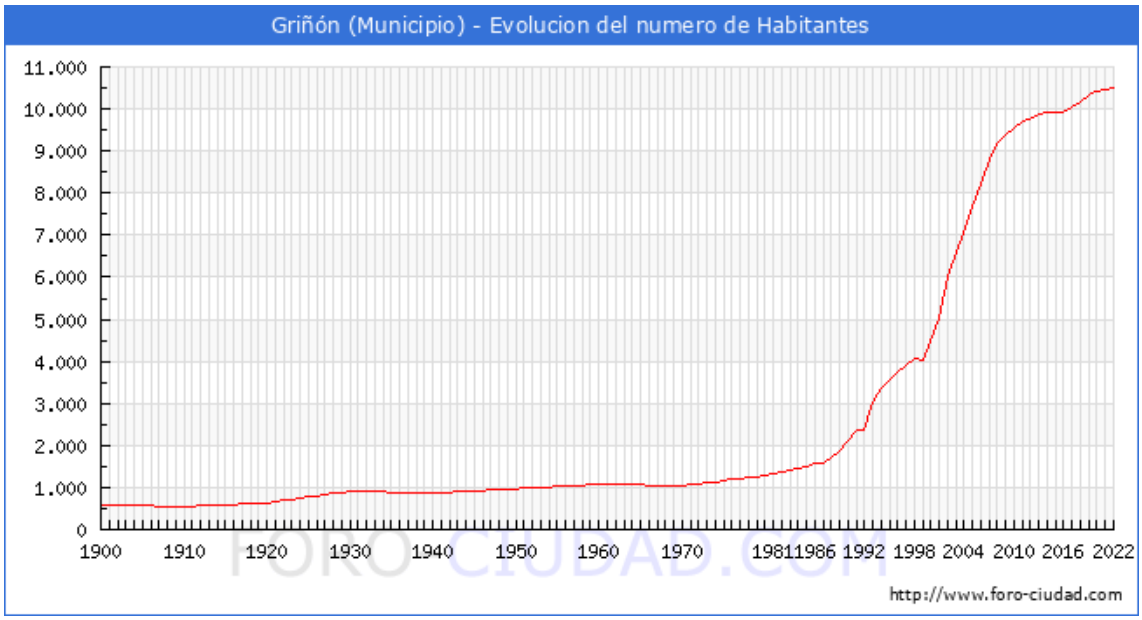


Figura 5.12.2.1.1.- Evolución de la población de Griñón
(Fuente: Foro - Ciudad)

Población	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Población empadronada	10.467	149.640	6.751.251	2021
Hombres	5.210	74.621	3.229.700	2021
Mujeres	5.257	75.019	3.521.551	2021
Crecimiento relativo de la población	0,31	2,03	-0,42	2021
Grado de juventud	16,59	20,1	14,69	2021
Grado de envejecimiento	15,1	11,79	17,97	2021
Proporción de dependencia	0,46	0,47	0,49	2021
Proporción de reemplazamiento	0,72	0,75	0,79	2021
Razón de progresividad	79,19	78,03	85,35	2021
Tasa de feminidad	1,01	1,01	1,09	2021

Tabla 5.12.2.1.1.- Población del Término Municipal de Griñón en el año 2021 (Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

En términos generales la diferencia por sexos es mínima, la pirámide poblacional presenta una estructura bastante equilibrada. Según datos ofrecidos por el Instituto Nacional de Estadística 2021, el 49,77% del total de la población está formada por hombres (5.210), y el 50,22% restante por mujeres (5.257).

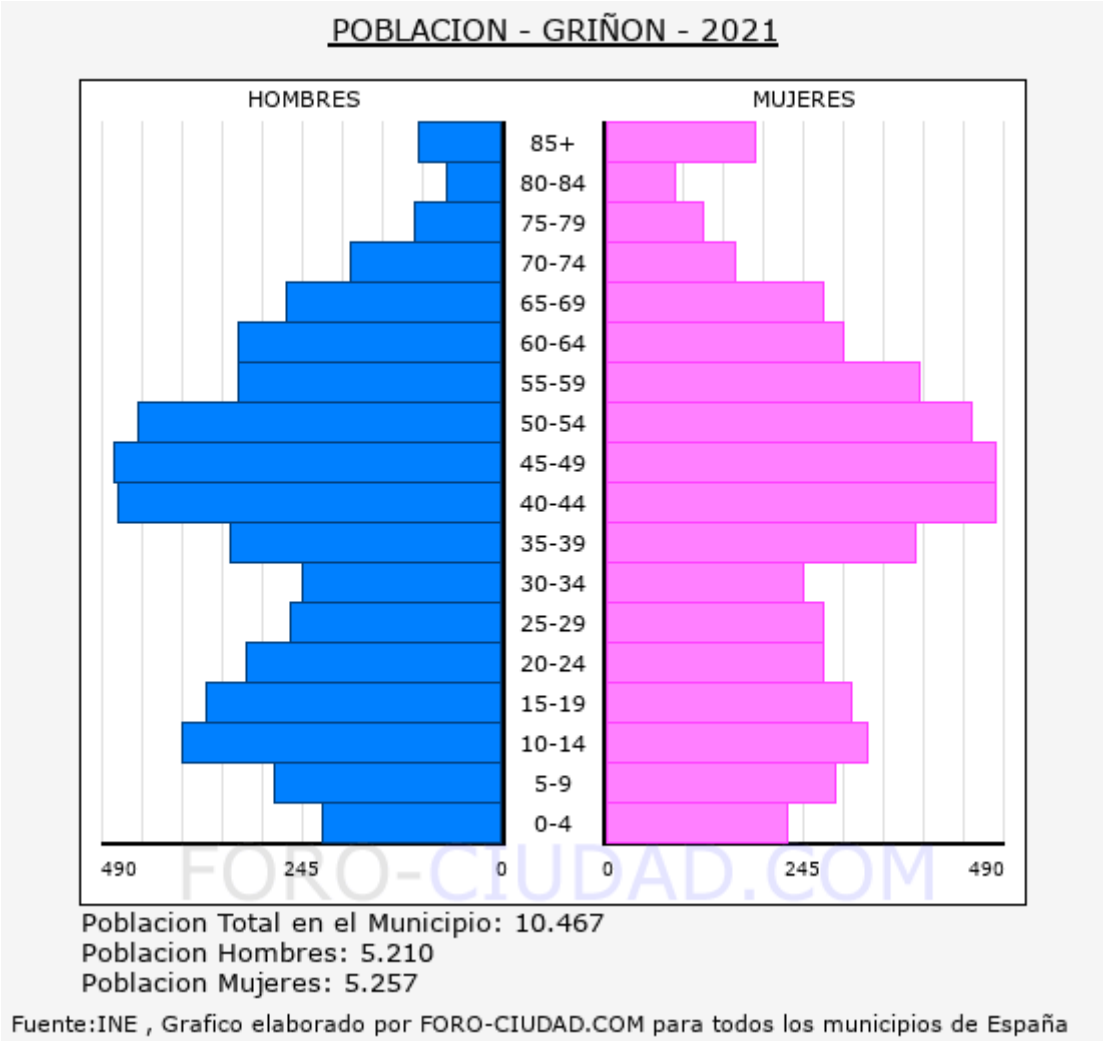


Figura 5.12.2.1.2.- Pirámide de población 2021. Término municipal de Griñón

(Fuente: INE, Estadística del Padrón continuo)

Respecto a la estructura por edades y sexos se observa que, para los grupos de edad seleccionados, no existen grandes diferencias como se puede ver en las figuras al respecto. En términos absolutos hay menor población masculina (5.210 habitantes) que femenina (5.257 habitantes). En las edades avanzadas hay más mujeres que hombres.

Población de Griñón por sexo y edad 2021 (grupos quinquenales)			
Edad	Hombres	Mujeres	Total
0-5	223	226	449
5-10	282	285	567
10-15	395	325	720
15-20	366	308	674
20-25	314	270	584
25-30	261	272	533
30-35	245	246	491
35-40	335	383	718
40-45	471	482	953
45-50	477	485	962
50-55	447	452	899
55-60	325	388	713
60-65	326	298	624
65-70	268	270	538
70-75	189	162	351
75-80	109	125	234
80-85	73	91	164
85-	104	189	293
Total	5.210	5.257	10.467

Figura 5.10.2.1.3.- Pirámide de población de Griñón (2021)

(Fuente: Foro - Ciudad)

Cubas de la Sagra sigue un crecimiento poblacional similar al descrito anteriormente, aunque en esta ocasión no se ha experimentado ningún periodo de estancamiento desde que comenzó el desarrollo poblacional en la década de los 90 del siglo pasado. En el año 2021 se registraron 6.642 habitantes en el padrón municipal. La diferencia entre géneros es prácticamente inapreciable, residiendo en el municipio 3.304 hombres (49,7% de la población) y 3.338 mujeres (50,3% de la población).

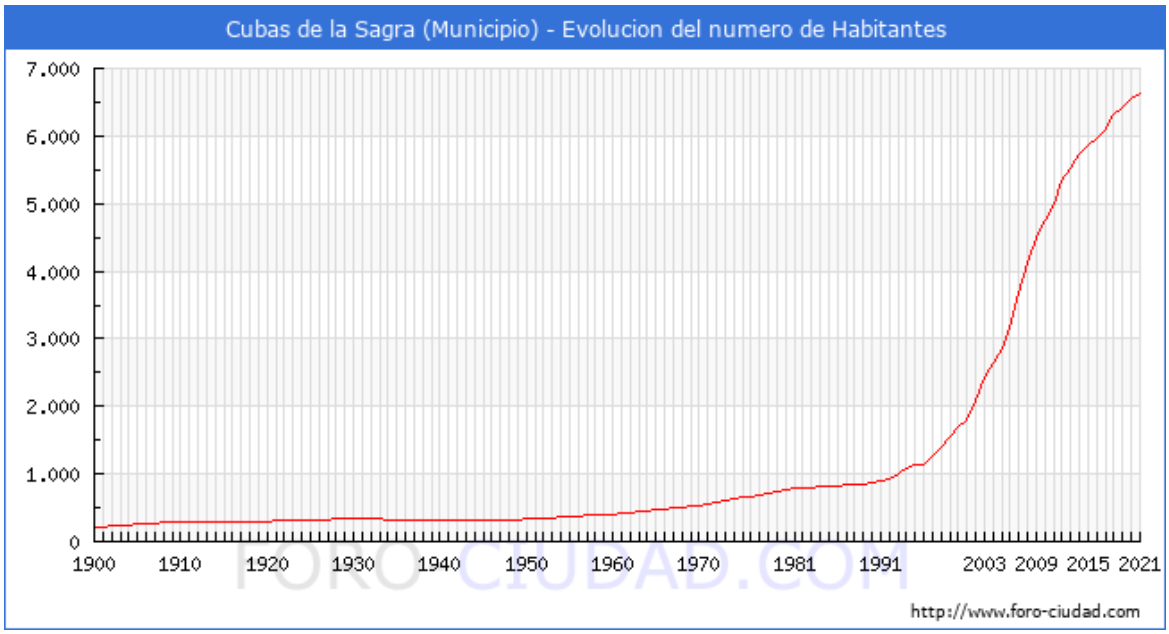


Figura 5.12.2.1.4.- Evolución de la población de Cubas de la Sagra

(Fuente: Foro - Ciudad)

Población	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Población empadronada	6.642	149.640	6.751.251	2021
Hombres	3.304	74.621	3.229.700	2021
Mujeres	3.338	75.019	3.521.551	2021
Crecimiento relativo de la población	1,58	2,03	-0,42	2021
Grado de juventud	22,12	20,1	14,69	2021
Grado de envejecimiento	10,61	11,79	17,97	2021
Proporción de dependencia	0,49	0,47	0,49	2021
Proporción de reemplazamiento	0,68	0,75	0,79	2021
Razón de progresividad	71,43	78,03	85,35	2021
Tasa de feminidad	1,01	1,01	1,09	2021

Tabla 5.12.2.1.2.- Población del Término Municipal de Cubas de la Sagra en el año 2021

(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

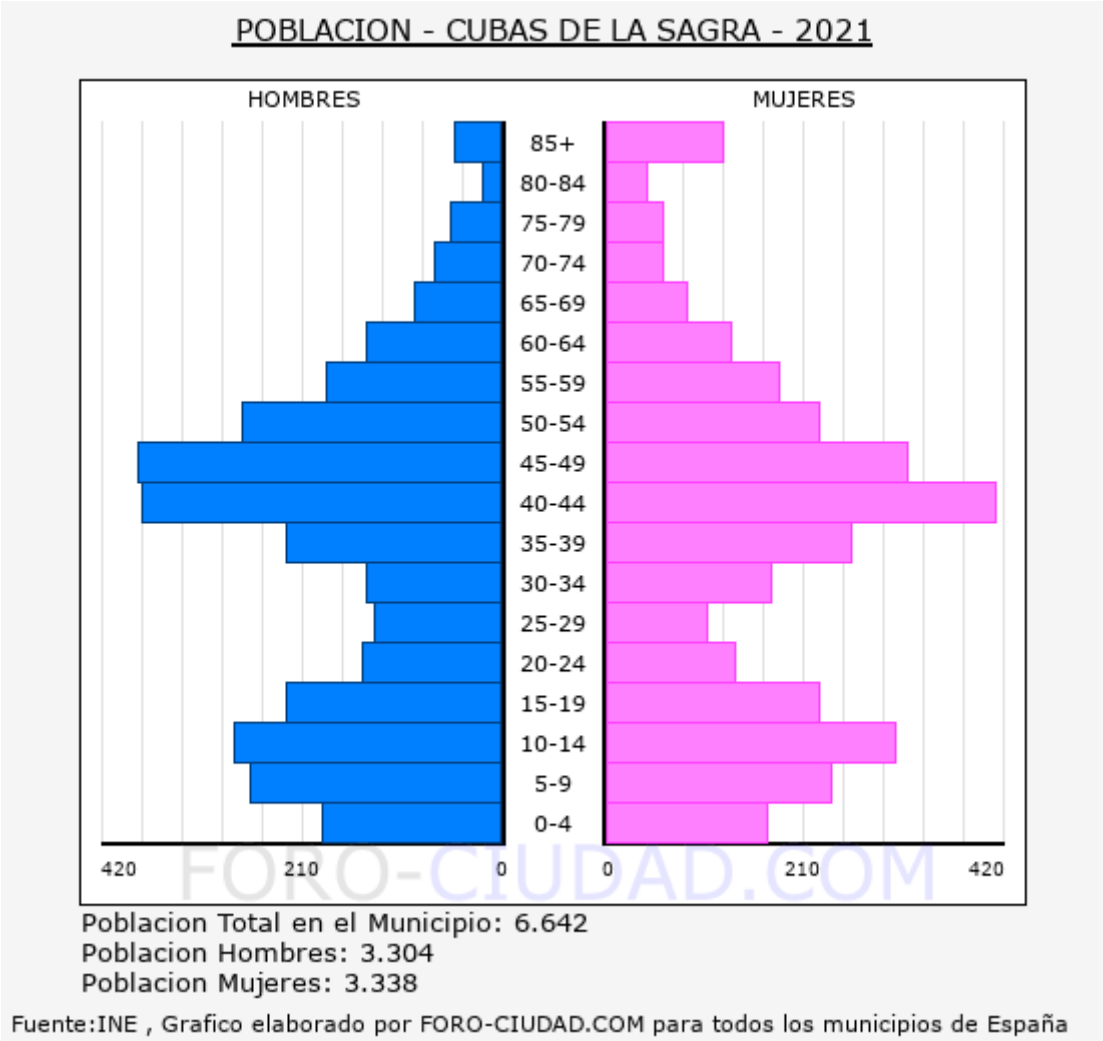


Figura 5.12.2.1.5.- Pirámide de población 2021. Término municipal de Cubas de la Sagra

(Fuente: INE, Estadística del Padrón continuo)

Si nos fijamos en la distribución poblacional por grupos quinquenales y géneros, se puede apreciar una distribución bastante equilibrada y que sigue la tendencia de los municipios madrileños. Las mayores diferencias se observar en los grupos de más avanzada edad, donde hay una mayor proporción de mujeres.

Población de Cubas de la Sagra por sexo y edad 2021 (grupos quinquenales)			
Edad	Hombres	Mujeres	Total
0-5	190	175	365
5-10	268	243	511
10-15	284	309	593
15-20	227	230	457
20-25	148	139	287
25-30	137	112	249
30-35	144	178	322
35-40	228	262	490
40-45	382	415	797
45-50	386	322	708
50-55	275	229	504
55-60	187	186	373
60-65	145	136	281
65-70	95	90	185
70-75	72	66	138
75-80	57	67	124
80-85	25	49	74
85-	54	130	184
Total	3.304	3.338	6.642

Figura 5.10.2.1.6.- Pirámide de población de Cubas de la Sagra(2021)

(Fuente: Foro - Ciudad)

La población de **Torrejón de la Calzada** ha experimentado un crecimiento acusado desde la década de los 90 del siglo XX, llegando a multiplicarse por 10 su población. En 2021 la población empadronada en el municipio era de 9.549 habitantes.

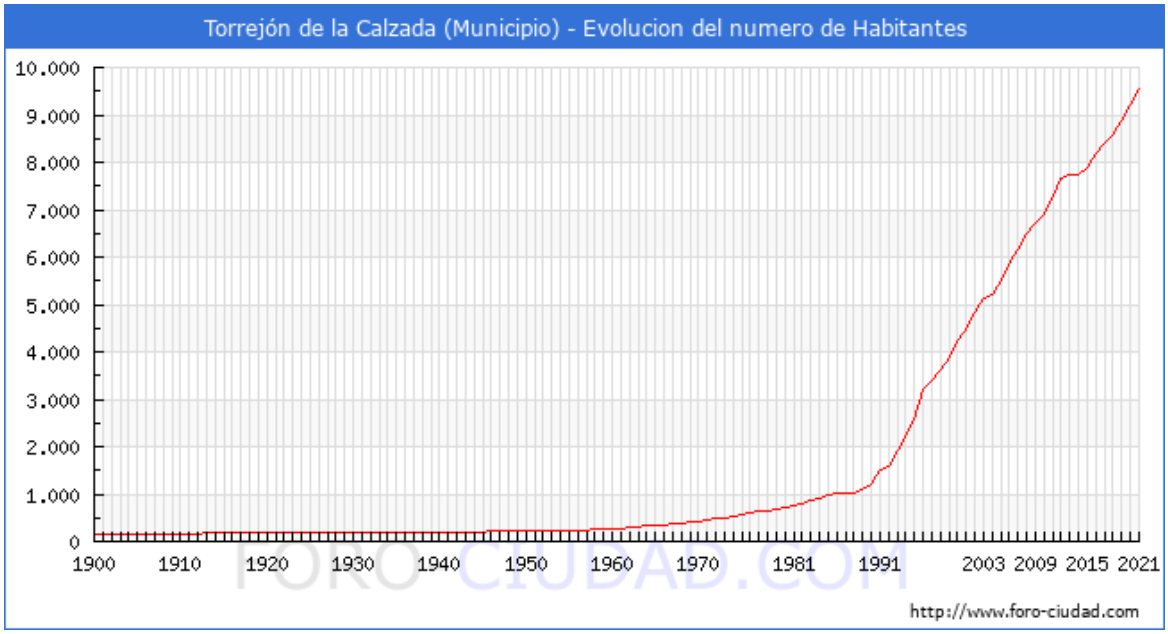


Figura 5.12.2.1.7.- Evolución de la población de Torrejón de la Calzada

(Fuente: Foro - Ciudad)

Población	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Población empadronada	9.549	149.640	6.751.251	2021
Hombres	4.737	74.621	3.229.700	2021
Mujeres	4.812	75.019	3.521.551	2021
Crecimiento relativo de la población	3,86	2,03	-0,42	2021
Grado de juventud	19,6	20,1	14,69	2021
Grado de envejecimiento	11	11,79	17,97	2021
Proporción de dependencia	0,44	0,47	0,49	2021
Proporción de reemplazamiento	0,86	0,75	0,79	2021
Razón de progresividad	88,68	78,03	85,35	2021
Tasa de feminidad	1,02	1,01	1,09	2021

Tabla 5.12.2.1.3.- Población del Término Municipal de Torrejón de la Calzada en el año 2021

(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

En términos generales la diferencia por sexos es mínima, la pirámide poblacional presenta una estructura bastante equilibrada. Según datos ofrecidos por el Instituto Nacional de Estadística 2021, el 49,61% del total de la población está formada por hombres (4.737), y el 50,39% restante por mujeres (4.812).

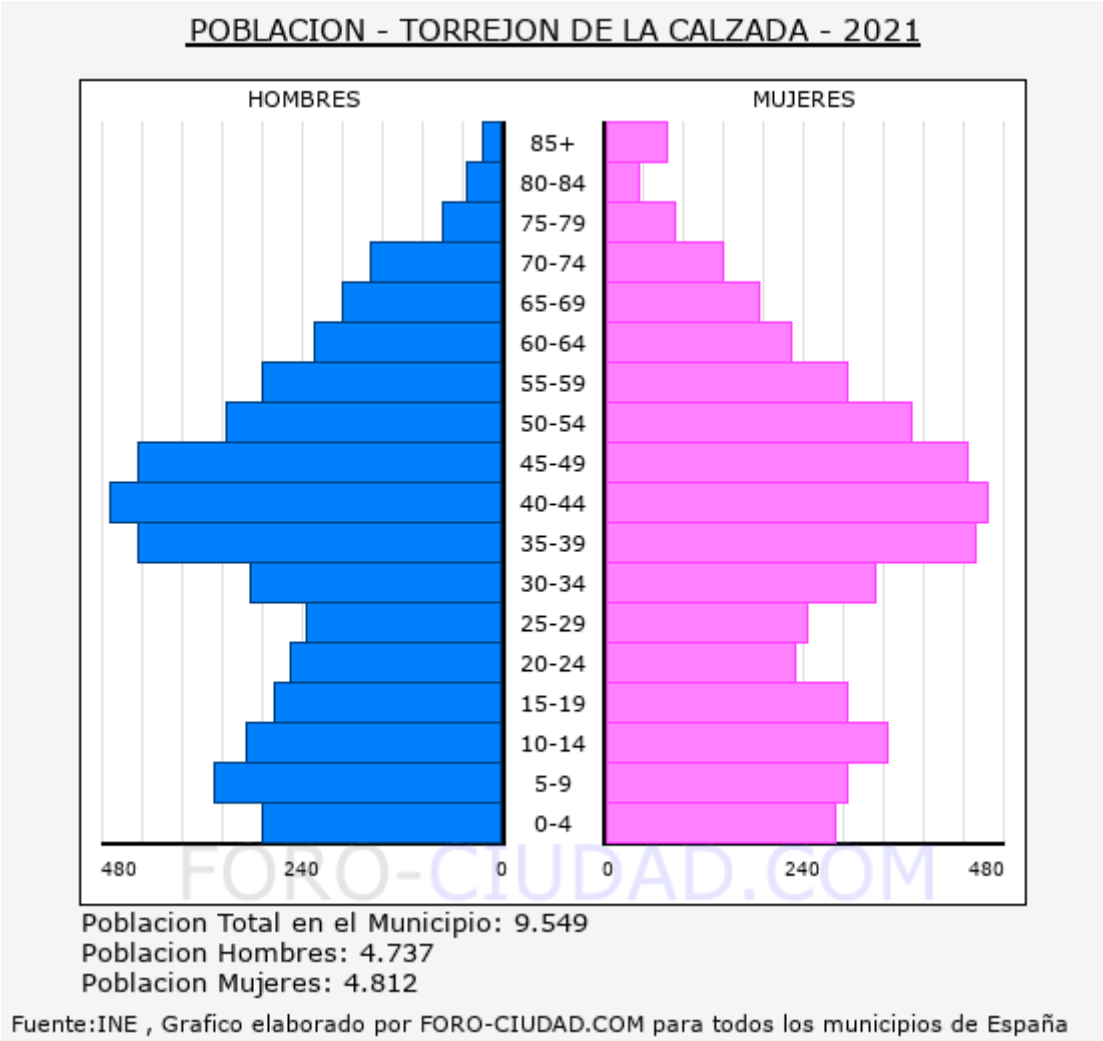


Figura 5.12.2.1.8.- Pirámide de población 2021. Término municipal de Torrejón de la Calzada (Fuente: INE, Estadística del Padrón continuo)

Respecto a la estructura por edades y sexo se observa que, para los grupos de edad seleccionados, no existen grandes diferencias como se puede ver en las figuras al respecto. En términos absolutos hay mayor población masculina (4.737 habitantes) que femenina (4.812 habitantes) pero en las edades avanzadas hay más mujeres que hombres.

Población de Torrejón de la Calzada por sexo y edad 2021 (grupos quinquenales)			
Edad	Hombres	Mujeres	Total
0-5	291	281	572
5-10	348	297	645
10-15	311	344	655
15-20	276	296	572
20-25	257	233	490
25-30	236	249	485
30-35	306	329	635
35-40	440	447	887
40-45	472	463	935
45-50	441	437	878
50-55	334	370	704
55-60	291	293	584
60-65	230	227	457
65-70	195	190	385
70-75	159	145	304
75-80	76	88	164
80-85	47	45	92
85-	27	78	105
Total	4.737	4.812	9.549

Figura 5.10.2.1.9.- Pirámide de población de Torrejón de la Calzada (2021)
(Fuente: Foro - Ciudad)

En el caso de **Torrejón de Velasco** este municipio tiene una población mucho menor que los dos desarrollados anteriormente. En este caso el crecimiento poblacional también se ve estancado alrededor del año 2009. Anteriormente se produjo un incremento elevado desde la década de 1990 asociado al proceso de industrialización. En el año 2021 la población registrada en el padrón para este municipio fue de 4.594 habitantes.

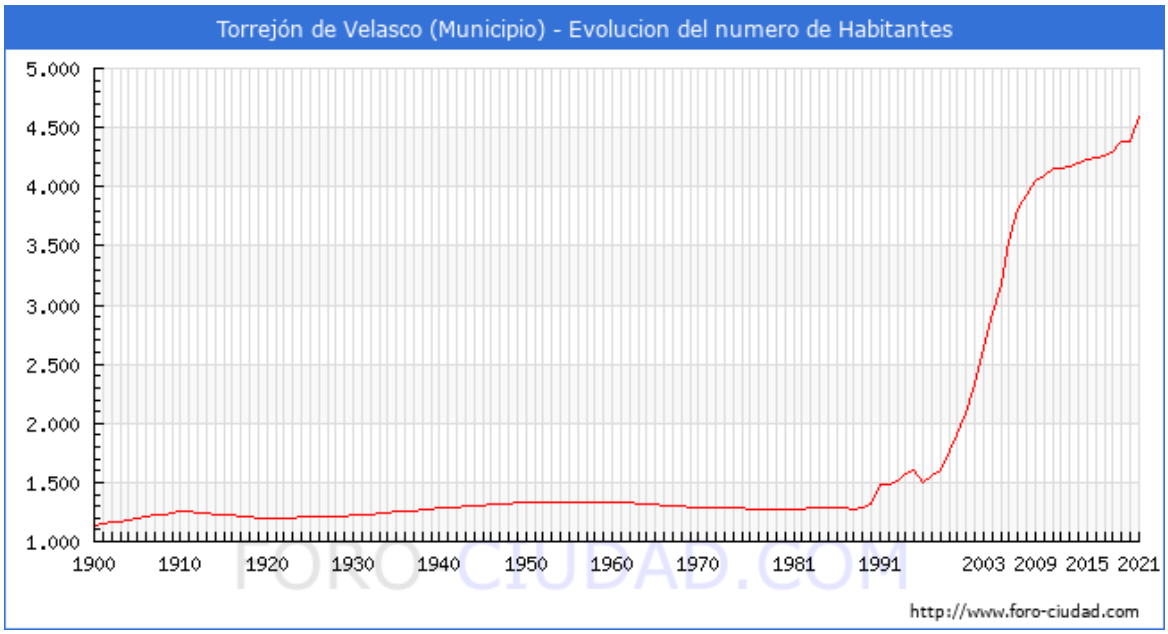


Figura 5.12.2.1.10.- Evolución de la población de Torrejón de Velasco
(Fuente: Foro - Ciudad)

Población	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Población empadronada	4.594	149.640	6.751.251	2021
Hombres	2.273	74.621	3.229.700	2021
Mujeres	2.321	75.019	3.521.551	2021
Crecimiento relativo de la población	4,74	2,03	-0,42	2021
Grado de juventud	18,09	20,1	14,69	2021
Grado de envejecimiento	13,26	11,79	17,97	2021
Proporción de dependencia	0,46	0,47	0,49	2021
Proporción de reemplazamiento	0,71	0,75	0,79	2021
Razón de progresividad	69,61	78,03	85,35	2021
Tasa de feminidad	1,02	1,01	1,09	2021

Tabla 5.12.2.1.4.- Población del Término Municipal de Torrejón de Velasco en el año 2021
(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

En términos generales la diferencia por sexos es mínima, la pirámide poblacional presenta una estructura bastante equilibrada. Según datos ofrecidos por el Instituto Nacional de Estadística 2021, el 49,48% del total de la población está formada por hombres (2.273), y el 50,52% restante por mujeres (2.321).

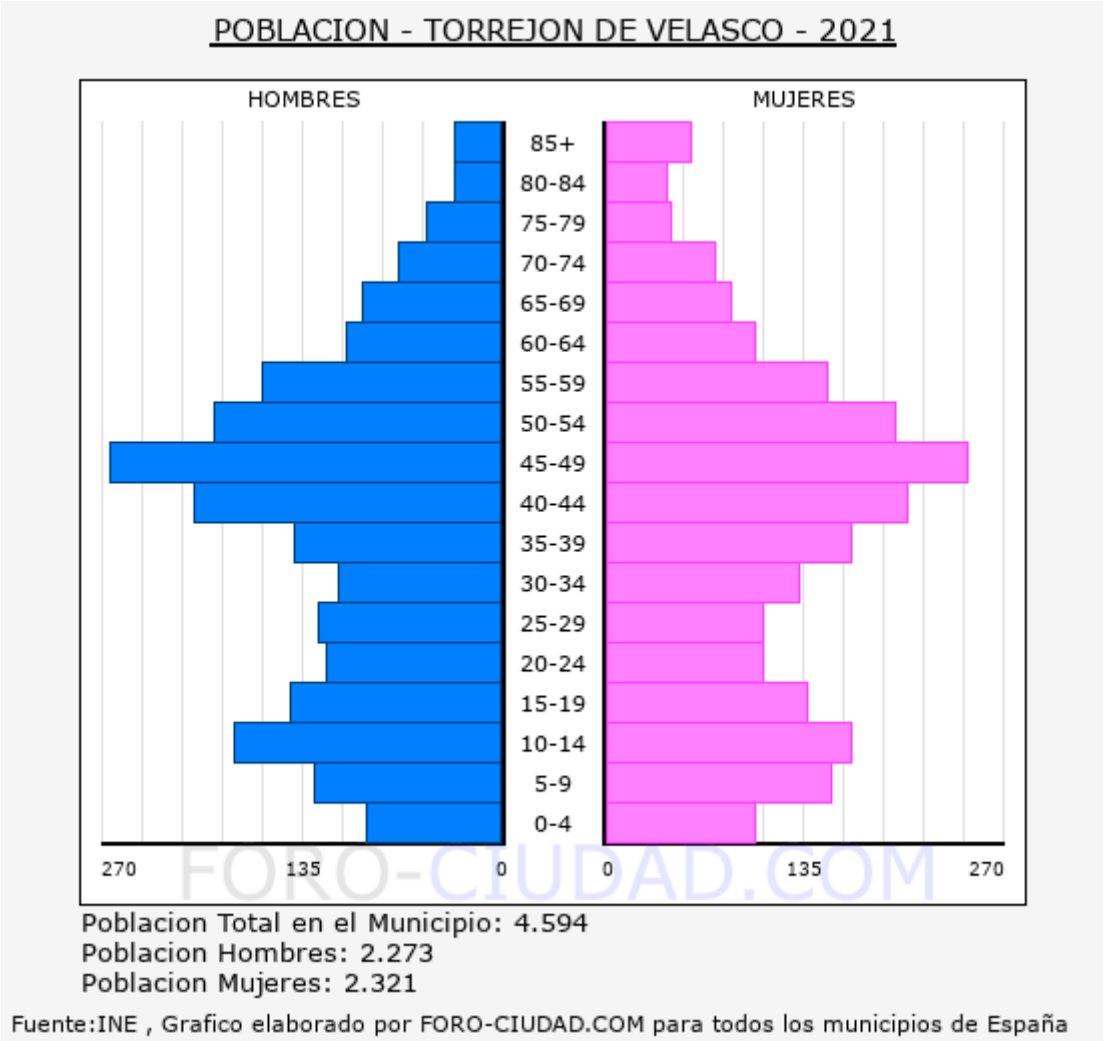


Figura 5.12.2.1.11.- Pirámide de población 2021. Término municipal de Torrejón de Velasco

(Fuente: INE, Estadística del Padrón continuo)

Respecto a la estructura por edades y sexo se observa que, para los grupos de edad seleccionados, no existen grandes diferencias como se puede ver en las figuras al respecto. En términos absolutos hay menor población masculina (2.273 habitantes) que femenina (2.321 habitantes). Igualmente, en las edades avanzadas hay más mujeres que hombres.

Población de Torrejón de Velasco por sexo y edad 2021 (grupos quinquenales)			
Edad	Hombres	Mujeres	Total
0-5	93	104	197
5-10	128	155	283
10-15	181	170	351
15-20	145	140	285
20-25	119	110	229
25-30	126	110	236
30-35	111	134	245
35-40	142	170	312
40-45	209	206	415
45-50	265	247	512
50-55	195	199	394
55-60	163	152	315
60-65	107	104	211
65-70	97	89	186
70-75	72	76	148
75-80	53	48	101
80-85	33	45	78
85-	34	62	96
Total	2.273	2.321	4.594

Figura 5.10.2.1.12.- Pirámide de población de Torrejón de Velasco (2021)
(Fuente: Foro - Ciudad)

Valdemoro es el municipio con mayor población afectado por el Plan Especial. En este caso también se experimentó un periodo de crecimiento exponencial asociado a la industrialización que ha generado una pendiente acusada en la curva de población. No obstante, a partir de la crisis económica (aproximadamente 2008) experimenta un crecimiento mucho menos acusado.

Al igual que en el resto de las localidades afectadas, la distribución por géneros es bastante equitativa, siendo un 49,2% hombres (38.185 habitantes) y un 50,8% mujeres (39.402 habitantes).

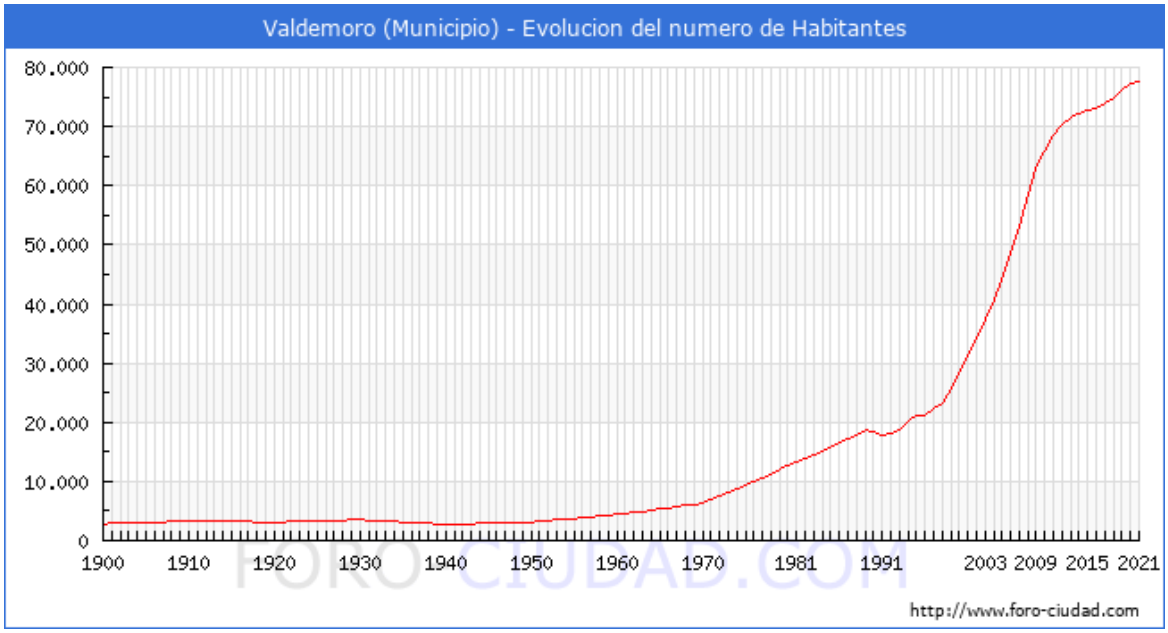


Figura 5.12.2.1.13.- Evolución de la población de Valdemoro

(Fuente: Foro - Ciudad)

Población	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Población empadronada	77.587	1.330.864	6.751.251	2021
Hombres	38.185	650.326	3.229.700	2021
Mujeres	39.402	680.538	3.521.551	2021
Crecimiento relativo de la población	0,41	-0,86	-0,42	2021
Grado de juventud	19,52	15,87	14,69	2021
Grado de envejecimiento	10,02	17,84	17,97	2021
Proporción de dependencia	0,42	0,51	0,49	2021
Proporción de reemplazamiento	0,7	0,75	0,79	2021
Razón de progresividad	63,59	82,34	85,35	2021
Tasa de feminidad	1,03	1,05	1,09	2021

Tabla 5.12.2.1.5.- Población del Término Municipal de Valdemoro en el año 2021 (Fuente:

(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

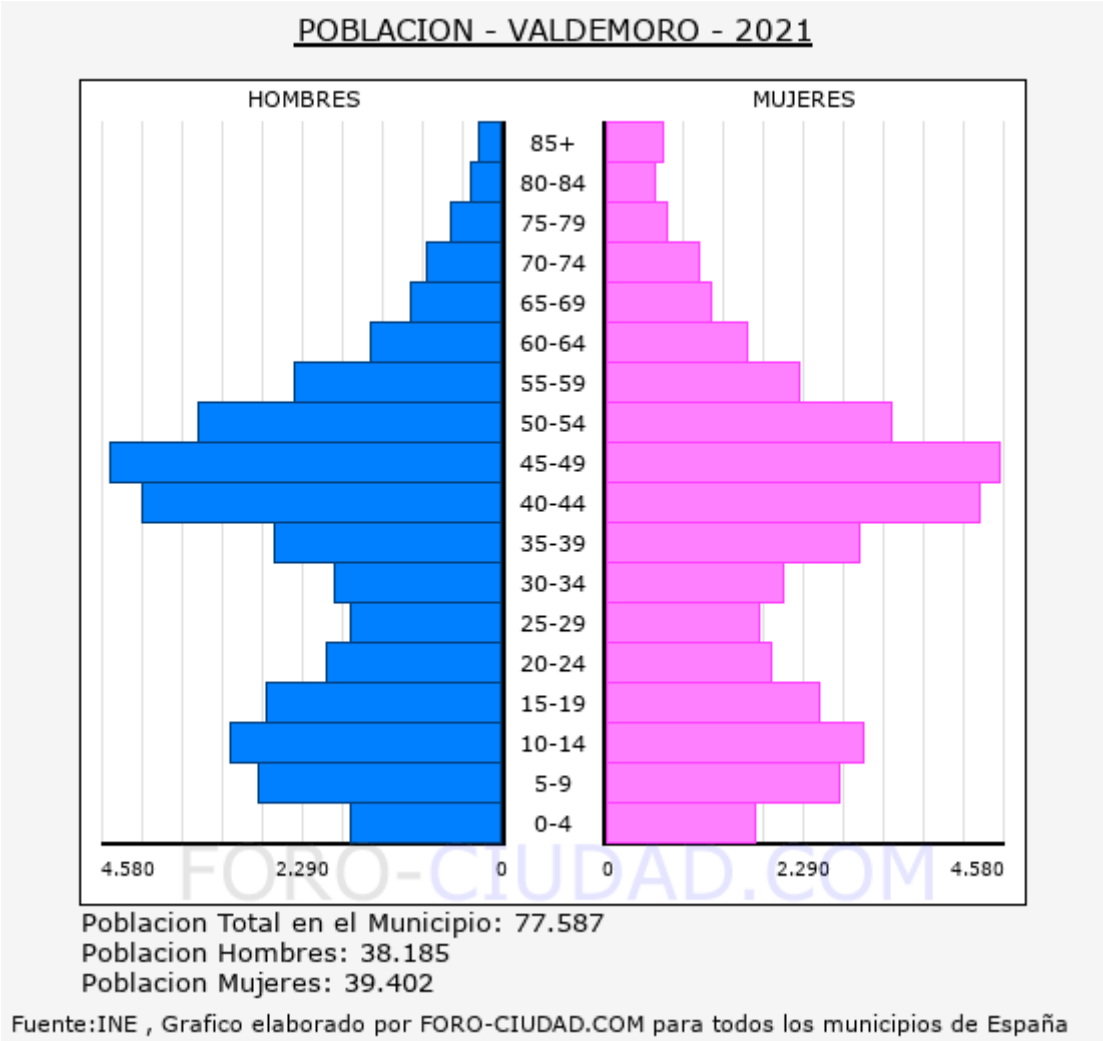


Figura 5.12.2.1.14.- Pirámide de población 2021. Término municipal de Valdemoro.

(Fuente: INE, Estadística del Padrón continuo)

En lo que respecta a la pirámide poblacional, construida con los datos diferenciados en géneros y grupos quinquenales, una vez más nos encontramos ante una estructura típica de los municipios madrileños. Se realiza una distribución generalmente equilibrada dentro de la que podemos diferenciar los grupos de más avanzada edad, en la que predominan las mujeres.

Población de Valdemoro por sexo y edad 2021 (grupos quinquenales)			
Edad	Hombres	Mujeres	Total
0-5	1.764	1.743	3.507
5-10	2.805	2.710	5.515
10-15	3.120	3.005	6.125
15-20	2.722	2.505	5.227
20-25	2.060	1.952	4.012
25-30	1.751	1.791	3.542
30-35	1.947	2.098	4.045
35-40	2.644	2.949	5.593
40-45	4.160	4.327	8.487
45-50	4.490	4.575	9.065
50-55	3.498	3.327	6.825
55-60	2.385	2.279	4.664
60-65	1.533	1.671	3.204
65-70	1.082	1.256	2.338
70-75	898	1.109	2.007
75-80	619	773	1.392
80-85	392	625	1.017
85-	315	707	1.022
Total	38.185	39.402	77.587

Figura 5.10.2.1.15.- Pirámide de población de Valdemoro (2021)

(Fuente: Foro - Ciudad)

Actividad económica

Según datos de septiembre de 2020, había un total de 5.776 afiliados a la Seguridad Social en el municipio de **Griñón** (553,52 afiliados por cada 1.000 habitantes).

La población ocupada se dedica principalmente entre los servicios de distribución y hostelería, seguido por la rama de minería, industria y energía.

Afiliados a la Seguridad Social	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Por ubicación del centro de trabajo				
Por 1.000 habitantes	553,52	310,73	473,73	2020
Por rama de actividad				
Agricultura y ganadería	23	542	7.197	2020
Minería, industria y energía	1.260	4.714	205.960	2020
Construcción	766	6.098	183.409	2020
Servicios de distribución y hostelería	2.374	14.847	868.554	2020
Servicios a empresas y financieros	611	9.658	1.026.115	2020
Otros servicios	742	9.716	916.352	2020

Tabla 5.10.2.1.6.- Afiliados a la Seguridad Social por actividades económicas 2020 en Griñón.

(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

La agricultura también supone una actividad económica a tener en cuenta, dedicada tanto a los cultivos de secano, como al viñedo, olivar y almendro.

Agricultura y ganadería	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Superficie agrícola				
Total	1.458,62	-	303.329,62	2020
Al aire libre	13	-	7.689	2020
Cultivos herbáceos y barbechos (tierra arable)	9	-	3.439	2020
Cultivos leñosos	3	-	5.150	2020
Tierras para pastos (pastos permanentes)	1	-	1.918	2020
Huertos para consumo propio	2	-	491	2020
Invernadero o abrigo alto accesible	2	-	128	2020

Tabla 5.10.2.1.7.- Actividad económica. Agricultura y ganadería en Griñón.

(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

El sector servicios el que más gente ocupa, en detrimento de la agricultura y la minería. La construcción está bien desarrollada al igual que los servicios a empresas y financieros.

Construcción	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Unidades productivas por 1.000 hab.	18,44	306,03	9,05	2021
Ocupados por 1.000 hab.	69,65	636,67	27,61	2021

Tabla 5.10.2.1.8.- Actividad económica. Construcción en Griñón.

(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

Industria y energía	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Energía eléctrica facturada per cápita	5.866,06	2.929,28	3.559,19	2021
Unidades productivas				
Por 1.000 hab.	16,34	7,05	3,77	2021
Empleo medio	8,35	4,52	7,05	2022
Ocupados por 1.000 hab.	130,98	31,28	25,93	2021

Tabla 5.10.2.1.9.- Actividad económica. Industria y energía en Griñón.

(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

Servicios	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Ocupados por 1.000 hab.				
Comercio y hostelería	174,93	1.021,23	100,44	2021
Transporte y almacenamiento	23,69	272,03	26,27	2021
Información y servicios profesionales	62,58	494,91	137,66	2021
Actividades financieras y de seguros	10,8	98,88	17,43	2021
Administraciones públicas, educación y sanidad	75,67	1.123,17	110,36	2021
Otras actividades de servicios	28,37	322,64	44,43	2021

Tabla 5.10.2.1.10.- Actividad económica. Servicios en Griñón.
(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

En **Cubas de la Sagra** se registraron en 2020 un total de 1.486 afiliados a la Seguridad Social (227,25 afiliados por cada 1.000 habitantes). Los sectores en los que se concentran la mayoría de ellos son los servicios de distribución y hostelería (448 afiliados) y los de minería, industria y energía (402 afiliados). En este caso la agricultura tiene una representación escasa entre los trabajadores del municipio, con tan sólo 8 personas y 248,23 hectáreas dedicadas a ella.

Afiliados a la Seguridad Social	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Por ubicación del centro de trabajo				
Por 1.000 habitantes	227,25	310,73	473,73	2020
Por rama de actividad				
Agricultura y ganadería	8	542	7.197	2020
Minería, industria y energía	402	4.714	205.960	2020
Construcción	249	6.098	183.409	2020
Servicios de distribución y hostelería	448	14.847	868.554	2020
Servicios a empresas y financieros	143	9.658	1.026.115	2020
Otros servicios	236	9.716	916.352	2020

Tabla 5.10.2.1.11.- Afiliados a la Seguridad Social por actividades económicas 2020 en Cubas de la Sagra.
(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

Agricultura y ganadería	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Superficie agrícola				
Total	248,23	-	303.329,62	2020
Al aire libre	9	-	7.689	2020
Cultivos herbáceos y barbechos (tierra arable)	8	-	3.439	2020
Cultivos leñosos	7	-	5.150	2020
Tierras para pastos (pastos permanentes)	2	-	1.918	2020
Huertos para consumo propio	0	-	491	2020
Invernadero o abrigo alto accesible	0	-	128	2020

Tabla 5.10.2.1.12.- Actividad económica. Agricultura y ganadería en Cubas de la Sagra.

(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

Construcción	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Unidades productivas por 1.000 hab.	17,46	306,03	9,05	2021
Ocupados por 1.000 hab.	33,12	636,67	27,61	2021

Tabla 5.10.2.1.13.- Actividad económica. Construcción en Cubas de la Sagra.

(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

Industria y energía	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Energía eléctrica facturada per cápita	2.105,09	2.929,28	3.559,19	2021
Unidades productivas				
Por 1.000 hab.	5,72	7,05	3,77	2021
Empleo medio	5,95	4,52	7,05	2022
Ocupados por 1.000 hab.	46,82	31,28	25,93	2021

Tabla 5.10.2.1.14.- Actividad económica. Industria y energía en Cubas de la Sagra.

(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

Servicios	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Ocupados por 1.000 hab.				
Comercio y hostelería	27,55	1.021,23	100,44	2021
Transporte y almacenamiento	18,37	272,03	26,27	2021
Información y servicios profesionales	16,71	494,91	137,66	2021
Actividades financieras y de seguros	2,41	98,88	17,43	2021
Administraciones públicas, educación y sanidad	65,19	1.123,17	110,36	2021
Otras actividades de servicios	14,3	322,64	44,43	2021

Tabla 5.10.2.1.15.- Actividad económica. Servicios en Cubas de la Sagra.
(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

En el caso de **Torrejón de la Calzada**, había 5300 afiliados a la seguridad Social en el año 2020 (576,46 afiliados por cada 1.000 habitantes).

La población ocupada se distribuye principalmente entre los servicios de distribución y hostelería, seguido por las ramas de minería, industria y energía, construcción y otros servicios.

Afiliados a la Seguridad Social	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Por ubicación del centro de trabajo				
Por 1.000 habitantes	576,46	310,73	473,73	2020
Por rama de actividad				
Agricultura y ganadería	10	542	7.197	2020
Minería, industria y energía	510	4.714	205.960	2020
Construcción	586	6.098	183.409	2020
Servicios de distribución y hostelería	3.248	14.847	868.554	2020
Servicios a empresas y financieros	357	9.658	1.026.115	2020
Otros servicios	589	9.716	916.352	2020

Tabla 5.10.2.1.16.- Afiliados a la Seguridad Social por actividades económicas 2020 en Torrejón de la Calzada.
(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

La agricultura en este municipio adquiere una importancia mucho menor que en el desarrollado anteriormente, ocupando una proporción de la población municipal ínfima.

Agricultura y ganadería	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Superficie agrícola				
Total	310,63	-	303.329,62	2020
Al aire libre	5	-	7.689	2020
Cultivos herbáceos y barbechos (tierra arable)	5	-	3.439	2020
Cultivos leñosos	2	-	5.150	2020
Tierras para pastos (pastos permanentes)	2	-	1.918	2020
Huertos para consumo propio	0	-	491	2020
Invernadero o abrigo alto accesible	0	-	128	2020

Tabla 5.10.2.1.17.- Actividad económica. Agricultura y ganadería en Torrejón de la Calzada
(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

El sector servicios el que más gente ocupa, seguido de la construcción, que está bien desarrollada al igual que los servicios a empresas y financieros.

Construcción	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Unidades productivas por 1.000 hab.	14,77	306,03	9,05	2021
Ocupados por 1.000 hab.	48,17	636,67	27,61	2021

Tabla 5.10.2.1.18.- Actividad económica. Construcción en Torrejón de la Calzada.
(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

Industria y energía	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Energía eléctrica facturada per cápita	2.880,62	2.929,28	3.559,19	2021
Unidades productivas				
Por 1.000 hab.	13,09	7,05	3,77	2021
Empleo medio	4,2	4,52	7,05	2022
Ocupados por 1.000 hab.	54,77	31,28	25,93	2021

Tabla 5.10.2.1.19.- Actividad económica. Industria y energía en Torrejón de la Calzada.
(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

Servicios	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Ocupados por 1.000 hab.				
Comercio y hostelería	123,15	1.021,23	100,44	2021
Transporte y almacenamiento	17,8	272,03	26,27	2021
Información y servicios profesionales	26,18	494,91	137,66	2021
Actividades financieras y de seguros	3,98	98,88	17,43	2021
Administraciones públicas, educación y sanidad	56,34	1.123,17	110,36	2021
Otras actividades de servicios	26,49	322,64	44,43	2021

Tabla 5.10.2.1.20.- Actividad económica. Servicios en Torrejón de la Calzada.
(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

Centrándonos ahora en **Torrejón de Velasco**, en el año 2020 se registraron 1.064 afiliados a la Seguridad Social (242,59 afiliados pro cada 1.000 habitantes).

Los servicios de distribución y hostelería son en este caso también los que agrupan un mayor número de afiliados, seguidos por otros servicios y por la construcción.

Afiliados a la Seguridad Social	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Por ubicación del centro de trabajo				
Por 1.000 habitantes	242,59	310,73	473,73	2020
Por rama de actividad				
Agricultura y ganadería	49	542	7.197	2020
Minería, industria y energía	132	4.714	205.960	2020
Construcción	198	6.098	183.409	2020
Servicios de distribución y hostelería	408	14.847	868.554	2020
Servicios a empresas y financieros	68	9.658	1.026.115	2020
Otros servicios	209	9.716	916.352	2020

Tabla 5.10.2.1.21.- Afiliados a la Seguridad Social por actividades económicas 2020 en Torrejón de Velasco.
(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

La agricultura también supone una actividad económica a tener en cuenta, dedicada tanto a los cultivos de secano, como al viñedo, olivar y almendro. Cabe mencionar también que en el municipio de Torrejón de Velasco existen concesiones mineras.

Agricultura y ganadería	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Superficie agrícola				
Total	3.521,11	-	303.329,62	2020
Al aire libre	78	-	7.689	2020
Cultivos herbáceos y barbechos (tierra arable)	48	-	3.439	2020
Cultivos leñosos	70	-	5.150	2020
Tierras para pastos (pastos permanentes)	5	-	1.918	2020
Huertos para consumo propio	5	-	491	2020
Invernadero o abrigo alto accesible	0	-	128	2020

Tabla 5.10.2.1.22.- Actividad económica. Agricultura y ganadería en Torrejón de Velasco
(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

Construcción	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Unidades productivas por 1.000 hab.	16,11	306,03	9,05	2021
Ocupados por 1.000 hab.	32,65	636,67	27,61	2021

Tabla 5.10.2.1.23.- Actividad económica. Construcción en Torrejón de Velasco
(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

Industria y energía	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Energía eléctrica facturada per cápita	2.399,43	2.929,28	3.559,19	2021
Unidades productivas				
Por 1.000 hab.	7,62	7,05	3,77	2021
Empleo medio	4,35	4,52	7,05	2022
Ocupados por 1.000 hab.	32,22	31,28	25,93	2021

Tabla 5.10.2.1.24.- Actividad económica. Industria y energía en Torrejón de Velasco.
(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

Servicios	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Ocupados por 1.000 hab.				
Comercio y hostelería	63,78	1.021,23	100,44	2021
Transporte y almacenamiento	15,02	272,03	26,27	2021
Información y servicios profesionales	10,45	494,91	137,66	2021
Actividades financieras y de seguros	6,31	98,88	17,43	2021
Administraciones públicas, educación y sanidad	52,9	1.123,17	110,36	2021
Otras actividades de servicios	14,15	322,64	44,43	2021

Tabla 5.10.2.1.25.- Actividad económica. Servicios en Torrejón de Velasco.
(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

En el caso de **Valdemoro**, se registraron en el año 2020 un total de 25.223 afiliados a la Seguridad Social, lo cual representan una proporción considerablemente baja en comparación con los otros municipios analizados (326,43 afiliados por cada 1.000 habitantes).

En este caso el sector con un mayor número de afiliados es otros servicios, con alrededor de la mitad de los afiliados, seguido del dedicado a los servicios de distribución y hostelería, que presentan aproximadamente tres veces más afiliados que el resto.

Afiliados a la Seguridad Social	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Por ubicación del centro de trabajo				
Por 1.000 habitantes	326,43	270,01	473,73	2020
Por rama de actividad				
Agricultura y ganadería	27	848	7.197	2020
Minería, industria y energía	2.138	48.736	205.960	2020
Construcción	2.272	37.674	183.409	2020
Servicios de distribución y hostelería	6.214	130.549	868.554	2020
Servicios a empresas y financieros	2.308	48.592	1.026.115	2020
Otros servicios	12.264	96.046	916.352	2020

Tabla 5.10.2.1.26.- Afiliados a la Seguridad Social por actividades económicas 2020 en Valdemoro.
(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

En este caso la agricultura tiene escasa importancia, dedicándose a ella una ínfima proporción de la población activa de la localidad.

Agricultura y ganadería	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Superficie agrícola				
Total	1.111,69	32.953,70	303.329,62	2020
Al aire libre	19	586	7.689	2020
Cultivos herbáceos y barbechos (tierra arable)	13	538	3.439	2020
Cultivos leñosos	13	169	5.150	2020
Tierras para pastos (pastos permanentes)	4	68	1.918	2020
Huertos para consumo propio	1	37	491	2020
Invernadero o abrigo alto accesible	0	13	128	2020

Tabla 5.10.2.1.27.- Actividad económica. Agricultura y ganadería en Valdemoro.

(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

Construcción	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Unidades productivas por 1.000 hab.	10,61	146,05	9,05	2021
Ocupados por 1.000 hab.	27,85	396	27,61	2021

Tabla 5.10.2.1.28.- Actividad económica. Construcción en Valdemoro.

(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

Industria y energía	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Energía eléctrica facturada per cápita	3.585,94	3.395,80	3.559,19	2021
Unidades productivas				
Por 1.000 hab.	6,55	4,95	3,77	2021
Empleo medio	4,39	7,93	7,05	2022
Ocupados por 1.000 hab.	27,3	37,67	25,93	2021

Tabla 5.10.2.1.29.- Actividad económica. Industria y energía en Valdemoro.

(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

Servicios	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Ocupados por 1.000 hab.				
Comercio y hostelería	82,51	1.126,41	100,44	2021
Transporte y almacenamiento	26,67	288,59	26,27	2021
Información y servicios profesionales	29,72	513,11	137,66	2021
Actividades financieras y de seguros	4,21	63,34	17,43	2021
Administraciones públicas, educación y sanidad	150,51	934,83	110,36	2021
Otras actividades de servicios	17,05	241,74	44,43	2021

Tabla 5.10.2.1.30.- Actividad económica. Servicios en Valdemoro.
(Fuente: Instituto de Estadística de Madrid)

5.12.2.2. Infraestructuras

Las principales infraestructuras presentes en la zona de estudio son las siguientes:

Infraestructuras de transporte:

El eje principal para el acceso al área del plan es la carretera M-404, la cual transcurre longitudinalmente a lo largo del Plan Especial. La zona más próxima al Plan Especial dispone de una red de carreteras autonómicas, que no soportan una gran intensidad de tráfico diario. Esta es cruzada por el Plan Especial en dos ocasiones, una por un tramo ya renovado en el término municipal de Griñón (-3.82321, 40.20554) y otra por un tramo a renovar en el término de Torrejón de Velasco (-3.73347, 40.18266).

En lo que respecta al resto de carreteras autonómicas, el Plan Especial también coincide con la carretera M-423, tratándose en este caso de un tramo ya renovado. También se producen dos cruces con la M-405 en el casco urbano de Griñón (-3.85144, 40.21574).

Por otro lado, en la infraestructura viaria estatal, se producen cruces con dos carreteras, ambas en el término municipal de Torrejón de la Calzada. En primer lugar, cruza con la autovía A-42 (-3.79521, 40.19445) y, en segundo lugar, con la autopista R-4 (-3.72782, 40.18566) en un cruce en galería visitable.

Los accesos concretos a cada uno de los emplazamientos previstos para las actuaciones del Plan Especial se realizan a través de la red viaria mencionada y/o caminos rurales.

Según los datos del Mapa de Trafico de 2021 de la Comunidad de Madrid y el Mapa de Tráfico de la DGC del año 2020, las intensidades medias diarias (IMD) de las carreteras del ámbito de estudio son:

Carretera	Ubicación P.K.	Tipo Estación	IMD 2021 CAM	IMD 2021 ESTATAL	Localización de la estación
M-404	17,72	Primaria	10.339		Variante de Griñón
M-404	22,73	Primaria	11.809		Entre Griñón y Torrejón de la Calzada
M-404	25,17	Primaria	18.658		Entre Torrejón de la Calzada y Torrejón de Velasco
M-404	29,8	Primaria	12.189		Entre Torrejón de Velasco y la intersección con A-4
AP-41	12,5	Peaje		2.699	Griñón
A-42	23,9	Permanente		67.120	Parla
R-4	15,3	Peaje		5.741	Aranjuez
A-4	25,9	Permanente		115.447	Valdemoro

Tabla 5.12.2.2.1.- Datos de Aforo de las principal red viaria del ámbito de estudio
(Fuente: Mapa de Trafico de 2021 de la Comunidad de Madrid y Mapa de Tráfico de la DGC del año 2021)

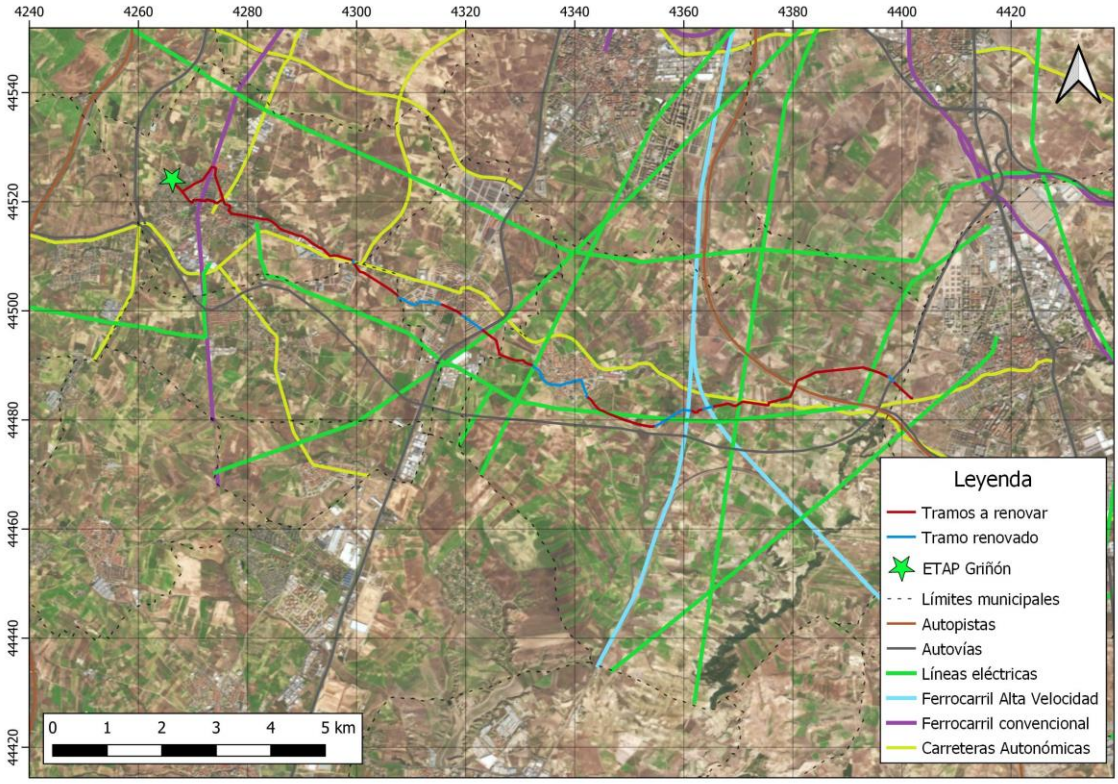


Figura 5.12.2.2.1. – Red de Carreteras e infraestructuras energéticas
(Fuente: IGN y elaboración propia)

El trazado podría afectar a dos líneas de Ferrocarril de Alta Velocidad, concretamente la línea de Madrid-Valencia (cruce en -3.74782,40.18426) y la línea de Madrid-Sevilla (cruce en -3.75051,40.18489). No obstante, los tramos que cruzan con estas líneas ya han sido renovados anteriormente. Ambos cruces se dan en el término municipal de Torrejón de Velasco.

En el caso del ferrocarril convencional, la vía utilizada para el trayecto Madrid-Plasencia se vería afectada por dos cruces de la conducción a renovar a su paso por Griñón. También transcurre por Valdemoro la línea de Madrid-Ciudad Real, pero no se ve afectada por el Plan Especial.

Figura 5.12.2.2.2. – Vista de la línea ferroviaria que discurre por el término municipal de Griñón. (Fuente: Elaboración propia).

Las líneas de Cercanías sólo pasan por el municipio de Valdemoro, pero se localizan en el extremo contrario del Plan Especial, por lo que no se verían afectadas.

Infraestructuras energéticas:

El área posee una red principal de líneas eléctricas de alta y baja tensión que da servicio a los núcleos poblacionales y a otras infraestructuras. Existirán algunos cruces con alguna de estas líneas eléctricas.

5.12.2.3. Patrimonio cultural, arqueológico o paleontológico

A fin de determinar la posible afección sobre el patrimonio histórico, como paso previo al inicio de las tramitaciones en cumplimiento de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, con fecha 05-10-2022 se ha procedido a solicitar la Hoja Informativa relativa al presente Proyecto a la Dirección General de Patrimonio de la Comunidad de Madrid. Ref: 59/105002.9/22

A fecha de 11-11-2022 se recibe hoja informativa por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural (Ref: 59/339506.9/22 y n.º de expediente RES/1263/2022), en la cual se indica: *"Examinada la documentación presentada se informa que el proyecto*

de referencia afecta a bienes inventariados en el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid".

Figura 5.12.2.3.1.- Mapa de afecciones del proyecto a bienes del Patrimonio de la Comunidad de Madrid (Fuente DGPC).

Bienes INPHIS

CD_CODIGO	TL_NOMBRE	MUNICIPIOS	CD_FIGURA
CM/066/0004	FUENTE DE LA SALUD	Griñón	Yacimiento documentado
CM/066/0014	CASCO HISTÓRICO DE GRIÑÓN	Griñón	Yacimiento documentado
CM/149/0002	LA CARNICERÍA - ARROYO DEL PRADO VIEJO	Torrejón de la Calzada	Yacimiento documentado
CM/149/0003	LA CABAÑA	Torrejón de la Calzada	Protección general
CM/150/0011	URBANIZACIÓN LOS OLIVOS	Torrejón de Velasco	Yacimiento documentado
CM/150/0013	CAMINO DE SESEÑA	Torrejón de Velasco	Yacimiento documentado
CM/150/0032	LA VIÑA DE LA HUERTA	Torrejón de Velasco	Yacimiento documentado
CM/150/0069	CASCO HISTÓRICO DE TORREJÓN DE VELASCO	Torrejón de Velasco	Yacimiento documentado

Figura 5.12.2.3.2.- Relación de bienes del Patrimonio de la Comunidad de Madrid afectados por el proyecto (Fuente DGPC).

"Actuaciones: Visto el proyecto a realizar, consistente en la renovación de la arteria de fibrocemento de la red de distribución, cuyo trazado discurre por diferentes municipios del área suroeste de Madrid, con afección directa a yacimientos catalogados en el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles del patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid, las actuaciones arqueológicas consistirán en lo siguiente:

- *Control arqueológico intensivo de todos los movimientos de tierras necesarios para la renovación de la arteria de fibrocemento.*
- *En caso de localizarse indicios de la existencia de restos arqueológicos y/o paleontológicos se procederá a la paralización del frente positivo, a su protección y balizamiento y a la notificación del hallazgo a la Dirección General de Patrimonio Cultural, junto con un Informe técnico determinando la naturaleza y cronología de los hallazgos y una propuesta de excavación con metodología arqueológica.*
- *Todos los restos y muestras paleontológicas deberán ser georreferenciados y acotados con coordenadas ETRS89 en la planimetría oficial.*
- *Se deberá consultar la Carta Arqueológica y expedientes de actuación depositados en la Dirección General de Patrimonio Cultural."*

La solicitud formal de actuación arqueo-paleontológica por parte de la propiedad deberá ir acompañada de la documentación indicada en la hoja informativa.

Si durante el transcurso de las obras aparecieran restos de valor histórico y arqueológico, en aplicación del artículo 31 de la Ley 3/2013, de 18 de junio de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, se comunicará en el plazo de tres días naturales a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.

5.13. PROCESOS Y RIESGOS

Se entiende por exposición a la frecuencia con la que se presenta la situación de riesgo; y la resiliencia se define como la capacidad que tiene el medio para absorber perturbaciones, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad; pudiendo regresar a su estado original una que la perturbación ha terminado.

Por riesgo se entiende la combinación de la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o suceso que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, puede producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes.

Los riesgos suelen dividirse en naturales y tecnológicos. Al primer grupo corresponden los procesos o fenómenos naturales potencialmente peligrosos. Al segundo grupo los originados por accidentes tecnológicos o industriales, fallos en infraestructuras o determinadas actividades humanas.

5.13.1. Riesgo de erosión

La erosión laminar en esta zona es variable debido a la gran extensión que abarca el plan, podemos encontrar valores que oscilan entre 0 y más de 50 (T/ha/año). Aun así, dentro de los diferentes grados de erosión presentes, el que aparece más frecuentemente en el trazado de la conducción a renovar es aquel que oscila entre los 0 y 5 T/ha/año. Es decir, una erosión baja.

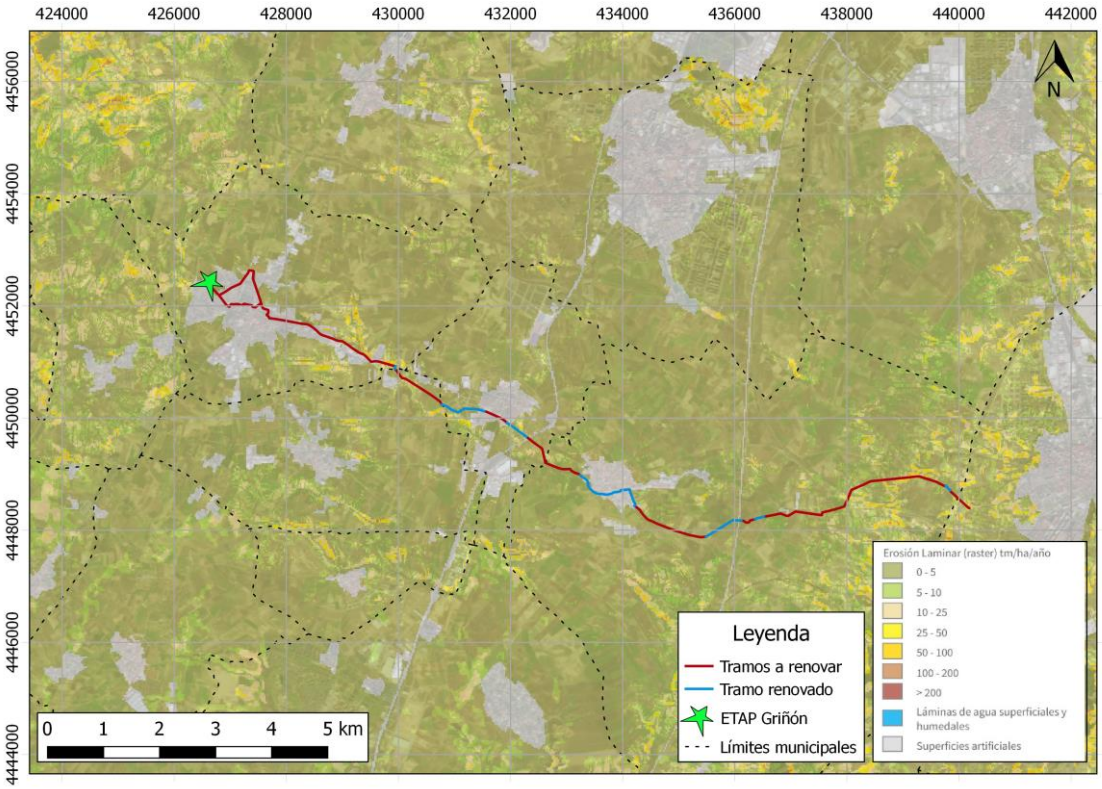


Figura 5.13.1.1. – Erosión laminar
(Fuente: MITERD y elaboración propia)

5.13.2. Riesgo de inundación

A continuación, se presenta la cartografía obtenida del Ministerio para la Transición Ecológica (MITERD) que contiene las áreas definidas como **Zonas Inundables asociadas a distintos periodos de retorno**. La cartografía disponible en el ámbito del plan corresponde a periodos de retorno de 10, 50, 100 y 500 años.

De este análisis se observa que existe riesgo de inundación en el arroyo de la Peñuela encontrándose en zona inundable con periodo de retorno de 500 años varios tramos de la conducción a renovar, siendo los de mayor longitud de aproximadamente 90, 43, 47 y 78 m, en dirección este a oeste. No se dispone de información relativa a otros arroyos.

Además del análisis de las zonas inundables se han consultado las Áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs), no observando la presencia de dichas áreas en el ámbito de estudio.

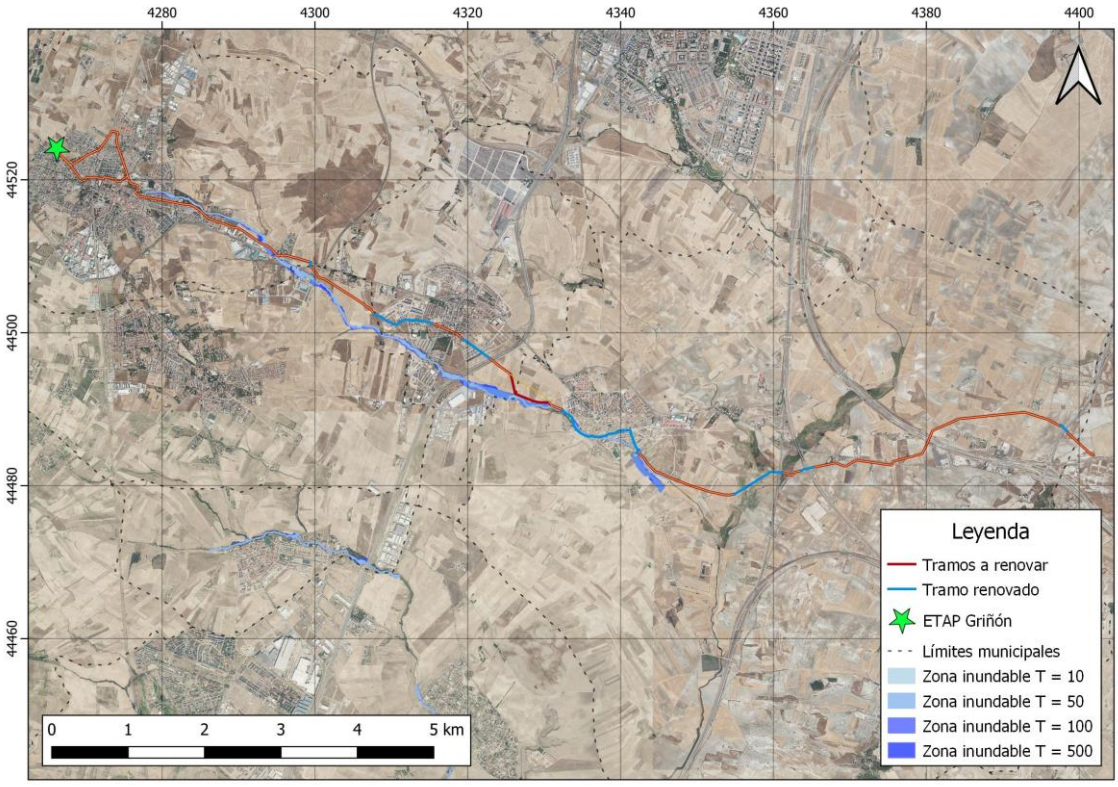


Figura 5.13.2.1.- Zonas Inundables.

(Fuente: Zonas inundables asociadas a diferentes periodos de retorno y elaboración propia)

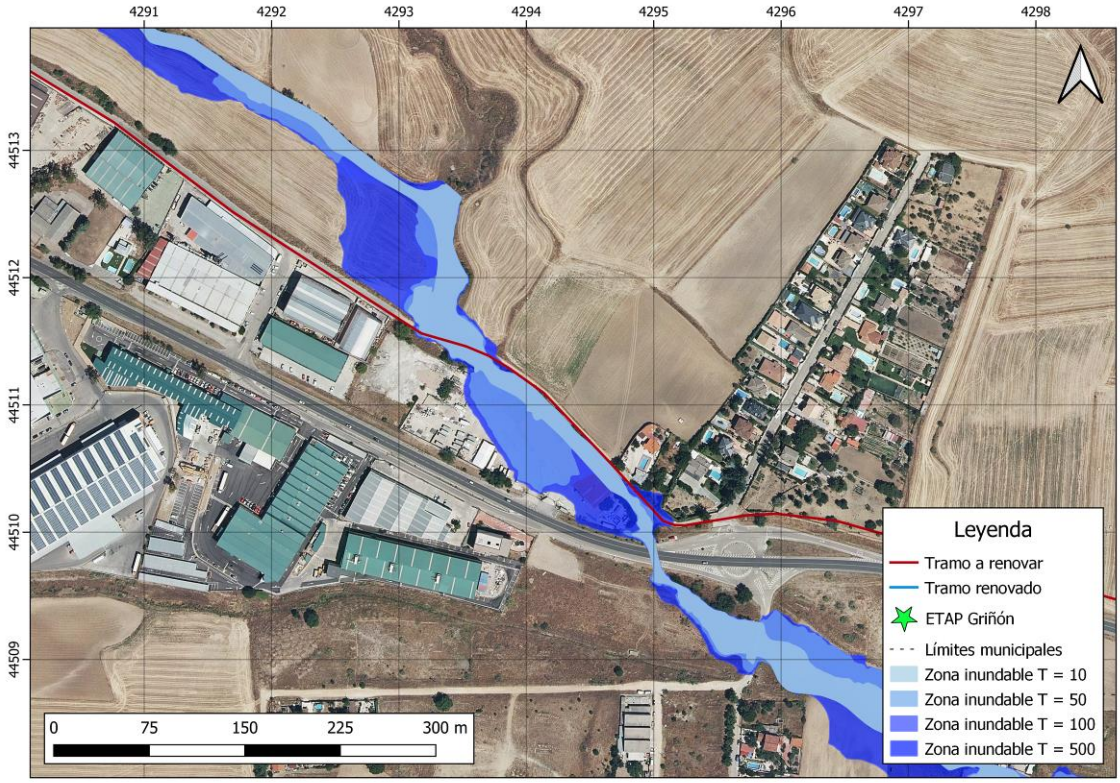


Figura 5.13.2.2.- Detalle zonas Inundables arroyo de la Peñuela. T.M. de Griñón. (Fuente: Zonas inundables asociadas a diferentes periodos de retorno y elaboración propia).

Figura 5.13.2.3.- Vista de la llanura de inundación del arroyo de la Peñuela en dicha localización, próxima al polígono industrial Carretera de Torrejón. (Fuente: Elaboración propia).

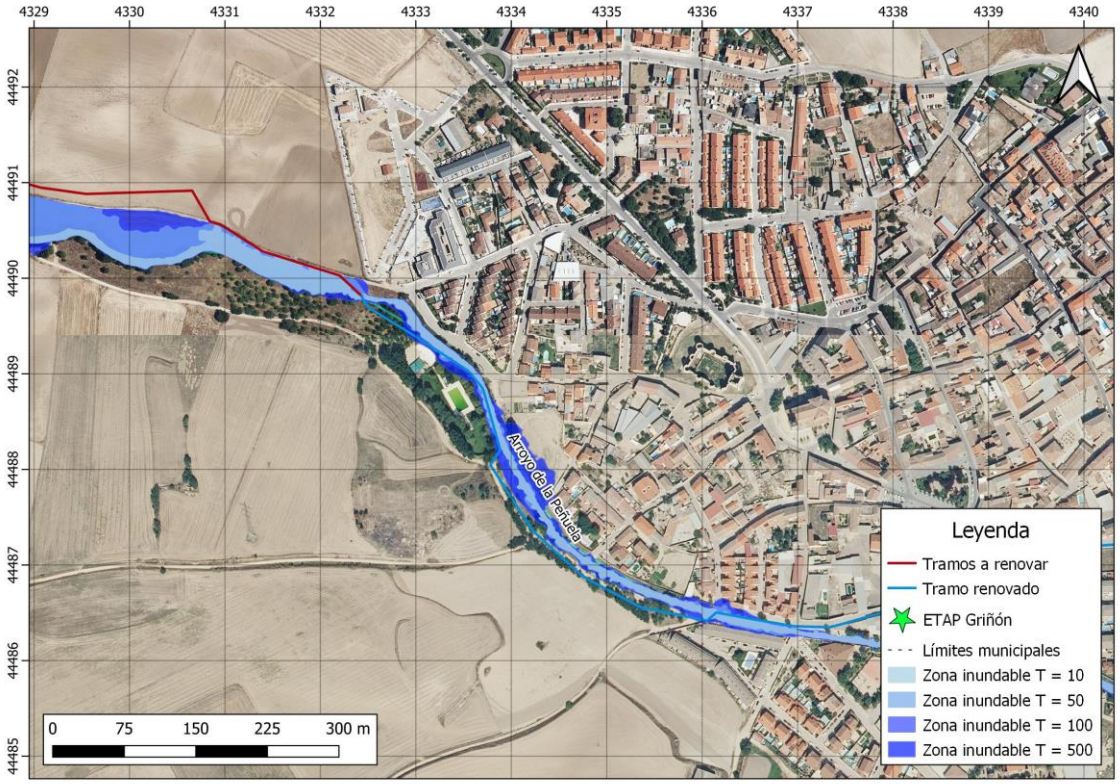


Figura 5.13.2.4.- Detalle zonas Inundables arroyo de la Peñuela. T.M. de Torrejón de Velasco.
(Fuente: Zonas inundables asociadas a diferentes periodos de retorno
y elaboración propia)

5.13.3. Riesgo de incendio

Respecto a la posibilidad de ocurrencia de un incendio forestal que pudiera afectarle, la determinación del riesgo de incendios forestales en el ámbito de actuación se ha realizado en base a la información proporcionada por los Planes de Emergencias de la Comunidad de Madrid.

Para analizar el riesgo, el plan evalúa cada uno de los elementos y factores que lo determinan mediante un SIG. A partir del análisis del riesgo realizan una zonificación del territorio regional, obteniéndose un mapa de riesgo.

A continuación, queda representado y descrito el mapa de Frecuencias de Incendios Forestales del MITERD con su diferente coloración y nivel de riesgo por término municipal para la zona de estudio.

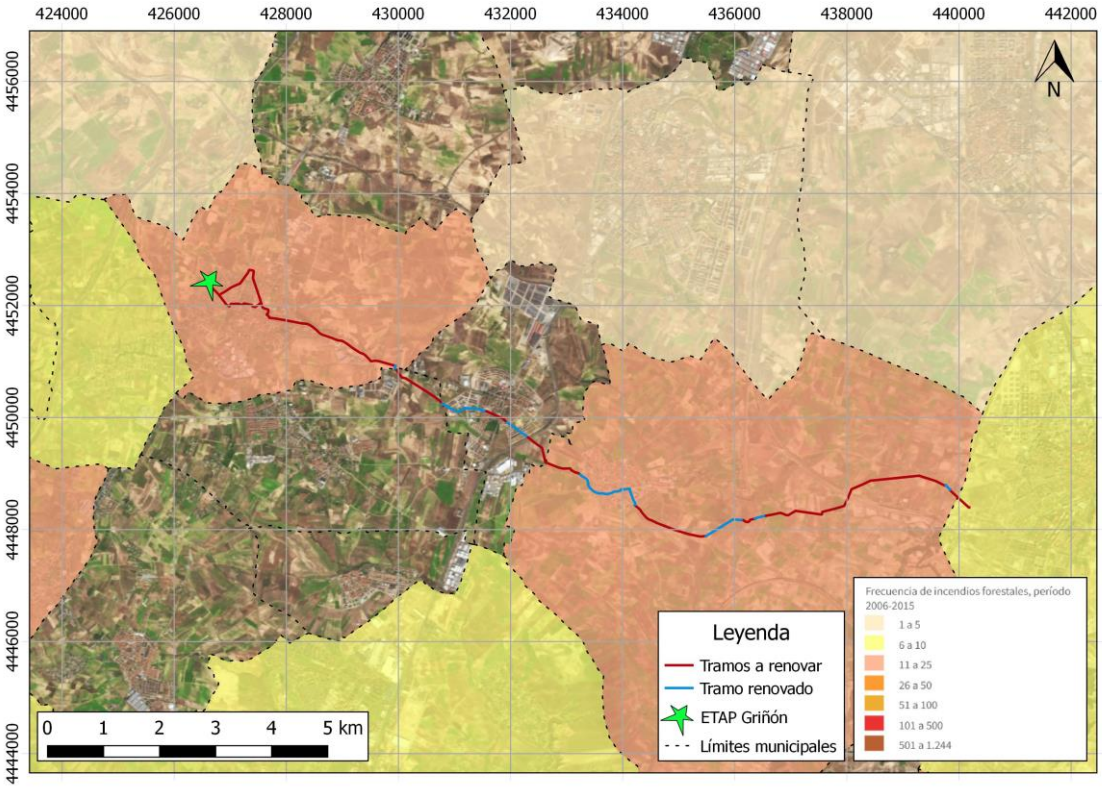


Figura 5.13.3.1.- Incendios forestales. Riesgos. Periodo 2006-2015.
(Fuente: Geoportal del MITERD y elaboración propia)

A continuación, quedan reflejadas de manera tabulada, las diferentes frecuencias para el periodo 2006-2015, correspondiente a los municipios afectados por el plan de los que existe información:

Término municipal	Sup. incendiada (ha)	Nº Conatos	Nº Incendios	Frec. Incend. Forestales
Griñón	16	12	4	16
Torrejón de Velasco	11	9	4	13
Valdemoro	23	6	3	9

Tabla 5.13.1.1.- Incendios forestales. Riesgos. Periodo 2006-2015.
(Fuente: Geoportal del MITERD y elaboración propia)

Se define:

- Número de conatos: indica el número de conatos iniciados en el Término Municipal. Se define conato como aquel incendio forestal cuya superficie total es inferior a 1 ha.

- Número de incendios: indica el número de incendios forestales en el Término Municipal. Se define como incendio aquel cuya superficie es igual o superior a 1 ha.
- Frecuencia de incendios totales: número total de conatos e incendios iniciados en el municipio.

En relación a incendios forestales, la Comunidad de Madrid cuenta con el siguiente Plan Especial:

Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA).

Artículo 1. Aprobación del Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA)

Se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA) y sus anexos, cuyo texto se inserta a continuación.

Artículo 2. Declaración de Zonas de alto riesgo

Se declaran Zonas de Alto Riesgo de Incendio (ZAR) de la Comunidad de Madrid las definidas en el anexo I del Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid, de acuerdo a lo establecido en el artículo 48.2 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, dedicados a las Zonas de Alto Riesgo Forestal.

Para cada punto de la Comunidad de Madrid, el cálculo del riesgo se realiza mediante la suma ponderada de los valores del territorio para cada uno de ellos, de tal modo que pueda obtenerse una zonificación que permita discriminar las áreas de defensa prioritaria.

Valor de Defensa = (Peligrosidad potencial*2) + (Importancia de protección*1,5) + Dificultad de extinción.

Los valores resultantes se agrupan en cuatro Niveles de Defensa.

Los ámbitos territoriales afectados NO están definidos como zona de alto riesgo de incendio forestal.

Si se atiende al visor del Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil de la Comunidad de Madrid, el riesgo de incendio forestal del ámbito por dónde pasa la

conducción de agua a renovar, oscila entre muy bajo (núcleos urbanos, cultivos) a moderado, apareciendo en muy pocas ocasiones riesgo alto o muy alto (pastizales, matorrales y zonas boscosas).

Por tanto, y a pesar de encontrar cierta variedad en cuanto a niveles de riesgo debido principalmente a la extensión del área de estudio, y teniendo en cuenta que buena parte de la superficie destinada a estas instalaciones se sitúa sobre terrenos de cultivo, se concluye que el riesgo de Incendios Forestales del área de implantación se adapta a un **nivel medio o moderado**.

Teniendo en cuenta que la tipología de las actuaciones y actividades asociadas al plan no requieren de medidas especiales de protección contra incendios, no se considera que el plan pueda ejercer influencia sobre el riesgo de incendio forestal actualmente existente, aunque si deberán establecerse las precauciones necesarias durante las obras.

6. EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES

La metodología empleada para la determinación de los impactos ambientales que previsiblemente originará el Plan Especial objeto de evaluación consiste en la contraposición entre acciones de dicho plan y elementos del medio. De la interacción entre unos y otros se derivan los efectos ambientales, que dan lugar a los diferentes impactos.

Inicialmente se realiza una primera aproximación mediante una *Lista de Comprobación* o *Chequeo*. En segundo término, se utilizan de una serie de matrices a través de las cuales es posible la confrontación sistemática entre todos los factores implicados: por un lado, los elementos del medio físico, biótico y social, y por otro, las acciones derivadas del Plan Especial.

6.1. ACCIONES DEL PLAN ESPECIAL

Cada acción prevista presenta un conjunto de operaciones, que producirán diversos efectos sobre los factores medioambientales del entorno, ya sea de forma directa o indirecta.

En este apartado se identifican las acciones potencialmente capaces de causar impactos sobre los factores del medio susceptibles de sufrirlos. Sus implicaciones en el medio se establecen atendiendo a su grado de significancia, independencia y posibilidad de cuantificación.

El listado no ha de ser exhaustivo ni excluyente. Todo este proceso se realiza para facilitar la etapa posterior de identificación de impactos, donde es necesario conocer y analizar la actuación que se va a evaluar, y considerar las características y situaciones derivadas del plan que puedan tener alguna incidencia sobre el medio ambiente.

Se enumeran a continuación las acciones del Plan Especial potencialmente capaces de generar impactos en el medio receptor:

Fase de planeamiento

Si bien esta etapa puede considerarse fundamental (pues en función del planeamiento que se lleve a cabo, los impactos del medio serán más o menos significativos), las acciones que ocasionen los diferentes impactos no se analizarán en esta fase, sino en las siguientes, a fin de relacionar las acciones del Plan Especial con sus impactos.

Fase de construcción

- ✓ Desbroce.

- ✓ Trasiego y laboreo de maquinaria.
- ✓ Levantados y demoliciones.
- ✓ Movimiento de tierras, excavación y rellenos.
- ✓ Acopio de materiales/Gestión de residuos.
- ✓ Construcción y obra civil (instalación de conducciones y elementos auxiliares).

Fase de funcionamiento

- ✓ Conducción y abastecimiento de agua.
- ✓ Mantenimiento.

Fase de abandono

- ✓ Presencia de instalaciones soterradas.

Una vez finalizada la vida útil de las instalaciones, en lo que se refiere a las conducciones, se prevé la no retirada de las mismas, si bien es un aspecto que podrá ser analizado cuando llegue el momento.

6.2. DESCRIPCIÓN DE AFECCIONES AMBIENTALES PREVISIBLES

Una vez conocida la actuación y el entorno afectado, se inicia el estudio de los impactos que potencialmente se producirán. Las relaciones fundamentales entre el medio ambiente y las actividades pueden analizarse buscando o detectando los efectos potenciales que las acciones pudieran producir en el territorio. En esta primera fase, la relación causa-efecto debe plantearse de forma abierta, con identificación de los factores ambientales y delimitación del sistema en sentido espacial y temporal.

En este apartado se desarrolla el estudio de las acciones y sus efectos potenciales, en primer lugar, mediante una Lista de Comprobación o Chequeo, y, en segundo lugar, concretando los impactos que ocasionaría la ejecución del PEI (una vez desechados los improbables o de escasa identidad de los enumerados en la Lista de Comprobación), mediante una Matriz de Identificación de Impactos.

Se aporta a continuación el listado de factores del medio sobre los que incidirán dichas acciones del PEI propuesto según los subsistemas que caracterizan a la zona de estudio, esto es: medio físico o inerte, medio biológico y medio socioeconómico y cultural, y que se tienen en consideración en el presente análisis.

A cada uno de estos subsistemas pertenecen una serie de componentes ambientales susceptibles de alteración y receptores finales de los impactos que se ocasionen con motivo de la ejecución de las acciones de la ordenación definidas.

Medio Físico.

- Cambio climático.
- Atmósfera.
- Geología, geomorfología y suelos.
- Hidrología.

Medio Biótico y paisajístico.

- Vegetación.
- Fauna.
- Paisaje.

Riesgos.

- Riesgo de erosión de suelos.
- Riesgo de inundación.
- Riesgo de incendio.

Figuras de protección.

- Figuras de protección.

Medio Socioeconómico y Cultural.

- Patrimonio arqueológico y cultural.
- Empleo y actividades económicas
- Aceptación social y usos del territorio.
- Seguridad vial y tráfico de vehículos.
- Infraestructuras y equipamientos.
- Impacto de género.
- Población y salud humana

Lista de comprobación

Las denominadas Listas de Revisión y Comprobación analizadas por Clark et al. (1.978), Calderón (1.984) y Esteban (1.977/1.984), son medios de identificación cualitativos de carácter general donde se enumeran todos los posibles efectos derivados de las acciones, independientemente del entorno donde se desarrolle la actividad. Se trata de una primera aproximación donde no se analizan los impactos

enumerados. Su utilidad estriba en que sirven para eliminar todas aquellas acciones que no alteren el medio, factores y cualidades de este no afectados por el plan propuesto o impactos que no se vayan a producir y de escasa probabilidad de ocurrencia, de escasa identidad y aquellos donde concurran varias de las circunstancias simultáneas de las enumeradas.

Se presenta a continuación una lista de comprobación de los efectos del PEI sobre el medio.

Atmósfera	• Influencia sobre el cambio climático. • Alteración de la calidad del aire (partículas sólidas sedimentables, NOx, CO, etc.). • Aumento de los niveles sonoros. • Alteración del régimen de vientos. • Alteración del régimen de precipitación y humedad. • Alteración del régimen climático continental. • Aparición de olores.
Geología, Geomorfología y Suelos.	• Afección a puntos geológicos de interés. • Alteración de las características geomorfológicas del lugar. • Riesgos de inestabilidad de ladera. • Alteración de las condiciones geotécnicas. • Pérdida de calidad agrológica. • Alteración de las condiciones de los suelos. • Destrucción de la capa de tierra vegetal. • Riesgo de contaminación química de los suelos. • Pérdidas por ocupación del suelo. • Pérdida de recursos minerales. • Pérdidas por erosión.
Aguas superficiales y subterráneas.	• Riesgo de contaminación físico-química. • Desvío de caudales. • Alteración de la dinámica fluvial. • Alteración de los niveles freáticos. • Alteración de los procesos de recarga del acuífero. • Consumo del recurso. Efectos sobre su disponibilidad
Vegetación.	• Pérdida de biodiversidad. • Pérdida de biomasa. • Eliminación de la cubierta vegetal. • Alteración por cambio en régimen de precipitación y humedad. • Alteración por modificación del régimen fluvial. • Alteraciones debidas a la modificación de los niveles piezométricos. • Efectos sobre comunidades de interés: riberas, sotos, humedales. • Efectos sobre los cultivos agrícolas. • Introducción de especies alóctonas. • Efectos sobre especies endémicas, raras o amenazadas.
Fauna.	• Ahuyentar a la fauna. • Efecto barrera. • Efectos sobre la estabilidad de las comunidades. • Efectos sobre la estabilidad del ecosistema. • Pautas etológicas. • Destrucción y alteración de biotopos. • Aparición de biotopos nuevos.

	• Aparición de especies nuevas. • Efectos sobre especies endémicas, raras o amenazadas.
Paisaje.	• Impacto visual por intrusión de estructuras. • Impacto visual por alteraciones cromáticas. • Efectos en la composición y en la estructura del paisaje. • Impacto visual por modificación de la cubierta vegetal. • Variación de la fragilidad visual. • Variación de la calidad visual. • Efectos sobre vistas panorámicas. • Alteración de la capacidad de acogida del paisaje.
Riesgos.	• Incendios. • Procesos erosivos. • Avenidas, inundaciones.
Espacios Naturales.	• Alteración y afección en su estructura. • Compatibilidad con el estatus actual. • Espacios singulares no protegidos. • Elementos singulares protegidos. • Planes especiales de protección.
Factores Sociales y Demográficos.	• Calidad de vida, condiciones de bienestar. • Molestias debidas a la congestión urbana y de tráfico. • Salud y seguridad. • Estructuras de la propiedad. Cambios en el valor del suelo. • Sistema urbano. • Densidad de Población. • Impacto de género.
Empleo.	• Empleos fijos. • Empleos temporales. • Estructura de la población activa.
Usos del Territorio.	• Cambios de uso. • Planeamiento de zonas colindantes.
Economía.	• Actividades económicas. • Niveles de renta. • Expropiaciones. • Ingresos y gastos para las administraciones públicas. • Ingresos para la economía local, provincial y nacional.
Infraestructuras y servicios	• Red y servicio de transportes y comunicaciones. • Red de abastecimiento. • Red de saneamiento. • Servicios comunitarios. • Equipamientos.
Vías pecuarias Y caminos.	• Ocupación. • Alteración del trazado.
Patrimonio Cultural.	• Monumentos. • Restos arqueológicos. • Valores histórico-artísticos. • Recursos didácticos.
Aceptación Social.	• Rechazo social. • Demanda social. • Indiferencia social.

Tabla 6.2.1.- Lista de comprobación. (Fuente: elaboración propia)

6.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PREVISIBLES

Una vez eliminadas dichas acciones que no alteren el medio, factores y cualidades de este no afectados por el plan o alteraciones que no se vayan a producir y de escasa probabilidad de ocurrencia o de escasa identidad se trabajará con el resto y los efectos de las mismas mediante las ya mencionadas **Matrices de Identificación de Impactos.**

Para la identificación de los impactos ambientales se elabora una matriz de doble entrada, en la que las entradas según columnas corresponden a las acciones del plan susceptibles de provocar alteraciones en el medio, mientras que las entradas según filas representan las alteraciones previsibles en los factores y cualidades de éstos afectados.

La matriz resultante es un cuadro donde se enfrentan filas y columnas, es decir, acciones del plan y elementos ambientales alterados, que identifica en cada nudo de la matriz las interacciones producidas.

A la identificación y definición de los elementos del medio y procesos ambientales susceptibles de ser afectados se llega a partir de un conocimiento descriptivo, obtenido de la información recopilada en el inventario ambiental, y un conocimiento sistemático a partir de la información del medio particular donde se ubican los ámbitos afectados.

Las relaciones entre las acciones y las alteraciones no son simples, ya que dichas acciones no sólo inciden directamente sobre algunos de los elementos del medio, sino que también afectan indirectamente a otros, que influyen sobre factores del medio y condicionan el estado y funcionamiento de los procesos que rigen los mismos.

Se presenta a continuación la matriz de identificación de impactos potenciales.

FACTORES DEL MEDIO		ACCIONES									
		FASE DE CONSTRUCCIÓN							FASE DE FUNCIONAMIENTO		FASE DE ABANDONO
ELEMENTO	EFECTO		Limpieza y desbroce	Movimiento de tierras, excavaciones y rellenos	Construcción y obra civil	Trasiego y laboreo de la maquinaria	Acopio de materiales y residuos	Levantados y demoliciones	Conducción y abastecimiento de agua	Mantenimiento	Presencia de instalaciones
		ID	A	B	C	D	E	F	G	H	J
ATMÓSFERA	Calidad química del aire	1			X	X		X			
	Calidad física del aire	2	X	X	X	X	X	X			
	Ruido	3	X	X	X	X		X			
	Intensidad lumínica	4									
AGUAS	Afección a cauces	5		X	X						
	Efectos sobre la escorrentía y régimen fluvial	6		X	X						
	Calidad de agua	7		X		X	X	X			
	Disponibilidad de agua	8							X	X	X
GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS	Alteración de la geoforma	9		X							
	Propiedades fisico químicas del suelo	10	X	X	X	X	X	X			
	Pérdida del recurso suelo	11		X	X		X		X		X
VEGETACIÓN	Destrucción o alteración de la vegetación	12	X	X	X	X	X				
FAUNA	Destrucción o alteración del biotopo	13	X	X	X	X	X				
	Molestias por ruidos	14	X	X	X	X		X		X	
PAISAJE	Cambios paisajísticos	15	X	X	X		X	X			
RIESGOS	Riesgo de erosión	16	X	X		X					
	Riesgo de inundación	17		X		X					
	Riesgo de incendios	18			X	X					
FIGURAS DE PROTECCIÓN	Figuras de protección	19	X	X	X	X	X	X		X	X
SOCIAL, ECONÓMICO Y CULTURAL	Afección a yacimientos o bienes catalogados	20		X				X			
	Empleo y actividades económicas	21	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Aceptación social y usos	22			X			X	X		X
	Seguridad vial y tráfico de vehículos	23	X	X	X	X	X	X			
	Infraestructuras y equipamientos	24		X	X			X			X
	Impacto de género	25	X		X		X	X			
	Población y salud humana	26	X	X	X	X		X	X	X	
CLIMA	Cambio climático	27	X	X	X	X		X		X	

Tabla 6.3.1.- Matriz de impactos potenciales (Fuente: elaboración propia)

6.4. CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS

6.4.1. Matriz de la importancia

Para la evaluación de las repercusiones ambientales se ha empleado la metodología propuesta por **Conesa Fernández Vitora (1997),** quien define que la importancia del impacto se mide en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto.

Esta metodología basa su forma de calificación en la identificación de diferentes atributos relacionados con el efecto ambiental como lo son la extensión, tipo de efecto y plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad. A estos aspectos se les asigna una calificación para obtener un valor acumulado final que permita definir el grado de importancia del impacto, para así priorizar las acciones para el manejo de estos.

Para ello, para cada impacto identificado se definirán varios atributos para obtener la **importancia** de cada uno. Dichos atributos son:

Signo (+/-) ➔ Se caracteriza como positivo cuando es beneficioso, y negativo cuando es perjudicial.

Intensidad (i) ➔ Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el terreno. Escala de puntuación (1-12):

12 ➔ Expresa destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto.

8 ➔ Intensidad muy alta

4 ➔ Intensidad alta

2 ➔ Intensidad media

1 ➔ Expresa destrucción mínima

Extensión (Ex) ➔ Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del plan. Escala de puntuación (1-8):

1 ➔ Expresa carácter puntual

2 ➔ Área de influencia parcial

4➔ Área de influencia extensa

8 ➔ expresa cuando el efecto no admite una ubicación precia dentro del entorno del plan, sino que tendrá una ubicación generalizada en todo él.

Momento (MO)➔ Tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor el medio considerado. Escala puntuación (1-4):

4 ➔ Expresa carácter puntual o inmediato. O si es a corto plazo (inferior a un año)

2 ➔ Expresa medio plazo (1-5 años)

1 ➔ Largo plazo (>5años)

Persistencia (PE) ➔ Hace referencia al tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual, el factor afectado retorna a las condiciones iniciales. (Por medios naturales o por medidas correctoras). Escala de puntuación (1-4):

1 ➔ Cuando la acción produce un efecto fugaz

2 ➔ cuando la acción es temporal (1-10 años)

4 ➔ Cuando la acción produce un efecto permanente (>10años)

Reversibilidad (RV) ➔ Se refiere a la posibilidad de retorno a las condiciones iniciales previas a la actuación por medios naturales una vez la acción deja de actuar sobre el medio. Escala (1-4):

1➔ Cuando el retorno a las condiciones iniciales es a corto plazo

2 ➔ Medio Plazo (1-10 años)

4 ➔ Efecto Irreversible

Recuperabilidad (MC) ➔ Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado. La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana. Escala (1-8)

1 ➔ cuando el factor es totalmente recuperable de forma inmediata

2➔ Cuando el factor es totalmente recuperable a medio plazo.

4 ➔ Cuando el factor es parcialmente recuperable.

8 ➔ Factor irrecuperable

Sinergia (SI) ➔ Se refiere al reforzamiento de dos o más impactos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocando acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que habría que esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que los provocan actúan de forma independiente. Escala (1-4)

1➔ Cuando una acción actuando sobre un factor no es sinérgico con otras acciones.

2 ➔ Sinergismo moderado

4 ➔ Sinergismo alto.

Acumulación (AC) ➔ Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Escala (1-4)

1 ➔ Cuando la acción no produce efectos acumulativos

4 ➔ Cuando el efecto producido es acumulativo

Efecto (EF) ➔ Se refiere la relativa causa/efecto (forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción). Escala (1-4):

1 ➔ Efecto indirecto o secundario. Cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción.

4 ➔ Cuando el efecto es directo o primario. La repercusión de la acción es consecuencia directa de esta.

- **Periodicidad (PR)** ➔ Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

1 ➔ Efecto irregular o impredecible.

2 ➔ Efecto periódico. Regularidad de forma cíclica o recurrente.

4 ➔ Efecto continuo

La Importancia del Impacto (I) se calcula a partir de todos los atributos anteriores, mediante la expresión:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

De acuerdo con lo anterior, toma valores entre 13 y 100 unidades. Dependiendo de dicho valor, el impacto o repercusión de cada área afectada se clasificará de la siguiente forma:

+ POSITIVO

< 25 ➔ COMPATIBLE

25-50 ➔ MODERADO

50-75 ➔ SEVERO

>75 ➔ CRÍTICO

Se ha procedido a realizar esta valoración para la fase de construcción, funcionamiento y abandono. El resultado se muestra en la tabla siguiente:

MATRIZ DE LA IMPORTANCIA				VALORACIÓN DE IMPACTOS												
				(+/-)	i	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
	Limpieza y desbroce	2A	Calidad física del aire	-	1	2	4	1	1	1	2	1	4	2	-23	COMPATIBLE
		3A	Ruido	-	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-24	COMPATIBLE
		10A	Propiedades físico químicas del suelo	-	1	1	4	2	2	2	2	2	4	1	-24	COMPATIBLE
		12A	Destrucción o alteración de la vegetación	-	1	2	4	2	2	2	1	1	4	4	-27	MODERADO
		13A	Destrucción o alteración del biotopo	-	1	2	4	2	2	2	2	2	4	4	-29	MODERADO
		14A	Molestias por ruidos	-	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27	MODERADO
		15A	Cambios paisajísticos	-	1	1	4	2	4	2	2	2	2	1	-24	COMPATIBLE
		16A	Riesgo de erosión	-	1	2	4	2	2	2	1	1	4	1	-24	COMPATIBLE
		19A	Figuras de protección	-	1	2	4	2	2	2	2	2	4	1	-26	MODERADO
		21A	Empleo y actividades económicas	+	1	1	4	2	2	2	1	1	4	2	23	POSITIVO
		23A	Seguridad vial y tráfico de vehículos	-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-17	COMPATIBLE
		25A	Impacto de género	-	1	2	4	2	1	2	1	1	1	4	-23	COMPATIBLE
		26A	Población y salud humana	-	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-24	COMPATIBLE
		27A	Cambio climático	-	1	1	2	4	2	2	2	2	1	1	-21	COMPATIBLE
	Movimiento de tierras, excavaciones y rellenos	2B	Calidad física del aire	-	2	2	4	1	1	1	2	2	4	2	-27	MODERADO
		3B	Ruido	-	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27	MODERADO
		5B	Afección a cauces	-	1	1	4	2	1	2	1	1	4	4	-24	COMPATIBLE
		6B	Escorrentía y régimen fluvial	-	1	2	4	2	2	2	1	1	4	2	-25	MODERADO
		7B	Calidad del agua	-	2	2	4	2	2	2	2	2	2	1	-27	MODERADO
		9B	Alteración de la geoforma	-	1	1	2	3	4	2	1	1	4	2	-24	COMPATIBLE
		10B	Propiedades físico químicas del suelo	-	2	2	4	2	2	2	2	2	4	4	-32	MODERADO
		11B	Pérdida del recurso suelo	-	1	2	2	2	2	2	1	1	4	2	-23	COMPATIBLE
		12B	Destrucción o alteración de la vegetación	-	2	2	4	2	2	2	1	1	2	1	-25	MODERADO
		13B	Destrucción o alteración del biotopo	-	2	2	4	2	2	2	2	2	4	4	-32	MODERADO
		14B	Molestias por ruidos	-	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27	MODERADO
		15B	Cambios paisajísticos	-	2	2	4	2	4	2	2	2	2	1	-29	MODERADO
		16B	Riesgo de erosión	-	1	2	4	2	2	2	1	1	4	1	-24	COMPATIBLE
		17B	Riesgo de inundación	-	1	1	4	1	4	2	1	1	4	2	-24	COMPATIBLE
		19B	Figuras de protección	-	2	2	4	2	2	2	2	2	4	2	-30	MODERADO
		20B	Afección a yacimientos o bienes catalogados	-	1	1	4	2	4	1	1	1	4	1	-23	COMPATIBLE
		21B	Empleo y actividades económicas	+	2	2	4	2	2	2	1	1	4	2	28	POSITIVO
		23B	Seguridad vial y tráfico de vehículos	-	2	2	4	1	1	1	1	1	2	2	-23	COMPATIBLE
		24B	Infraestructuras y equipamientos	-	2	2	4	2	4	1	1	1	4	2	-29	MODERADO
		26B	Población y salud humana	-	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27	MODERADO
		27B	Cambio climático	-	1	1	2	4	2	2	2	2	1	1	-21	COMPATIBLE
		1C	Calidad química del aire	-	2	2	4	1	1	1	2	2	4	2	-27	MODERADO
		2C	Calidad física del aire	-	2	2	4	1	1	1	2	2	4	2	-27	MODERADO
		3C	Ruido	-	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27	MODERADO
		5C	Afección a cauces	-	1	1	4	2	1	2	1	1	4	4	-24	COMPATIBLE
		6C	Escorrentía y régimen fluvial	-	1	1	4	4	2	2	1	1	4	1	-24	COMPATIBLE

MATRIZ DE LA IMPORTANCIA				VALORACIÓN DE IMPACTOS												
				(+/-)	i	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
FASE DE COSNTRUCCIÓN	Construcción y obra civil	10C	Propiedades fisico químicas del suelo	-	2	2	4	2	2	2	2	2	4	2	-30	MODERADO
		11C	Pérdida del recurso suelo	-	1	2	2	2	2	2	1	1	4	2	-23	COMPATIBLE
		12C	Destrucción o alteración de la vegetación	-	1	1	4	2	2	2	1	1	4	1	-22	COMPATIBLE
		13C	Destrucción o alteración del biotopo	-	1	2	4	2	2	2	2	2	4	2	-27	MODERADO
		14C	Molestias por ruidos	-	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27	MODERADO
		15C	Cambios paisajísticos	-	2	2	4	2	4	2	2	2	2	4	-32	MODERADO
		18C	Riesgo de incendios	-	2	2	4	2	4	2	1	1	4	1	-29	MODERADO
		19C	Figuras de protección	-	2	2	4	2	2	2	2	2	4	2	-30	MODERADO
		21C	Empleo y actividades económicas	+	2	2	4	2	2	2	1	1	4	2	28	POSITIVO
		22C	Aceptación social y usos	-	2	2	4	2	2	2	1	1	2	1	-25	MODERADO
		23C	Seguridad vial y tráfico de vehículos	-	2	2	4	1	1	1	1	1	2	2	-23	COMPATIBLE
		24C	Infraestructuras y equipamientos	-	2	2	4	2	4	1	1	1	4	2	-29	MODERADO
		25C	Impacto de género	-	1	2	4	2	1	2	1	1	1	4	-23	COMPATIBLE
		26C	Población y salud humana	-	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27	MODERADO
		27C	Cambio climático	-	1	1	2	4	2	2	2	2	1	1	-21	COMPATIBLE
	Tránsito y laboreo de maquinaria	1D	Calidad química del aire	-	2	2	4	1	1	1	2	2	4	2	-27	MODERADO
		2D	Calidad física del aire	-	2	2	4	1	1	1	2	2	4	2	-27	MODERADO
		3D	Ruido	-	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27	MODERADO
		7D	Calidad del agua	-	2	2	4	2	2	2	2	2	4	1	-29	MODERADO
		10D	Propiedades fisico químicas del suelo	-	2	2	4	2	2	2	2	2	4	2	-30	MODERADO
		11D	Pérdida del recurso suelo	-	1	1	2	2	2	2	1	1	4	2	-21	COMPATIBLE
		12D	Destrucción o alteración de la vegetación	-	1	1	4	2	2	2	1	1	4	1	-22	COMPATIBLE
		13D	Destrucción o alteración del biotopo	-	1	2	4	2	2	2	2	2	2	2	-25	MODERADO
		14D	Molestias por ruidos	-	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27	MODERADO
		16D	Riesgo de erosión	-	1	2	4	2	2	2	1	1	4	1	-24	COMPATIBLE
		17D	Riesgo de inundación	-	1	1	4	1	4	2	1	1	4	2	-24	COMPATIBLE
		18D	Riesgo de incendios	-	2	2	4	2	4	2	1	1	4	1	-29	MODERADO
		19D	Figuras de protección	-	1	1	4	2	2	2	2	2	4	1	-24	COMPATIBLE
		21D	Empleo y actividades económicas	+	2	2	4	2	2	2	1	1	4	2	28	POSITIVO
		23D	Seguridad vial y tráfico de vehículos	-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-25	MODERADO
		26D	Población y salud humana	-	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27	MODERADO
		27D	Cambio climático	-	1	2	2	4	2	2	2	2	1	1	-23	COMPATIBLE
	Tránsito de materiales y residuos	2E	Calidad física del aire	-	1	1	4	1	1	1	2	1	4	2	-21	COMPATIBLE
		7E	Calidad del agua	-	1	2	4	2	2	2	2	2	4	1	-26	MODERADO
		10E	Propiedades fisico químicas del suelo	-	1	2	4	2	2	2	2	2	4	2	-27	MODERADO
		11E	Pérdida del recurso suelo	-	1	1	2	2	2	2	1	1	4	2	-21	COMPATIBLE
		12E	Destrucción o alteración de la vegetación	-	1	1	4	2	2	2	1	1	4	1	-22	COMPATIBLE
		13E	Destrucción o alteración del biotopo	-	1	1	4	2	2	2	2	2	2	2	-23	COMPATIBLE
		15E	Cambios paisajísticos	-	1	1	4	2	4	2	2	2	2	1	-24	COMPATIBLE
		19E	Figuras de protección	-	1	1	4	2	2	2	2	2	2	1	-22	COMPATIBLE

MATRIZ DE LA IMPORTANCIA				VALORACIÓN DE IMPACTOS												
				(+/-)	i	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
	Acopi	21E	Empleo y actividades económicas	+	1	1	4	2	2	2	1	1	4	2	23	POSITIVO
		23E	Seguridad vial y tráfico de vehículos	-	2	2	4	1	1	1	1	1	2	1	-22	COMPATIBLE
		25E	Impacto de género	-	1	2	4	1	1	1	2	1	4	2	-23	COMPATIBLE
	Levantados y demoliciones	1F	Calidad química del aire	-	1	2	4	1	1	1	2	2	4	2	-24	COMPATIBLE
		2F	Calidad física del aire	-	1	2	4	1	1	1	2	2	4	2	-24	COMPATIBLE
		3F	Ruido	-	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27	MODERADO
		7F	Calidad del agua	-	1	1	4	2	2	2	2	2	4	1	-24	COMPATIBLE
		10F	Propiedades físico químicas del suelo	-	2	1	4	2	2	2	2	2	4	2	-28	MODERADO
		14F	Molestias por ruidos	-	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27	MODERADO
		15F	Cambios paisajísticos	-	1	1	4	2	4	2	2	2	2	1	-24	COMPATIBLE
		19F	Figuras de protección	-	1	1	4	2	2	2	2	2	2	1	-22	COMPATIBLE
		20F	Afección a yacimientos o bienes catalogados	-	1	1	4	2	4	1	1	1	4	1	-23	COMPATIBLE
		21F	Empleo y actividades económicas	+	1	1	4	2	2	2	1	1	4	2	23	POSITIVO
		22F	Aceptación social y usos	-	2	2	4	2	2	2	1	1	1	1	-24	COMPATIBLE
		23F	Seguridad vial y tráfico de vehículos	-	2	2	4	1	1	1	1	1	2	1	-22	COMPATIBLE
		24F	Infraestructuras y equipamientos	-	3	2	4	2	4	1	1	1	4	2	-32	MODERADO
		25F	Impacto de género	-	1	2	4	2	1	2	1	1	1	4	-23	COMPATIBLE
		26F	Población y salud humana	-	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27	MODERADO
		27F	Cambio climático	-	1	1	2	4	2	2	2	2	1	1	-21	COMPATIBLE
F. FUNCIONAMIENTO	Conducción y abastecimiento de agua	8G	Disponibilidad de agua	+	1	1	4	4	2	2	1	1	4	1	24	POSITIVO
		11G	Pérdida del recurso suelo	-	1	1	3	4	2	2	1	1	4	1	-23	COMPATIBLE
		21G	Empleo y actividades económicas	+	1	1	3	4	2	2	1	1	4	2	24	POSITIVO
		22G	Aceptación social y usos	+	2	2	4	2	2	2	1	1	1	1	24	POSITIVO
		26G	Población y salud humana	+	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	17	POSITIVO
	Mantenimiento	8H	Disponibilidad de agua	+	1	1	4	4	2	2	1	1	4	1	24	POSITIVO
		14H	Molestias por ruidos	-	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1	-22	COMPATIBLE
		18H	Riesgo de incendios	-	1	1	4	2	4	2	1	1	4	1	-24	COMPATIBLE
		19H	Figuras de protección	-	1	1	2	4	2	2	2	2	4	1	-24	COMPATIBLE
		21H	Empleo y actividades económicas	+	1	1	3	4	2	2	1	1	4	1	23	POSITIVO
		26H	Población y salud humana	+	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15	POSITIVO
		27H	Cambio climático	-	2	1	2	4	2	2	2	2	1	1	-24	COMPATIBLE
F. ABANDONO	Presencia de instalaciones	8J	Disponibilidad de agua	-	1	1	4	4	2	2	1	1	4	1	-24	COMPATIBLE
		11J	Pérdida del recurso suelo	-	1	1	3	4	2	2	1	1	4	2	-24	COMPATIBLE
		22J	Aceptación social y usos	-	2	2	4	2	2	2	1	1	1	1	-24	COMPATIBLE
		24J	Infraestructuras y equipamientos	-	1	1	4	2	4	1	1	1	4	1	-23	COMPATIBLE

Tabla 6.4.1.1.- Matriz de la importancia de impactos potenciales (Fuente: elaboración propia)

De los **115 impactos valorados**, todos han dado como resultado ser **POSITIVOS, COMPATIBLES o MODERADOS.**

6.4.2. Matriz resumen

Para la realización de la matriz resumen, se sitúa el impacto obtenido con su valor numérico para cada uno de los impactos identificados en la matriz de identificación.

De este modo, el sumatorio de las filas es el resultado del impacto global generado por cada acción, lo que nos permite determinar la acción más perjudicial desde el punto de vista medioambiental.

Este método no se puede considerar cuantitativo, pero es útil para identificar los puntos más débiles y menos perjudicados del medio, así como la acción más perjudicial y la más integradora.

Las acciones más impactantes resultan ser el movimiento de tierras, excavación y rellenos, por los distintos impactos que genera sobre los distintos elementos del medio, seguido de construcción y obra civil y el movimiento de maquinaria.

El factor ambiental más perjudicado resulta ser la atmósfera. Tras la atmósfera, la afección a la geología, geomorfología y suelos es la más importante, fundamentalmente por la alteración físico - química de los mismos.

Como no podría ser de otra manera, la generación de empleo y de actividades económicas es el factor más beneficiado. El impacto sobre la aceptación social y usos se considera positivo en la fase de funcionamiento.

FACTORES DEL MEDIO		ACCION										RESULTADOS	
		FASE DE CONSTRUCCIÓN							FASE DE FUNCIONAMIENTO		ABANDONO		
ELEMENTO	EFECTO	ID	Limpieza y desbroce	Movimiento de tierras, excavaciones y rellenos	Construcción y obra civil	Trasiego y laboreo de la maquinaria	Acopio de materiales y residuos	Levantados y demoliciones	Conducción y abastecimiento de agua	Mantenimiento	Presencia de instalaciones	PARCIALES	TOTALES
		ID	A	B	C	D	E	F	G	H	J		
ATMÓSFERA	Calidad química del aire	1			-27	-27		-24				-78	-359
	calidad física del aire	2	-23	-27	-27	-27	-21	-24				-149	
	Ruido	3	-24	-27	-27	-27		-27				-132	
	Intensidad lumínica	4										0	
AGUAS	Afección a cauces	5		-24	-24							-48	-179
	Efectos sobre la escorrentía y régimen fluvial	6		-25	-24							-49	
	Calidad del agua	7		-27		-29	-26	-24				-106	
	Disponibilidad de agua	8							24	24	-24	24	
GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS	Alteración de la geoforma	9		-24								-24	-330
	Propiedades fisico químicas del suelo	10	-24	-32	-30	-30	-27	-28				-171	
	Pérdida del recurso suelo	11		-23	-23	-21	-21		-23		-24	-135	
VEGETACIÓN	Destrucción o alteración de la vegetación	12	-27	-25	-22	-22	-22					-118	-118
FAUNA	Destrucción o alteración del biotopo	13	-29	-32	-27	-25	-23					-136	-293
	Molestias por ruidos	14	-27	-27	-27	-27		-27		-22		-157	
PAISAJE	Cambios paisajísticos	15	-24	-29	-32		-24	-24				-133	-133
RIESGOS	Riesgo de erosión	16	-24	-24		-24						-72	-202
	Riesgo de inundación	17		-24		-24						-48	
	Riesgo de incendios	18			-29	-29				-24		-82	
FIGURAS DE PROTECCIÓN	Figuras de protección	19	-26	-30	-30	-24	-22	-22		-24		-178	-178
SOCIAL, ECONÓMICO Y CULTURAL	Afección a yacimientos o bienes catalogados	20		-23				-23				-46	-332
	Empleo y actividades económicas	21	23	28	28	28	23	23	24	23		200	
	Aceptación social y usos	22			-25			-24	24		-24	-49	
	Seguridad vial y tráfico de vehículos	23	-17	-23	-23	-25	-22	-22				-132	
	Infraestructuras y equipamientos	24		-29	-29			-32			-23	-113	
	Impacto de género	25	-23		-23		-23	-23				-92	
	Población y salud humana	26	-24	-27	-27	-27		-27	17	15		-100	
CLIMA	Cambio climático	27	-21	-21	-21	-23		-21		-24		-131	-131
			-290	-495	-469	-383	-208	-349	66	-32	-95		

Tabla 6.4.2.1.- Matriz de resumen de impactos potenciales

(Fuente: Elaboración propia)

6.5. IMPACTOS DE CONSIDERACIÓN ESPECIAL

En esta fase del documento se deberá concretar las relaciones o interacciones entre las actuaciones proyectadas y el medio, proporcionando criterios suficientes para determinar las características y magnitud de los impactos ambientales potenciales que causaría la ejecución y puesta en funcionamiento del Plan Especial.

La caracterización de los efectos esperados se realiza para aquellos que se consideran a priori suficientemente importantes como para ello. De esta manera se consigue ceñir el estudio en los impactos relevantes. Así, se distingue entre efectos notables y efectos no significativos:

- Efecto **SIGNIFICATIVO**: Aquel que se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.
- Efecto **NO SIGNIFICATIVO**: Aquel que puede demostrarse que no es notable.

Definimos:

- Impacto ambiental **COMPATIBLE**: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- Impacto ambiental **MODERADO**: Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto ambiental **SEVERO**: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- Impacto ambiental **CRÍTICO**: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.
- Impacto **RESIDUAL:** pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

Se distinguirán los efectos positivos de los negativos; los temporales de los permanentes; los simples de los acumulativos y sinérgicos; los directos de los indirectos; los reversibles de los irreversibles; los recuperables de los irrecuperables; los periódicos de los de aparición irregular; los continuos de los discontinuos.

6.5.1. Descripción de los impactos. Fase de planeamiento

Si bien esta etapa puede considerarse fundamental (pues en función del planeamiento que se lleve a cabo, los impactos del medio serán más o menos significativos), estos impactos no se analizarán en este apartado, sino en los siguientes, a fin de relacionar las acciones del Plan Especial con sus impactos.

6.5.2. Fase de construcción

En los puntos siguientes se describe, de forma resumida, los principales impactos valorados de las acciones del plan en la fase de construcción sobre los elementos ambientales.

6.5.2.1. Efectos sobre las condiciones atmosféricas

La alteración de la calidad del aire se deberá fundamentalmente al trasiego y laboreo de la maquinaria y a los movimientos de tierra necesarios. Se estudian tres aspectos:

- *Emisión de partículas de polvo*. Derivadas de los procesos de rodadura de maquinaria pesada y camiones sobre terrenos poco consolidados y fácilmente segregables, así como consecuencia de tareas de desbroce y movimiento de tierras, en menor medida.
- *Emisiones de gases contaminantes.* La acción del movimiento de vehículos de obra (tráfico) genera sobre la calidad del aire una alteración debido a las emisiones contaminantes de sus motores de combustión y al ruido producido en su circulación. Los contaminantes principales emitidos por los motores sencillos de combustión interna son monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC) y óxido de nitrógeno (NOx).
- *Ruido y vibraciones*. Derivadas del funcionamiento de las máquinas y camiones empleados, y en menor medida por la construcción de estructuras e instalación de tuberías.

El posible incremento de la intensidad lumínica se considera no significativo.

Como consecuencia, durante el periodo de tiempo necesario para la ejecución de las obras del Plan Especial, se producirá una alteración de la calidad actual del aire

debido a la emisión de partículas sólidas, a la emisión de partículas químicas y a la producción de ruido.

Impacto sobre la calidad física del aire

El *Real Decreto 102/2011,* de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire define los valores límite de las partículas PM10 en condiciones ambientales para la protección de la salud. Se definen como PM10 las partículas que pasan a través de un cabezal de tamaño selectivo para un diámetro aerodinámico de 10 µm, respectivamente, con una eficacia de corte del 50%. Se muestran a continuación los valores establecidos en la normativa vigente:

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
1. Valor límite diario.	24 horas.	50 µg/m³, que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año.	50% (1).	En vigor desde el 1 de enero de 2005 (2).
2. Valor límite anual.	1 año civil.	40 µg/m³	20% (1).	En vigor desde el 1 de enero de 2005 (2).

Tabla 6.5.2.1.1.- Valores límite de las partículas PM10 en condiciones ambientales para la protección de la salud
(Fuente: Real Decreto 102/2011)

Las emisiones en esta fase provendrán del movimiento de tierras, derivadas fundamentalmente de la apertura y cierre de zanjas o hincado para la instalación de diferentes infraestructuras, acopio de materiales, etc., levantado de algunas calles y aceras, pequeñas demoliciones y el trasiego y laboreo de la maquinaria.

Por todo ello y durante el tiempo que duren las obras, se podrá producir una alteración de la calidad física del aire, debido a la emisión de partículas sólidas, que suponen impactos adversos y directos en el aire e indirectos acumulativos en la vegetación y fauna, así como en las condiciones de visibilidad de la zona.

Se considera una adecuada capacidad de dispersión atmosférica en la zona.

Acorde a los datos calculados en el epígrafe de movimiento de tierras, el volumen de movimiento de tierras asciende a 45.036 m^3 y, el excedente a trasladar a vertedero de unos 10.808,64 m^3.

El tráfico de camiones y la maquinaria se cree no significativo por comparación con las otras fuentes de emisión. Estimando únicamente los movimientos de tierras propiamente dichos.

Por lo anterior, se estima que el efecto a nivel de obra, por emisiones de polvo, será de carácter adverso, directo, temporal, acumulativo, que aparecerá a corto plazo, reversible, recuperable, discontinuo, irregular y de nivel **MODERADO.**

Impacto sobre la calidad química del aire

A consecuencia de la combustión de los motores de la maquinaria utilizada para la realización de las actuaciones del plan especial, se producirá una alteración de la calidad química del aire que constituirá un impacto de carácter adverso, directo, temporal, acumulativo, de corto plazo, reversible, recuperable y de nivel **MODERADO**, que podrá pasar a **COMPATIBLE** con sencillas medidas a aplicar.

Aumento de los niveles acústicos

Las obras realizadas en esta fase implicarán el uso de equipos y maquinaria de obras, existiendo un movimiento de camiones y vehículos debido al transporte de materiales, obreros, etc. Esto producirá un incremento de los niveles sonoros durante las obras.

La Agencia de Medio Ambiente Estadounidense (EPA), ha estimado los niveles de ruido producidos por la maquinaria durante la ejecución de obras y se presentan en la siguiente tabla como niveles orientativos para las actuaciones realizadas en la fase de obras.

Construcción	**A**	**B**
Preparaciones de terreno	84	84
Excavaciones	88	78
Cimentaciones, compactaciones y entibación de zanjas	88	88
Colocación de estructuras	79	78
Terminación, incluyendo pavimentación y limpieza	84	84

A: Para todo tipo de maquinaria, dB (A)

B: Solo con la maquinaria imprescindible. dB (A)

Tabla 6.5.2.1.2.- Niveles sonoros continuos equivalentes

(Fuente: Agencia de Medio Ambiente Estadounidense (EPA))

Generalizando, el nivel de ruidos que producirá la maquinaria en funcionamiento estará en torno a valores medios de 83-84 dB (A) medidos a 1 metro de distancia con respecto a la fuente emisora. De acuerdo con las leyes de transmisión acústica con la distancia, en caso de la situación más desfavorable, en distancias superiores a 40 m de la zona de operaciones habrá una presión sonora en torno a los 50 dB (A).

Esto provocará que de forma temporal puedan producirse en el interior del ámbito del Plan Especial niveles sonoros superiores a los límites que establece el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas para distintas zonas.

En este caso, las zonas más sensibles serán las presentes en los propios núcleos urbanos donde se desarrollan las obras (Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada y Griñón), así como en alguna finca aislada con vivienda de segunda residencia.

En Valdemoro las obras se desarrollan fuera del núcleo urbano, al igual que en Cubas de La Sagra. En Valdemoro el trazado discurre por terrenos de labor alejados de zonas habitadas, por lo que no se espera afección a población a este respecto.

En Cubas de la Sagra, el trazado de la conducción (subtramo 7) discurre cercano al polígono industrial de las Arroyadas y a algunas viviendas aisladas, si bien las fachadas de estas viviendas y naves industriales se sitúan a más de 100 m del trazado de la conducción. Dada la disminución del nivel de presión sonora con la distancia, la población no se verá afectada por el incremento de niveles sonoros que se produzca durante las obras.

Se estima que la población presente en Torrejón de Velasco se verá poco afectada, únicamente las viviendas más cercanas a los subtramos 4 y 5, en el límite con el núcleo urbano, dado que en las calles de dicha localidad la conducción ya ha sido renovada.

En el núcleo urbano de Torrejón de la Calzada se localiza el subtramo 6 sin renovar de 500 metros de longitud a lo largo de la Avenida de Andalucía, por lo que se verán afectados los residentes y demás población sensible que se localice en el entorno.

La población presente en el término municipal de Griñón será la que más puede sufrir molestias por los niveles sonoros. Yendo de este a oeste, la conducción discurre muy cercana, prácticamente colindante, a la urbanización de Las Laderas y el Polígono Industrial Carretera de Torrejón, antes de entrar en el núcleo urbano a la altura del denominado paraje de los Rosales. Este subtramo 8, salvo en un recorrido de unos 270 m por un cultivo de cereal, es colindante o discurre por áreas de tipo residencial o industrial.

En lo que se refiere a los propios trabajadores de obras, contarán con los equipos de protección individual necesarios para evitar la afección a la salud laboral.

Por tanto, teniendo en cuenta la ubicación de las obras, se estima un impacto de carácter adverso, directo, temporal, irregular, local, reversible, recuperable y de nivel **MODERADO**.

6.5.2.2. Efectos sobre la geología, geomorfología y suelos

La posible afección sobre puntos de interés geológico se trata en apartado aparte.

El mayor impacto se producirá sobre el suelo durante las tareas de excavación y movimiento de tierras, dado que el suelo excavado y movilizado pierde sus características edáficas y bióticas. También destaca el impacto generado por la construcción y montaje de elementos auxiliares a la conducción, asumiendo que el suelo no se repondrá (efecto persistente e irreversible) en la zona donde se instalen arquetas y otros elementos necesarios para el funcionamiento de las infraestructuras.

Además, la longitud total de la conducción a renovar supone alrededor de 13.900 m según el Plan Especial, lo que hace que la construcción de esta infraestructura sea extensa.

Alteración de la geoforma

Los impactos esperados sobre la geomorfología están asociados a la excavación y al movimiento de tierras.

Los movimientos de tierra para la colocación de la conducción conllevan la apertura de zanjas, por lo que es susceptible de producirse una alteración en este factor ambiental.

La afección será temporal, durante la apertura de zanjas y otras excavaciones, con un efecto será recuperable a corto plazo.

En todo caso las zonas que no se ocupen con nuevas estructuras se intentarán devolver a condiciones similares a las iniciales mediante la reutilización del exceso de tierra extraído y el relleno de terraplenes.

Por todo lo expuesto, el impacto sobre la geomorfología de la zona se considera de carácter adverso, directo, permanente, continuo, local, irreversible, recuperable y de nivel **COMPATIBLE**, que podrá pasar a ser **NO SIGNIFICATIVO** una vez se apliquen una serie de medidas.

Pérdida del recurso suelo

Las acciones llevadas a cabo durante esta fase en el área van a provocar la aparición algunas superficies impermeables y la pérdida de suelo en una pequeña parte del ámbito del plan. A esto habrá que añadirle la superficie temporalmente ocupada por el parque de maquinaria y las instalaciones auxiliares de obras.

Así, existirá una ocupación temporal del suelo situado en las áreas auxiliares, que a la finalización de esta fase se podrá recuperar tras la retirada de material, maquinaria, acopios temporales y otros elementos, así como la limpieza general del área.

La retirada previa del suelo de cobertera (tierra vegetal), allí donde exista, y su posible extendido en zonas a reponer, permitirá minimizar la afección al suelo, si bien es fundamental la aplicación de sencillas medidas de conservación. El impacto se valora de carácter adverso, directo, temporal, continuo, local, irreversible, recuperable y de nivel **COMPATIBLE.**

Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo

La conducción existente objeto de renovación tiene principalmente diámetro 450 mm en fibrocemento o fundición gris. Para su renovación se dispondrá principalmente tubería de fundición dúctil y diámetro 500 mm.

La renovación de la misma supondrá una afección sobre el suelo que sea necesario para la excavación, extracción de elementos a renovar y el relleno de la zanja que albergará la conducción renovada. A esto hay que sumarle el hincado que se realiza bajo varias infraestructuras y arroyo de la Peñuela, así como el vaciado y posterior relleno de tierras en la construcción de pequeños elementos auxiliares.

Parte de esta apertura, relleno y tapado de zanjas se realizará sobre zonas improductivas que han perdido la capa edáfica, como caminos, pavimento de viales y calles de los núcleos urbanos de Torrejón de la Calzada y Griñón, fundamentalmente. En menor medida sobre superficies impermeables situadas en los municipios de Torrejón de Velasco, Cubas de la Sagra y Valdemoro.

Al tratarse de superficie solada se considera que no se produce alteración significativa de las propiedades físico-químicas del suelo, salvo que se produjeran vertidos accidentales de aceites y otras sustancias durante las obras.

Indicar, asimismo, la existencia de cruces en el tramo a renovar mediante hinca con la carretera autonómica de la red viaria M-404, con la A-42, y con la autopista R-4 en un cruce en galería visitable.

En lo que se refiere a la línea de ferrocarril que atraviesa Griñón se prevén dos cruces, para los cuales se estudiará en el posterior proyecto constructivo la solución constructiva más favorable, sea mediante hinca y/o tecnología sin zanja.

Para el resto de las superficies, las propiedades físico-químicas del suelo se van a ver afectadas como consecuencia de las actuaciones necesarias para la ejecución de las actuaciones del Plan Especial. Son las siguientes:

- Remoción de horizontes por movimientos de tierra.
- Compactación por paso de maquinaria.
- Riesgo de contaminación del suelo debido a vertidos accidentales de aceites y otras sustancias durante las obras.

Los movimientos de tierras producidos durante las obras, si no se lleva a cabo una adecuada gestión de la tierra vegetal, son otro factor añadido de pérdida de suelo. Sin embargo este riesgo es equiparable al producido actualmente en parte del ámbito por el propio laboreo agrícola, por lo que no es elevado.

De las tres, la que mayor efecto negativo podría tener es el riesgo de contaminación del suelo debido a vertidos accidentales de aceites y otras sustancias durante las obras, o el abandono de materiales que puedan entrar en contacto con el suelo y el agua. Esta probabilidad de ocurrencia sería similar al caso de las parcelas agrícolas presentes en buena parte del territorio, en el que se desarrollan labores agrarias.

Como indica el mapa de permeabilidad del Instituto Geológico y Minero de España, el ámbito a estudio se sitúa en áreas que oscila entre permeabilidad baja a muy alta. Esto viene a implicar, de acuerdo con el mapa hidrogeológico, una con vulnerabilidad a la contaminación entre baja a muy alta.

Cabe indicar que el subtramo 7 se localiza en una Zona Vulnerable por contaminación con Nitratos de la Comunidad de Madrid, la Zona 2. Sectores sur de las Masas de Agua Subterránea "Madrid: Guadarrama Manzanares" y "Madrid: Guadarrama-Aldea del Fresno". Se sitúa en el término municipal de Cubas de la Sagra.

En todo caso, aplicando las correspondientes medidas de protección que se indican en el capítulo siguiente, se considera reducido y controlado el riesgo de que tengan lugar.

El posible impacto sobre las propiedades físico-químicas del suelo se considera un efecto adverso, directo, temporal, irregular, local, irreversible, recuperable y de magnitud **MODERADO** siempre que se observen las pertinentes medidas preventivas y correctoras.

6.5.2.3. Efectos sobre las aguas

Teniendo en cuenta los datos del inventario, la afección sobre hidrología y cauces se encuentra condicionada, por un lado, a la situación de partida de los cauces afectados y a las características intrínsecas del plan, en el que los posibles vertidos derivados del funcionamiento no implican aguas residuales ni contaminadas, sino agua procedente de la propia red de abastecimiento.

En cuanto a la naturalidad de estos cauces, cabe destacar que la acción del hombre sobre el territorio, así como la temporalidad del flujo, ha dado lugar a que la vegetación de ribera asociada a los mismos solo se presente en algunos tramos.

La interferencia de los flujos de recarga de acuíferos por la realización de excavaciones y e impermeabilizaciones por las instalaciones previstas se considera un impacto **NO SIGNIFICATIVO.**

Se estima que la disponibilidad de agua estará garantizada durante esta fase.

Afección a cauces

Como se observa en la tabla siguiente, el trazado de las conducción afecta a los siguientes cursos de agua:

Curso de agua	Tipo de afección (tramo a renovar)
Arroyo de Guatén	Zona de policía
Arroyo de la Peñuela (dos cruces)*	DPH, Zona de servidumbre y policía
Arroyo de la Peñuela	Zona de policía
Arroyo del Prado	Zona de policía

* Sendos cruces se realizarán en hinca bajo dicho arroyo, quedando sendas arquetas de la hinca fuera del cauce y de la zona de servidumbre del arroyo.

Tabla 6.5.2.3.1.- Red hidrográfica afectada por la conducción
(Fuente: CHT y elaboración propia)

En la siguiente tabla se recoge la longitud de zona de servidumbre afectada por el cruce de conducción a renovar y el inicio del subtramo 5, en que se produce la conexión con un tramo de la Arteria ya renovada. En el trazado restante el diseño de la conducción a renovar y elementos auxiliares se realizará de manera que no se afecte a la zona de servidumbre.

Masa de agua superficial	Zona de servidumbre
	Longitud total (m)
Arroyo de la Peñuela, cruce en Torrejón de Velasco. Subtramo 4.	23,33
Arroyo de la Peñuela, Torrejón de Velasco. Inicio de subtramo 5 con conexión a conducción renovada.	5,28
Arroyo de la Peñuela, cruce en Griñón. Subtramo 8.	14,99
TOTAL	43,60

Tabla 5.7.1.3.- Afecciones a la zona de servidumbre
(Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo y Elaboración Propia)

De acuerdo con la información suministrada por el promotor, en el área del subtramo 8 donde se produce el cruce con el arroyo de la Peñuela, se definirá una zona de ocupación permanente, pero la ocupación temporal no existirá o será mínima, a fin de evitar la afección a los chalets de la urbanización y a la zona de servidumbre del arroyo de manera temporal.

La conducción afectará igualmente a zona de policía de cauces para lo cual se solicitarán los permisos necesarios.

En cuanto a las áreas auxiliares de obras, o de desagües de la conducción, al nivel de detalle de este plan no se ha definido su localización. No puede descartarse que parte de estas infraestructuras se sitúen sobre zona de policía (áreas auxiliares y desagües) o de servidumbre (desagües).

Para la realización de las obras se deberá disponer de autorización previa de la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT) y cumplir el condicionado establecido en la misma para su instalación. Aquellas zonas, correspondientes a **zonas de policía** de la mencionada red hidrográfica, podrán ser ocupadas mediante autorización previa por parte de la CHT.

En todas ellas, se prevé un impacto adverso, directo, permanente, irregular, local, reversible, recuperable, simple y de nivel **COMPATIBLE,** siempre que dispongan de los permisos y autorizaciones pertinentes por parte de la CHT.

Efectos sobre la escorrentía superficial

Los efectos sobre el régimen de escorrentía que pueden producirse durante esta fase se deberán a la ocupación de superficies no urbanizadas con anterioridad y la alteración de la topografía durante los movimientos de tierras.

La ocupación de superficies puede provocar el posible cambio de la dirección del flujo y la disminución de la capacidad de infiltración del terreno, si bien no se estima que se modifiquen sustancialmente.

Para el caso de las superficies auxiliares de obras y zonas de ocupación temporal se espera que una vez finalicen las obras pueda recuperarse la dirección de los flujos de escorrentía originarios.

Por su parte, las obras en terrenos no urbanizados se adaptan en gran medida a las formas del terreno, por lo que no se espera grandes cambios en la dirección general del flujo de escorrentía.

Dado que parte del trazado de la conducción a renovar se sitúa sobre suelo urbano, la apertura y cierre de zanjas ha de evitar la afección a la red de recogida de aguas pluviales municipal.

Se valora un impacto de carácter adverso, directo, permanente, irregular, local, parcialmente reversible, recuperable, simple, a corto plazo, y de nivel **MODERADO.**

Impacto sobre la calidad del agua

Un posible efecto sobre las aguas superficiales y subterráneas sería el posible vertido y derrame accidental de hidrocarburos y grasas provenientes de la maquinaria empleada para las obras.

La aparición de vertidos conlleva un riesgo de contaminación accidental de las aguas superficiales y subterráneas, aunque se considera un fenómeno muy poco probable debido a que, en caso de producirse un vertido accidental de este tipo, siempre sería en cantidades muy pequeñas, y para lo cual existen medidas protectoras y correctoras. Esta probabilidad de ocurrencia sería similar al caso actual en parte del ámbito, en el que se desarrollan labores agrarias.

Cabe indicar que el subtramo 7 de la conducción a renovar se localiza en una Zona Vulnerable por contaminación con Nitratos de la Comunidad de Madrid, la Zona 2. Sectores sur de las Masas de Agua Subterránea "Madrid: Guadarrama Manzanares" y "Madrid: Guadarrama-Aldea del Fresno". Se sitúa en el término municipal de Cubas de la Sagra.

De igual forma, un exceso de polvo en la atmósfera y los movimientos de tierras pueden originar turbidez en las aguas, aunque la extensión y duración de este impacto es mínimo.

Por tanto, respecto de los efectos sobre la calidad del agua durante la fase de construcción, todos se refieren a riesgos fácilmente controlables si se toman en consideración una serie de medidas, que se indican más adelante.

De esta forma, se prevé un impacto adverso, directo, permanente, irregular, local, reversible, recuperable, simple y de nivel **MODERADO**, que pasará a considerarse **COMPATIBLE** una vez se apliquen una serie de medidas de control de vertidos.

6.5.2.4. Efectos sobre la vegetación

Si bien el ámbito del Plan Especial se sitúa preferentemente núcleos urbanos y sobre suelo agrícola, las actuaciones proyectadas, especialmente en lo que se refiere a la renovación de diversos tramos de la Arteria Fundación Sur antigua, suponen la afección de la vegetación natural que se sitúe en la zona de obras. No hay impacto sobre los hábitats de interés comunitario por su inexistencia.

Como ya se ha expuesto en el epígrafe correspondiente del inventario ambiental, la vegetación presente en el área presenta un elevado grado de alteración consecuencia de la modificación de los usos del suelo por la agricultura y el crecimiento de los núcleos urbanos afectados.

La vegetación que puede ser afectada por las áreas de ocupación temporal y de expropiación en pleno dominio de las actuaciones previstas corresponde fundamentalmente, además de zonas improductivas, a cultivos de secano y a 3 parcelas de cultivo de olivar (subtramos 1 y 2 de la conducción a renovar).

En lo que se refiere a la vegetación natural presente y que puede verse afectada por las obras de renovación de la conducción, corresponde en su mayoría a zonas de pastos o de pastizal/matorral, donde puede aparecer de manera escasa el retamar.

Esta conducción, asimismo, podrá provocar afección a vegetación asociada a los cursos de agua afectados. En este caso se circunscribe, en primer lugar, al entorno del arroyo de Guatén, donde puede aparecer tanto carrizo (*Phragmites australis)*, como una comunidad de herbáceas de tipo graminoide (gramíneas y ciperáceas), en las que también se desarrollan masas de junco churrero (*Scirpoides holoschoenus*).

En el cruce de la conducción a renovar (subtramo 8), con el arroyo de la Peñuela en el término municipal de Griñón se observa dentro de su vegetación de ribera la presencia de arce (*Acer negundo,* procedente de alguna plantación), chopo negro (*Populus nigra*), olmo (*Ulmus pumila*) y otras especies acompañantes, entre las que destacan masas de junco churrero (*Scirpoides holoschoenus*). En dicho punto el trazado de la

conducción se desarrolla sobre un camino, con cruce del arroyo mediante hinca, por lo que la afección se considera poco significativa.

En el trazado que discurre por áreas urbanizadas, es previsible, igualmente, la necesidad de eliminar algún pie de arbolado urbano o de otras especies de jardinería. Teniendo esto en consideración, el proyecto constructivo que se redacte en un futuro habrá de estudiar cual es la solución técnica y ambiental más adecuada para la minimización de los daños tanto a vegetación natural como al arbolado ornamental presente y/o zonas ajardinadas.

Finalmente, junto a esta vegetación ya citada, la que se eliminará será la propia de los bordes y linderos de las parcelas de cultivos, así como la que haya podido brotar en los barbechos o rastrojos en el periodo de tiempo transcurrido entre la última cosecha y el inicio de obras, sin mérito de conservación.

Para los pies que no sufran afección directa, no puede descartarse que puedan sufrir algún golpe, descuaje o descalzamiento de parte de sus raíces, para lo cual será necesario tomar una serie de precauciones.

A parte de la pérdida de vegetación que se pueda producir en estas zonas por las tareas de desbroce y excavación, otro factor a tener en cuenta, y que va a causar un impacto sobre la vegetación, es el polvo derivado del movimiento de tierra y del transporte y tránsito por los caminos. Junto al viario urbano, el movimiento de maquinaria y transporte se va a realizar, en gran medida, por carreteras y caminos existentes. El incremento del tráfico en alguno de los caminos puede llegar a ocasionar un aumento de la presencia de polvo, sobre todo en los meses más secos, afectando a la vegetación, en su mayoría escasa y de valor reducido, que se desarrolla a lo largo de los caminos. Este efecto se va a producir de manera puntual en ciertas zonas o caminos con vegetación próxima donde se produzcan excedentes de tierra.

Hay que señalar que se produce la afección a suelo forestal.

La Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, aprobada por la Orden de 4 mayo de 1995 indica que todo monte o terreno forestal se localiza sobre suelo no urbanizable.

Casi la práctica totalidad del terreno a compensar corresponde a áreas de pastizal erial y a vegetación herbácea húmeda.

Para terrenos forestales de la Comunidad de Madrid, y según lo establecido en el artículo 43 de la Ley 16/1995, la disminución de suelo forestal deberá ser compensada, a cargo del promotor, mediante la reforestación de una superficie no

inferior al doble de la ocupada por tener una fracción de cabida cubierta inferior al 30%. Cuando la disminución afecte a terrenos forestales arbolados, con una fracción de cabida cubierta superior al 30 por 100, la compensación será, al menos, el cuádruple de la ocupada.

TERRENO FORESTAL		
	Metros lineales de afección (m)	**Metros cuadrados de afección (m^2)**
Tramos a renovar	547,19	
Ocupación permanente		3.282,67
Ocupación temporal		11.138,28
TOTAL	547,19	14.420,95

Tabla 6.5.2.4.1.- Afección a terreno forestal según mapa de terreno forestal de la Comunidad de Madrid. (Fuente: Mapa del terreno forestal de la Comunidad de Madrid y elaboración propia)

Se ha llevado a cabo una primera aproximación a las afecciones producidas por las actuaciones en terrenos forestales utilizando como base el mapa de terreno forestal de la Comunidad de Madrid. Se indica que se ha apreciado la existencia de superficies cartografiadas que actualmente presentan otros usos y viceversa. La afección real será menor. En todos los casos se trata de monte desarbolado, salvo una superficie testimonial de bosque de galería en el arroyo de la Peñuela, que se ha mantenido en los cálculos por su interés.

Para proceder a una valoración más acorde con la situación actual se han analizado con la ayuda de un SIG y de la información contenida en el catastro los usos de las parcelas localizadas sobre terreno forestal de la Comunidad de Madrid. Esto ha dado lugar, entre otras consideraciones, a la inclusión de una parcela catastral localizada en el entorno del arroyo de Guatén como suelo forestal.

Para mayor detalle, este análisis puede consultarse en el apartado 9.2.1. Compensación de la superficie forestal afectada.

Los resultados indican que la estimación de la afección permanente a suelo forestal será de 1.351,01 m^2, unas 0,14 ha.

De acuerdo con los datos manejados la superficie a compensar será la siguiente:

	Superficie forestal afectada (m^2)	Superficie a compensar (m^2)	Superficie a compensar (ha)
Total monte desarbolado	1.350,89	2.701,78	0,27
Total arbolado	0,12	0,46	0,00
Total	1.351,01	2.702,24	0,27

Tabla 6.5.2.4.2.- Estimación de superficie a compensar de terreno forestal
(Fuente: Mapa del terreno forestal de la Comunidad de Madrid y elaboración propia)

Total superficie a compensar = 2.702,24 m^2 = 0,27 ha.

Casi la totalidad del terreno a compensar corresponde tanto a áreas de pastizal y erial como de vegetación de ribera herbácea (arroyo de Guatén). La superficie de vegetación de ribera arbolada es testimonial, prácticamente despreciable.

Para la evaluación de la afección al arbolado a nivel de proyecto de ejecución, y antes del inicio de las obras, habrá de realizarse un inventario que recoja los datos obtenidos en campo, definidas las franjas finales de ocupación temporal (10 m a cada lado de la banda de ocupación y expropiación en pleno dominio) así como las que serán objeto de expropiación y ocupación en pleno dominio (en general 6 m, 3 m a cada lado de la conducción).

En relación con la vegetación, se califica el impacto sobre la vegetación como de carácter adverso, directo, temporal, continuo, local, irreversible, simple, recuperable a corto plazo, y de magnitud **MODERADO**, sobre el cual habrán de establecerse medidas preventivas y correctoras.

6.5.2.5. Efectos sobre la fauna

La situación de buena parte de las infraestructuras con respecto a la red viaria, ferroviaria y a núcleos de población da lugar a que las especies de fauna soporten cierta presión antrópica habitual y estén acostumbradas al tránsito de vehículos, trenes y presencia humana.

Las afecciones del plan sobre la fauna en la fase de construcción derivan principalmente de las labores de desbroce, excavación y movimiento de tierras y tránsito de maquinaria. Como consecuencia de estas acciones, se pueden generar diversas afecciones sobre la fauna:

- *Alteración o destrucción de biotopos*. Se contemplan tanto las especies de microfauna que se desarrollan en la porción de terreno y cubierta vegetal

suprimido, como aquellas otras especies que desarrollen parte de su ciclo vital sobre la zona de obras.

- *Aumento de la mortalidad* debido a atropellos por vehículos y maquinaria asociada a las obras.
- *Molestias por ruido* que crean condiciones adversas para algunas especies animales obligadas a modificar su comportamiento (puesta, nidificación).

Destrucción o alteración de biotopos

La caracterización de este impacto viene muy condicionada por el estado de naturalidad del medio afectado por el componente antrópico. Junto al hábitat urbano, el hábitat dominante que puede ser afectado por las obras son las áreas de cultivos así como comunidades ruderales, en los bordes de los caminos y lindes de cultivos. Sin contabilizar las zonas urbanizadas, le siguen en menor medida las superficies de pastizal, o pastizal matorral y algunas franjas de superficie con vegetación herbácea húmeda. La posible afección a vegetación de ribera arbolada en el entorno del arroyo de la Peñuela (subtramo 5 y 8) es poco significativa.

Los movimientos de tierra y las excavaciones necesarias para acometer las actuaciones eliminarán los biotopos existentes en la zona de obras. Esto dará lugar a la pérdida de algunas áreas de alimentación, descanso o cría de la fauna del lugar, en especial sobre las especies de invertebrados, que sufrirán más durante esta fase.

Para las especies de reptiles de las zonas afectadas por cultivos cerealistas no se descarta la presencia de especies generalistas tales como la culebra de escalera (*Zamenis scalaris*), la culebra bastarda (*Malpolon monspesulanus*) o el lagarto ocelado (*Timon lepidus*). Las especies mencionadas cuentan con aceptables poblaciones en el entorno estudiado, no presentando graves problemas de conservación.

La mayor parte del hábitat del espacio estudiado es de escaso interés herpetológico, al no dominar medios adecuados para el asentamiento de poblaciones de este grupo faunístico, tales como zonas rocosas o matorrales en cuestas. La presencia de puntos de agua y vaguadas adecuadas para su reproducción está limitada a pocos enclaves, entre los que destaca el arroyo de Guatén.

Dados sus requerimientos de hábitats, no se considera que exista presencia de galápago leproso en el área afectada por el plan especial.

La escasez de especies que potencialmente puedan estar presentes en la zona de afección, hace que el impacto sobre las poblaciones de reptiles por el plan especial del proyecto sea escaso.

La comunidad de especies de anfibios presente en la zona de estudio se limita a unas pocas especies, las cuales se concentran en los puntos de agua adecuados para ellas. Buena parte de la mayoría de especies de anfibios potencialmente presentes en el área de estudio son de tipo generalista y amplia distribución en la Comunidad de Madrid.

Los hábitats que estas especies usan para la reproducción (zonas húmedas), tienen escasa representación en la zona de estudio, salvo los arroyos existentes y charcas temporales, y cuya afección durante las obras será limitada. La presencia de gallipato se considera muy rara en el sur y sureste de Madrid, por lo no se considera que pudiera existir afección a dicha especie. Se estima un impacto poco significativo.

No se estima afección a peces continentales, dado el escaso caudal de los cursos de agua afectados, lo cual condiciona su presencia.

El grupo de las aves ha resultado ser el más numeroso en cuanto a individuos y especies detectadas, y será en consecuencia el más afectado por las obras. También será el que más oportunidades presenta de buscar otras localizaciones, lo que reduce la magnitud de los impactos en ciertas especies. Sin embargo, habrá de prestar especial atención a la aparición de puntos de reproducción de aves que críen en el suelo, previamente al inicio de las obras y durante las mismas, pues se encuentran citadas algunas especies de aves esteparias (avutarda, sisón, aguilucho cenizo, etc.).

Es conocida la presencia de avutarda, apareciendo un núcleo entre Torrejón de Velasco y Torrejón de la Calzada, con poblaciones conectadas con las presentes en la comarca de la Sagra del norte de Toledo.

La realización de las obras durante la época del cortejo y posterior reproducción no permite descartar a afección a dicha especie, siendo este un impacto que habrá que evitarse mediante el establecimiento de un correcto cronograma de obras. Igualmente ha sido citada la presencia en Torrejón de Velasco y entorno del sisón común, de manera más escasa, pudiendo existir alguna pareja reproductora. El aguilucho pálido es un invernante en bajo número, si bien cría en zonas de cereal, al igual que el aguilucho cenizo, con pocas parejas en el área. En cuanto al aguilucho lagunero, existe un área de cría en el arroyo de Guatén, con zonas de campeo en su entorno.

Estas especies podrían verse afectadas durante el desarrollo de las obras del plan especial.

En lo que se refiere a los aláuridos (alondra, calandria común, terrera común) presentes en los campos de cultivo, puede producirse afección durante las obras, si bien pueden desplazarse a zonas colindantes con el mismo hábitat.

La diversidad de especies de rapaces es eminentemente de carácter estepario, adaptadas en su mayoría a medios abiertos como zonas de cultivos y ambientes lacustres. Para algunas especies de rapaces podrá producirse una reducción temporal de las áreas de campeo y caza que desaparecerá una vez finalicen las obras.

En relación a la colonia de cernícalo primilla del castillo de Torrejón de Velasco, las obras a realizar en los subtramos 4 y 5 no afectarán a su reproducción, dada la distancia existente, si bien pueden suponen una reducción temporal de sus zonas de campeo y alimentación.

Los hábitats por lo que discurre el trazado de la conducción carecen en general de interés para la conservación de las aves acuáticas del entorno, salvo en las márgenes del arroyo de Guatén, en cuyos humedales y charcas estacionales pueden localizarse distintas especies, pero en general con poca relevancia. Dado que el tramo de cruce de la conducción por dicho arroyo ya se encuentra renovado. la afección será limitada, en particular para las obras en el subtramo 3, entre las dos líneas del AVE. Este arroyo, igualmente, es de interés para los anfibios.

La diversidad real de mamíferos cuenta con una limitada representación de especies, debido en buena medida a la escasa representación de hábitats de interés para este grupo faunístico y a la clara dominancia del hábitat de cultivo representado en el lugar. En general existirá cierta afección, pero no será elevada.

Para las especies citadas, no existen en el área especies con un rango de protección relevante, a excepción de diversos quirópteros y la nutria paleártica, que ha sido aquí citada por su presencia en cursos de agua de mayor entidad, como el río Tajo, si bien no aparece en los cursos de agua afectados por el plan especial.

Junto a las aves, serán los invertebrados los que mayor afección sufrirán durante esta fase, por las excavaciones y movimientos de tierras que se realicen, pero el impacto a sus poblaciones será limitado.

Es por ello, que se considera el impacto producido por la actuación durante la fase de construcción como de carácter adverso, directo, temporal, continuo, local, irreversible, simple, recuperable a corto plazo, y de magnitud **MODERADO.** A fin de minimizar las afecciones producidas, se deberán tomar todas las medidas posibles.

Molestias por ruido

Las obras serán potenciales perturbadoras de la fauna que de una manera u otra forma aprovecha el ámbito, por lo que será necesaria la estricta observación del medio

y la adopción de medidas protectoras durante la fase de construcción, en caso de que se detecte fauna sensible que pueda ser afectada por los trabajos.

Con motivo de los niveles de ruido previstos durante la ejecución de las obras puede producirse un espantamiento temporal de la fauna presente en el área de actuación.

El espantamiento producido por el incremento temporal de la presencia humana, será de menor cuantía, dado que la mayor parte de las obras se desarrollan sobre un medio agrícola y en zonas urbanizadas.

Este espantamiento, asociado al proceso de construcción se producirá con motivo del aumento de nivel de ruido y de las vibraciones transmitidas al terreno durante la ejecución de las distintas actuaciones. Se producirá principalmente sobre las comunidades de reptiles, anfibios y mamíferos que pudieran estar habitando el terreno y las aves no acostumbradas al incremento de niveles acústicos.

Es esperable que el desplazamiento de la fauna se produzca hacia las zonas que presenten mayor refugio en las inmediaciones al área afectada. Parte de las especies de fauna, sobre todo las más acostumbradas a la presencia humana, retornarán una vez finalizadas las obras.

El impacto se considera de carácter adverso, directo, temporal, irregular, local, reversible, recuperable, simple y de nivel **MODERADO**, admitiendo medidas protectoras.

6.5.2.6. Efectos sobre el paisaje

La intrusión en el medio de elementos creados por el hombre causa un impacto en el paisaje natural del entorno. Estos cambios derivan de las obras de construcción de las infraestructuras, y de todas las acciones que provoquen un cambio en la distribución de la vegetación, cambios en las formas físicas del entorno, disposición de elementos extraños en el medio.

Atendiendo a las unidades de paisaje presentes en el ámbito de actuación, la fragilidad visual de las distintas unidades paisajísticas oscilan entre media-alta y media-baja.

UNIDADES	Humanes – Griñón – Torrejón de Velasco	Valdemoro
Fragilidad intrínseca	Media-Alta	Media-Baja

Tabla 6.5.2.6.1.- Fragilidad visual de las unidades de paisaje.
(Fuente: Atlas de Paisaje de la Comunidad de Madrid)

UNIDADES	Humanes – Griñón – Torrejón de Velasco	Valdemoro
CALIDAD	Media-alta	Media-alta

Tabla 6.5.2.6.2.- Calidad visual de las unidades de paisaje.
(Fuente: Atlas de Paisaje de la Comunidad de Madrid)

Por su parte la calidad visual se considera media-alta. Sin embargo, hay que recordar que la conducción a renovar va enterrada, por lo que a la finalización de las obras solo serán visibles pequeñas instalaciones en superficie como las arquetas, que en terrenos rústicos tendrán una elevación sobre el terreno natural de entre 50 y 70 cm, al objeto de prevenir posibles soterramientos de cobijas y la circulación del agua de escorrentía sobre las mismas.

A esto hay que sumarle el hecho de que, independientemente de las grandes unidades paisajísticas, para las obras situadas en zonas urbanas, debido a los elementos antrópicos, la calidad visual del conjunto es baja.

Los impactos que se han contemplado comprenden la alteración y modificación directa del medio por tareas tanto de desbroce y excavación, como de levantados y demoliciones y montaje de las infraestructuras.

La valoración de estos impactos se ha basado en el concepto de capacidad de acogida del medio, definido como el umbral de tolerancia que presenta el entorno para acoger una acción o desarrollo determinado. Viene determinado por la calidad y fragilidad visual del ámbito de estudio, conceptos ya definidos en el capítulo de inventario.

Dicho esto, hay que señalar que las obras previstas no implican un gran cambio en la estructura y composición del paisaje a pequeña escala de la zona, dado que la conducción va enterrada.

Atendiendo a aquellos puntos con mayor presencia de observadores, en los propios núcleos urbanos, polígonos industriales, red viaria y ferroviaria, la actuación tendrá gran visibilidad, si bien circunscrita fundamentalmente a su entorno más inmediato, dado que los trabajos de renovación no representan un gran volumen de obra.

Hay que indicar que los espectadores potenciales de los vehículos que circulen por la red viaria en algunos casos son elevados, fundamentalmente en la red viaria del Estado:

Carretera	Ubicación P.K.	Tipo Estación	IMD 2021 CAM	IMD 2021 ESTATAL	Localización de la estación
M-404	17,72	Primaria	10.339		Variante de Griñón
M-404	22,73	Primaria	11.809		Entre Griñón y Torrejón de la Calzada
M-404	25,17	Primaria	18.658		Entre Torrejón de la Calzada y Torrejón de Velasco
M-404	29,8	Primaria	12.189		Entre Torrejón de Velasco y la intersección con A-4
AP-41	12,5	Peaje		2.699	Griñón
A-42	23,9	Permanente		67.120	Parla
R-4	15,3	Peaje		5.741	Aranjuez
A-4	25,9	Permanente		115.447	Valdemoro

Tabla 6.5.2.6.3.- Datos de Aforo de las principales carreteras del ámbito de estudio (Fuente: Mapa de Trafico de 2021 de la Comunidad de Madrid y Mapa de Tráfico de la DGC del año 2021)

Sin embargo, los conductores concentran la vista en la propia carretera y no en sus alrededores, por lo que la visibilidad real será más limitada.

Igualmente existirá cierta reducción de la calidad visual del conjunto derivada de la maquinaria, materiales, acopios, etc., que ocupen temporalmente las áreas auxiliares a las obras y que puedan ser percibidas desde la red viaria, ferroviaria y núcleos con población. Se trata esta de una afección temporal, debiendo limpiarse el área de obras a la finalización de las mismas.

Dada la temporalidad de las obras, se estima el impacto como de carácter adverso, indirecto, temporal, irregular, local, reversible, simple, recuperable, y de nivel **MODERADO**, el cual pasará a ser **COMPATIBLE** una vez se produzca la limpieza y retirada de elementos que reducen la calidad visual del territorio.

6.5.2.7. Procesos y riesgos

Erosión

Debido a las pendientes presentes en buena parte del ámbito, así como la existencia de algunos fenómenos erosivos, se hace necesario evaluar este impacto durante esta fase.

Al eliminar la capa vegetal del terreno y movilizar la cubierta terrestre se está alterando el soporte natural de las aguas de escorrentía modificando el régimen natural de escorrentía y acelerando los procesos erosivos, incrementándose el efecto en zonas de pendiente más acusada.

La erosión laminar en esta zona es variable debido a la gran extensión que abarca el plan, podemos encontrar valores que oscilan entre 0 y más de 50 (T/ha/año). Aun así, dentro de los diferentes grados de erosión presentes, el que aparece más frecuentemente en el trazado de la conducción a renovar es aquel que oscila entre los 0 y 5 T/ha/año. Es decir, una erosión baja.

Los fenómenos erosivos podrían producirse o agravarse debido a los movimientos de tierras, en las localizaciones en el que el suelo se encontrara desnudo, sin vegetación, durante el desarrollo de las obras.

Por tanto no puede descartarse la aparición de nuevos fenómenos erosivos durante las obras, lo que lleva a valorar este efecto como adverso, directo, permanente, irregular, local, a corto plazo, irreversible, recuperable, simple y de nivel **COMPATIBLE.**

Riesgo de inundación

Consultada la cartografía obtenida del Ministerio para la Transición Ecológica (MITERD) que contiene las áreas definidas como Zonas Inundables asociadas a distintos periodos de retorno se observa que existe riesgo de inundación en el arroyo de la Peñuela encontrándose en zona inundable con periodo de retorno de 500 años varios tramos de la conducción a renovar, siendo los de mayor longitud de aproximadamente 90, 43, 47 y 78 m, en dirección este a oeste. No se dispone de información relativa a otros arroyos.

Es por ello que ciertas actuaciones u obras a realizar en zonas próximas a este arroyo pueden sufrir puntualmente algún episodio de inundación.

Se considera un efecto adverso, directo, temporal, periódico, local, a corto plazo, irreversible, recuperable, simple y de nivel **COMPATIBLE**.

Riesgo de incendios

Si se atiende al visor del Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil de la Comunidad de Madrid, el riesgo de incendio forestal del ámbito por dónde pasa la conducción de agua a renovar, oscila entre muy bajo (núcleos urbanos, cultivos) a moderado, apareciendo en muy pocas ocasiones riesgo alto o muy alto (pastizales, matorrales y zonas boscosas).

Por tanto, y a pesar de encontrar cierta variedad en cuanto a niveles de riesgo, debido principalmente a la extensión del área de estudio, y teniendo en cuenta que buena parte de la superficie destinada a estas instalaciones se sitúa sobre terrenos de cultivo, se concluye que el riesgo de Incendios Forestales del área de implantación se adapta a un **nivel medio o moderado**.

Este riesgo será más alto durante la fase de construcción ante el riesgo de producirse salida de chispas procedentes de la maquinaria y vehículos de obra. Se considera un efecto adverso de nivel **MODERADO,** directo, simple, temporal, irreversible, recuperable, de aparición discontinua e irregular.

6.5.2.8. Empleo y actividades económicas

La ejecución de las obras incidirá positivamente sobre el empleo de la localidad y de municipios adyacentes, a un nivel temporal durante la propia obra, por las actividades que en él se desarrollarán y los servicios necesarios asociados.

El desarrollo de las obras propiciará un aumento temporal de actividades económicas en la zona, sobre todo de aquellas que impliquen una participación directa o indirecta en el proceso: gestión de residuos, materiales, eliminación de la cubierta vegetal, etc. Esta actividad económica revertirá de manera positiva en las empresas locales durante toda la fase de construcción y también en la diversificación general del sistema productivo.

Por tanto, se estima la actuación **BENEFICIOSA** a este respecto**.**

6.5.2.9. Aceptación social y usos

Buena parte de los terrenos sobre los que se sitúa la conducción de la Arteria Fundación Sur Antigua, presentan una vocación claramente agrícola que se verá afectada en primer lugar por la ocupación temporal durante las obras así como por la franja de expropiación en pleno dominio. Igualmente, parte de esta conducción a renovar se emplaza dentro de áreas con otros usos productivos o no productivos, que se verán afectados durante esta fase.

Al afectar a tierras agrícolas actualmente en explotación, el cambio de uso del suelo es evidente en buena parte del área de afección del plan.

Se prevé un efecto adverso, pero no significativo sobre la actividad cinegética y la ganadería extensiva, dado que las obras son de carácter temporal.

En cuanto a las obras que se realizan en suelo urbano, van a producir molestias de diversa índole a los vecinos, fundamentalmente debidas al ruido generado, así como cortes de tráfico temporales, sin descartar algún corte temporal de suministro de agua.

Por ello se asume un impacto como de carácter adverso, directo, permanente, irregular, local, irreversible, simple, recuperable, y de nivel **MODERADO**, debido a que se desarrolla sobre un suelo con aprovechamiento en la actualidad.

6.5.2.10. Seguridad vial y tráfico de vehículos

Puede producirse un impacto derivado del tránsito de maquinaria pesada por los caminos del área, dado que la circulación de los vehículos sobre las pistas, puede generar polvo y deterioro del firme de dichos caminos. El peso hace que se trituren los materiales que constituyen la capa de rodadura, dando lugar a finos, y los propios neumáticos transportan pequeñas cantidades de barro que se depositan a lo largo del trayecto.

La principal afección al tráfico será el trasiego de maquinaria y de camiones con material por las carreteras que podría mermar las condiciones de seguridad en la circulación de vehículos por deposición de áridos caídos o transportados por las ruedas, así como por la reducción puntual de la movilidad en el área.

Señalar, igualmente, las molestias que pueden producir las obras sobre el tráfico interior de los distintos núcleos urbanos, durante el desarrollo de las mismas.

Teniendo en cuenta las molestias producidas en los núcleos urbanos. la magnitud de la obra hace considerar este impacto de carácter adverso, directo, temporal, discontinuo, local, reversible, acumulativo y nivel **MODERADO.** A fin de regular el tráfico presente en las zonas con población, deberá establecerse una planificación de las obras y de los cortes temporales de tráfico en coordinación con la concejalía correspondiente del Ayuntamiento afectado.

6.5.2.11. Afección a infraestructuras y equipamientos

Para las infraestructuras presentes en el área (líneas eléctricas, carreteras, etc.), se respetarán las distancias que marca la normativa vigente y demás especificaciones relativas a servidumbres afectadas, cruces y paralelismos.

Cualquier corte de suministro o de servicios será repuesto a la mayor brevedad posible.

Previamente a inicio de las obras deberán obtenerse los informes y autorizaciones pertinentes por parte de cada uno de los organismos afectados competentes en la materia.

Se estima un impacto de carácter adverso, directo, temporal, discontinuo, local, reversible, acumulativo y de nivel **MODERADO**, que podrá pasar a considerarse **COMPATIBLE** siempre que se obtengan todos los permisos necesarios y se propongan medidas para el mantenimiento adecuado de los caminos utilizados en las obras, en caso de que se observase deterioro sobre los mismos.

6.5.2.12. Impacto de género

La aplicación del principio de igualdad entre mujeres y hombres, que se concreta en otros, como la igualdad de oportunidades o la igualdad de trato, implica, entre otras cosas, la eliminación de toda discriminación en las normas, planes o programas elaborados o en proceso de elaboración, además de en las prácticas administrativas, procedimientos, formularios y demás herramientas utilizadas en la gestión pública.

La referencia fundamental es la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, que eleva el principio de transversalidad[3] a pauta general de actuación de los poderes públicos, definiendo los instrumentos para su integración en la elaboración, ejecución y aplicación de las normas.

En el Artículo 4 de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, se lee que la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres es un principio informador del ordenamiento jurídico y, como tal, se integrará y observará en la interpretación y aplicación de las normas jurídicas. Esta Ley Orgánica, además, traspone las Directivas Europeas sobre Igualdad en diversos ámbitos.

A nivel autonómico, la Ley 2/2016 de Identidad y Expresión de Género e Igualdad Social y No Discriminación de la Comunidad de Madrid, en su artículo 45 señala que "las normas y resoluciones de la Comunidad de Madrid incorporarán la evaluación del impacto sobre identidad de género en el desarrollo de sus competencias".

El impacto de género es un concepto que se genera con el objetivo de identificar y valorar los diferentes resultados que las disposiciones normativas, prácticas

[3] *Transversalidad o mainstreaming. Aplicar sistemáticamente la perspectiva de género en todas las acciones, programas y políticas y en todas sus fases de planificación, ejecución y evaluación. La organización, la mejora, el desarrollo y la evaluación de los procesos de modo que la perspectiva de género se incorpore en todas las políticas.*

administrativas, procedimientos, formularios y demás herramientas utilizadas en la gestión pública pudieran producir sobre mujeres y hombres, de forma separada.

El estudio sobre impacto de género hace referencia al análisis sobre los resultados y efectos de las normas o las políticas públicas en la vida de mujeres y hombres, de forma separada, con el objetivo de identificar, prevenir y evitar la producción o el incremento de las desigualdades de género.

No es posible predecir la organización y composición por sexos de las empresas que se contraten para la ejecución de las obras.

Teniendo en cuenta el número de puestos de trabajo y la temporalidad de esta fase, se determina que este impacto sea valorado como negativo, directo, simple, reversible, recuperable, de aparición a corto plazo y de nivel **COMPATIBLE.**

6.5.2.13. Patrimonio arqueológico y cultural

A fin de determinar la posible afección sobre el patrimonio histórico, como paso previo al inicio de las tramitaciones en cumplimiento de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, con fecha 05-10-2022 se ha procedido a solicitar la Hoja Informativa relativa al presente Proyecto a la Dirección General de Patrimonio de la Comunidad de Madrid. Ref: 59/105002.9/22

A fecha de 11-11-2022 se recibe hoja informativa por parte la de Dirección General de Patrimonio Cultural (Ref: 59/339506.9/22 y n.º de expediente RES/1263/2022), en la cual se indica: *“Examinada la documentación presentada se informa que el proyecto de referencia afecta a bienes inventariados en el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid”.*

Por ello, las obras de desbroce y movimiento de tierras del trazado del tramo de la conducción a renovar o los movimientos de maquinaria, podrán afectar a estas zonas.

A la espera de los resultados del estudio arqueológico que se realice, se ha considerado a priori un nivel de impacto **COMPATIBLE** una vez se sigan todas las determinaciones que exprese la Dirección General de Patrimonio Cultural a este respecto.

6.5.2.14. Afección a la población y salud humana

En esta fase pueden darse afecciones a la salud de la población, por el aumento en la concentración de partículas en suspensión y otros contaminantes atmosféricos.

Asimismo, se producirá un aumento de ruidos y un impacto visual derivado de la maquinaria y ocupación del terreno que afectará principalmente a la población

residente de los núcleos urbanos afectados por la obra. También podrá existir molestias sobre los trabajadores de polígonos industriales o sobre alguna vivienda aislada de segunda residencia.

Se vería afectado fundamentalmente el propio personal de obras y la población residente de cada núcleo urbano con viviendas más cercanas a las obras. Tampoco puede descartarse algún corte puntual del suministro de agua.

En Valdemoro las obras se desarrollan fuera del núcleo urbano, al igual que en Cubas de La Sagra. En Valdemoro el trazado discurre por terrenos de labor alejados de zonas habitadas, por lo que no se espera afección a población a este respecto.

En Cubas de la Sagra, el trazado de la conducción (subtramo 7) discurre cercano al polígono industrial de las Arroyadas y a algunas fincas residenciales, si bien las fachadas de estas viviendas y naves industriales se sitúan a más de 100 m del trazado de la conducción.

Se estima que la población presente en Torrejón de Velasco se verá poco afectada, únicamente las viviendas más cercanas a los subtramos 4 y 5, en el límite con el núcleo urbano, dado que en las calles de dicha localidad la conducción ya ha sido renovada.

En el núcleo urbano Torrejón de la Calzada se localiza el subtramo 6 sin renovar de 500 metros de longitud a lo largo de la Avenida de Andalucía, por lo que se verán afectados los residentes y demás población sensible que se localice en el entorno.

La población presente en el término municipal de Griñón será la que más puede sufrir molestias por los niveles sonoros. Yendo de este a oeste, la conducción discurre muy cercana, prácticamente colindante, a la urbanización de Las Laderas y el Polígono Industrial Carretera de Torrejón, antes de entrar en el núcleo urbano a la altura del Paraje de los Rosales. Este subtramo 8, salvo en un recorrido de unos 270 m por un cultivo de cereal, es colindante o discurre por áreas de tipo residencial o industrial.

En lo que se refiere a los propios trabajadores de obras, contarán con los equipos de protección individual necesarios para evitar la afección a la salud laboral.

En contraposición a esto, destacar que la renovación de la Arteria Fundación Sur Antigua supone una mejora en el abastecimiento de agua para los usuarios de Canal de Isabel II, garantizando con el Plan Especial un agua de calidad óptima y en la cantidad necesaria para abastecer las demandas.

Esto conduce a determinar la aparición de un impacto de carácter adverso, efecto mínimo, directo, temporal, irregular, local, irreversible, recuperable, simple, y de valor

MODERADO. Fundamentalmente debido a las molestias causadas por la exposición al ruido de las obras.

6.5.2.15. Impactos sobre figuras de protección

Considerando una banda de ocupación temporal de 10 m a cada lado de la banda de expropiación en pleno dominio de la conducción de agua, fijada está en 6 m, puede realizarse una primera evaluación de las figuras de protección y otras áreas de interés que pudieran afectarse.

Vías pecuarias

Los términos municipales afectados cuentan con una red de vías pecuarias. Se produce afección por parte de los tramos a renovar en tres de ellas, las denominadas "Vereda Toledana" , "Vereda de la Carrera" y "Cañada Real Galiana". Tanto en el caso de la Vereda de la Carrera, como en el de la Vereda Toledana, ambas han pasado a formar parte de las calles de Griñón dentro de su núcleo urbano.

La localización de las afecciones como los metros lineales de vía afectada, han sido tabulados de la siguiente manera:

Vía Pecuaria	Afección (m)	Conducción a renovar		Coordenadas	
		Ocupación temporal (a = 20 m) S. afección (m^2)	Ocupación permanente (a = 6 m) S. afección (m^2)	X	Y
Vereda Toledana (trazado al norte)	310,34	4.562,44	1858,52	-385.585	4.021.878
Vereda Toledana (Trazado al sur)	70,75	991,45	416,71	-385.817	4.021.513
Vereda de la Carrera	21,002	421,88	125,91	-384.428	4.021.268
Cañada Real Galiana o Cordel de las Carretas	68,808	1.354,19	418,57	-374.424	4.018.235

Tabla 6.1.2.15.3.- Afección sobre vías pecuarias.

(Fuente: Comunidad de Madrid y Elaboración Propia)

La Ley 3/1995, de 23 de marzo de Vías Pecuarias, prevé diversas formas de intervención en vías pecuarias permitiendo adaptar su condición demanial a aquellos otros usos vinculados a las vías pecuarias. Algunos de ellas son de carácter temporal -ocupaciones y aprovechamientos -como es este caso-, y otros, de carácter definitivo – modificaciones de trazado, por interés público o particular-.

Tal y como indica el Artículo 14. Ocupaciones temporales.

"Por razones de interés público y, excepcionalmente y de forma motivada, por razones de interés particular, se podrán autorizar ocupaciones de carácter temporal, siempre que tales ocupaciones no alteren el tránsito ganadero, ni impidan los demás usos compatibles o complementarios con aquél. En cualquier caso, dichas ocupaciones no podrán tener una duración superior a los diez años, sin perjuicio de su ulterior renovación. Serán sometidas a información pública por espacio de un mes y habrán de contar con el informe del Ayuntamiento en cuyo término radiquen".

Igualmente, puede producirse un impacto derivado del tránsito de maquinaria pesada por estas vías pecuarias. Para la Cañada Real Galiana o Cordel de las Carretas habrá que pedir autorización temporal de tránsito, dado que la circulación de los vehículos sobre las pistas puede generar polvo y deterioro del firme de las mismas. El peso hace que se trituren los materiales que constituyen la capa de rodadura, dando lugar a finos, y los propios neumáticos transportan pequeñas cantidades de barro que se depositan a lo largo del trayecto.

Se estima un impacto de nivel **MODERADO**, que podrá pasar a considerarse **COMPATIBLE** siempre que obtengan los permisos pertinentes y se propongan medidas para el mantenimiento adecuado de dichas vías pecuarias, en caso de que se observase deterioro sobre las mismas.

Áreas importantes para las Aves (IBA)

El ámbito de actuación afecta a una IBA, concretamente la nº 393 "Torrejón de Velasco – Secanos de Valdemoro". En concreto, la afección sería de 3.769,43 metros lineales por la conducción, 22.616,58 m^2 por la zona de ocupación permanente y 75.388,60 m^2 por la zona de ocupación temporal.

Dadas las dimensiones de dicha IBA, de unas 11.218,07 ha por comparación, se estima un impacto de nivel **COMPATIBLE**. Debiendo establecerse medidas para la minimización de los impactos sobre la avifauna.

Lugares de Interés Geológico

Al nivel de detalle de este plan especial no puede descartarse afección en los subtramos 2 y 3 de la conducción a renovar sobre el lugar de interés geológico TM034 "*Yacimientos pseudokársticos del Mioceno superior del Cerro de los Batallones*". Su localización es confidencial, por lo que no puede definirse el posible impacto en mayor detalle.

Aplicando el principio de precaución, se estima un impacto de nivel **COMPATIBLE** sobre este lugar de interés geológico.

Corredores ecológicos

Este Plan Especial afectaría a dos corredores, que en parte coinciden territorialmente: el corredor de La Sagra y el corredor de los Yesos, a su paso por Torrejón de Velasco.

En su conjunto, la afección sería de unos 1.842,93 metros lineales por la conducción a renovar, 11.050,00 m^2 por la zona de ocupación permanente y 36.815,09 m^2 por la zona de ocupación temporal.

Dado el interés que despierta el corredor de la Sagra sobre las aves esteparias del área, se estima que durante la duración de las obras podría producirse un impacto de nivel **MODERADO** sobre el mismo, que desaparecerá a la finalización de las mismas.

En su conjunto, el impacto producido por la actuación sobre estos espacios se considera como de carácter adverso, directo, temporal, continuo, local, reversible, simple, recuperable a corto plazo, y de nivel **MODERADO** debiéndose tomar las medidas preventivas posibles y restaurándose todas las superficies posibles con posterioridad a las obras.

6.5.2.16. Efectos sobre el cambio climático

Debido a la naturaleza de las obras del Plan Especial, las actuaciones tendrán una escasa relevancia sobre la emisión de gases de efecto invernadero y por tanto sobre el cambio climático, bien por las características de las mismas, por su relativa dimensión, bien por su plazo de ejecución.

La generación de CO_2 y sus efectos sobre el cambio climático será en base al tipo y número de unidades de maquinaria operante y de vehículos de transporte de materiales.

Durante el proceso de obras, el plazo estimado para su realización se ha fijado en 24 meses.

La maquinaria prevista más habitual para estos trabajos estará formada fundamentalmente por una retroexcavadora, una zanjadora, un martillo compresor, un dumper y dos camiones para transporte de tierras y materiales. Adicionalmente se empleará tractor cuba para riego de tajos de obra, pequeños dumper, hormigoneras, vehículos turismo, etc.

Dado el nivel de detalle del plan especial, no se incluye en esta valoración la maquinaria especializada asociada a la realización de hincas bajo terreno o al

asfaltado de las calles que se vean afectadas por la apertura y cierre de zanjas de la conducción.

Para estimar el efecto de las actuaciones sobre la emisión de gases de efecto invernadero asociados al proceso constructivo, se ha considerado como acción más destacada el consumo de combustibles fósiles, dejando otras fuentes de emisión por considerarse despreciables frente al seleccionado.

Con base en la maquinaria más habitual a utilizar, se han fijado consumos de combustible por hora de trabajo, estableciéndose los siguientes:

- Zanjadora, hormigonera, camión y tractor cuba; 20 l/h.
- Martillo compresor; 15 l/h.
- Dumper; 15 l/h.
- Vehículo turismo; 5 l/h.

Junto a estos consumos, se han fijado periodos de actividad para cada jornada laboral, considerando que no se realizarán trabajos nocturnos, resultando:

- Zanjadora / Retroexcavadora, 8 horas/día.
- Camión, 5 horas/día.
- Hormigonera, 0,1 horas/día.
- Tractor cuba, 0,1 horas/día.
- Martillo Compresor; 1 h/día.
- Dumper, 6 horas/día.
- Vehículo turismo; 3 horas/día.

Utilizando las ratios de emisión de CO_2 habituales (2,5-3,0 kg) por litro de combustible consumido, resultan para el periodo de construcción diario (estimado para los 24 meses de ejecución), los siguientes valores parciales y totales.

- Zanjadora / Retroexcavadora, 160 l/día
- Camión, 100 l/día.
- Hormigonera, 2 l/día.
- Tractor cuba, 2 l/día.
- Martillo Compresor; 15 l/día.
- Dumper, 90 l/día.
- Vehículo turismo; 15 l/día.

En total, se consumirán diariamente 384 litros de combustible. Resultando una emisión esperada para todo el proceso constructivo (434 días laborables x 3 Kg de CO_2) de unas 499,97 tn de CO_2.

El posible impacto sobre el cambio climático en fase de obras se considera un efecto adverso, directo, temporal, irregular, local, irreversible, recuperable y de magnitud **COMPATIBLE**.

6.5.3. Fase de funcionamiento

Las alteraciones o impactos ocasionados en la fase de funcionamiento del plan son los propios del funcionamiento de la conducción enterrada, y en algunos casos de signo positivo.

Concretamente, se ha valorado como **POSITIVO** el funcionamiento de la actividad sobre elementos socioeconómicos como infraestructuras y población, ya que el impacto coincide con el objetivo de continuar garantizando el actual abastecimiento de agua, mejorando la dotación de infraestructuras y servicios en la zona.

No obstante, se han detectado y valorado impactos negativos sobre algunos elementos del medio. Fundamentalmente, tal y como se explicará a continuación, estos impactos se centran en el normal funcionamiento de la red de abastecimiento y su mantenimiento. Igualmente se han evaluado los impactos negativos por el efecto que producirá la presencia permanente de infraestructuras sobre el medio natural, así como la expropiación que supone el plan sobre los terrenos donde se ubiquen las instalaciones.

6.5.3.1. Efectos sobre las condiciones atmosféricas

Los principales impactos sobre la atmósfera durante la fase de funcionamiento, provendrán fundamentalmente de los vehículos y maquinaria utilizada para las labores de mantenimiento puntuales, tanto en relación a la calidad del aire como a los niveles acústicos.

Dada la escasa magnitud de la afección, el impacto sobre la atmósfera en cualquier de sus formas de contaminación se considera de carácter adverso pero en todo caso **NO SIGNIFICATIVO.**

6.5.3.2. Efectos sobre la geología, geomorfología y suelos

Durante la fase de funcionamiento no se prevén afecciones o modificaciones significativas de la geología de base o de la geomorfología del terreno.

Pérdida del recurso suelo

Una vez que se han llevado a cabo las obras no existen pérdidas de suelo derivadas de la propia ejecución de las actuaciones. De hecho, habrán desaparecido las instalaciones auxiliares de obra y parque de maquinaria que en la anterior fase ocupaban una parte del ámbito del plan. En este caso la pérdida de suelo se habrá reducido a la de las pequeñas instalaciones en superficie, como las arquetas que se construyan.

En cualquier caso, el impacto se valora de carácter adverso, directo, permanente, continuo, local, irreversible, recuperable y de nivel **COMPATIBLE.**

Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo

Las propiedades físico-químicas del suelo se podrían ver modificadas por vertidos accidentales y generación de residuos.

Durante esta fase podrían producirse vertidos accidentales de vehículos o maquinaria (grasas o hidrocarburos) que dieran lugar a la contaminación del suelo y aguas superficiales o subterráneas.

Si bien los efectos de estos vertidos son negativos para el suelo, la probabilidad de que esto ocurra es muy baja, más si se tiene en cuenta que las actividades de mantenimiento son muy reducidas y la Arteria Fundación Sur Antigua lleva agua para consumo humano.

Se estima este posible impacto de carácter adverso, pero en todo caso **NO SIGNIFICATIVO**.

6.5.3.3. Efectos sobre las aguas

La interferencia de los flujos de recarga de acuíferos por la presencia de la conducción e instalaciones en fase de funcionamiento, se considera un impacto no significativo por las limitadas dimensiones de las zanjas y el espacio que ocupa la tubería, así como de sus elementos auxiliares.

No se afectarán a cauces por lo que el impacto será **NO SIGNIFICATIVO**. La formación de nuevas escorrentías se prevé de efecto adverso, pero **NO SIGNIFICATIVO**.

Durante la fase de funcionamiento, y en cuanto a la calidad del agua, el impacto que la instalación tendrá sobre las aguas subterráneas o superficiales será insignificante ya que en caso de tener que desaguar agua por la conducción, la misma estará potabilizada, sin riesgo de contaminar los acuíferos. El mayor problema de desaguar

gran cantidad de agua sería un aumento de la escorrentía por los desagües que se prevean. Se considera un efecto adverso, pero en todo caso, **NO SIGNIFICATIVO.**

En cuanto a la disponibilidad de agua potable, esta estará asegurada por lo que se considera un impacto **POSITIVO.**

6.5.3.4. Efectos sobre la vegetación

Se valora un impacto de carácter adverso, pero **NO SIGNIFICATIVO.** No se estima que las labores de mantenimiento tengan un volumen suficiente para afectar directa o indirectamente a la vegetación presente de manera significativa.

6.5.3.5. Efectos sobre la fauna

Destrucción o alteración de hábitats

El mantenimiento de esta infraestructura, no implica afección a los hábitats faunísticos presentes sobre el suelo.

En cuanto a la fauna del subsuelo, el paso de la conducción en áreas no soladas puede suponer cierta barrera para los animales de hábitats subterráneos (como topos, topillos y otros roedores), que fragmenta y limita sus galerías y madrigueras.

Se considera un impacto adverso, pero **NO SIGNIFICATIVO.**

Molestias a la fauna

Durante la fase de funcionamiento la posible afección a las diferentes especies de fauna podría deberse a molestias a la misma por labores de mantenimiento que den lugar a un ligero aumento de la frecuentación de la zona e incremento de niveles sonoros.

Teniendo esto en consideración buena parte de las especies presentes ya se encuentran acostumbradas a la presencia humana y los niveles de ruido presentes, sobre todo especies que habiten las zonas urbanizadas de los municipios afectados.

Las especies más sensibles se habrán desplazado a zonas contiguas pudiendo o no retornar en esta fase. Las especies de fauna más generalistas retornarán en esta fase.

Por tanto, el impacto se considera de carácter adverso, directo, temporal, irregular, local, reversible, recuperable, simple y de nivel **COMPATIBLE**.

6.5.3.6. Efectos sobre el paisaje

En el caso de la conducción renovada, al ir enterrada, no generará ningún cambio paisajístico apreciable por cambio de formas, volúmenes o texturas.

Las arquetas necesarias para la correcta explotación de estas infraestructuras quedarán al ras del suelo en las zonas urbanas. Cuando el trazado atraviesa suelo rústico, con perímetro no pavimentado, estas arquetas tendrán una elevación sobre el terreno natural de entre 50 y 70 cm, al objeto de prevenir posibles soterramientos de cobijas, y la circulación del agua de escorrentía sobre las mismas.

Teniendo en cuanta la escasa dimensión de estas arquetas se considera un impacto de carácter adverso, pero en todo caso **NO SIGNIFICATIVO.**

6.5.3.7. Procesos y riesgos

Erosión

Una vez finalizadas las obras y repuesta la tierra vegetal, se espera que el trazado de la conducción en áreas que previamente albergaban vegetación natural pueda recobrar su cubierta vegetal, lo cual permitirá minimizar cualquier tipo de fenómeno erosivo, al no encontrarse el suelo desnudo.

Se considera a priori un impacto adverso, pero en todo caso **NO SIGNIFICATIVO.**

Riesgo de inundación

La conducción a renovar, irá soterrada y estará destinada al transporte de agua. En caso de rotura y escape de la misma el daño al ecosistema será nulo al tratarse de agua potable, por tanto, el impacto, aunque puede ser adverso por el paso de la conducción tendrá un nivel **NO SIGNIFICATIVO**.

Riesgo de incendios

Si se atiende al visor del Catálogo de Riesgos Potenciales de Protección Civil de la Comunidad de Madrid, el riesgo de incendio forestal del ámbito por dónde pasa la conducción de agua a renovar, oscila entre muy bajo (núcleos urbanos, cultivos) a moderado, apareciendo en muy pocas ocasiones riesgo alto o muy alto (pastizales, matorrales y zonas boscosas).

Por tanto, y a pesar de encontrar cierta variedad en cuanto a niveles de riesgo debido principalmente a la extensión del área de estudio, y teniendo en cuenta que buena parte de la superficie destinada a estas instalaciones se sitúa sobre terrenos de cultivo, se concluye que el riesgo de Incendios Forestales del área de implantación se adapta a un **nivel medio o moderado**.

Dado el limitado mantenimiento de las instalaciones, el impacto se considera de carácter adverso, directo, permanente, irregular, local, reversible, recuperable, simple y de nivel **COMPATIBLE.**

6.5.3.8. Empleo y actividades económicas

El empleo generado viene asociado al mantenimiento de las instalaciones. Sin embargo, no se considera que se genere mucho empleo frente al actual, pues las acciones de mantenimiento que se realizan en las infraestructuras que se han renovado son limitadas. Se estima un impacto **NO SIGNIFICATIVO.**

En lo que se refiere a las actividades económicas, a pesar del limitado mantenimiento de las instalaciones se considera un impacto **POSITIVO.**

6.5.3.9. Aceptación social y usos

El efecto sobre los usos del suelo viene por la expropiación de los terrenos donde se ubica la franja de expropiación en pleno dominio de la conducción, que en ciertas partes del plan afectará a zonas en las que actualmente existen explotaciones agrícolas. Esta afección se ha producido en la anterior fase.

No se estima afección significativa sobre la actividad cinegética, agrícola y ganadería extensiva.

La aceptación social se considera **POSITIVA**, por cuanto supone una mejora del servicio de abastecimiento de agua para la población.

6.5.3.10. Seguridad vial y tráfico de vehículos

Se considera un impacto **NO SIGNIFICATIVO.**

6.5.3.11. Afección a infraestructuras y equipamientos

De forma puntual, y como consecuencia del mantenimiento de las instalaciones, pueden producirse impactos puntuales sobre otras infraestructuras o equipamientos, siendo este impacto de carácter adverso, pero en todo caso **NO SIGNIFICATIVO.**

El impacto se valora como **POSITIVO**, dado que estas infraestructuras de abastecimiento mejoran las previamente existentes.

6.5.3.12. Impacto de género

El Plan Especial analiza este aspecto en su memoria de impacto normativo. Indica al respecto lo siguiente:

Una vez analizada la Ley 3/2016, de 22 de julio, de Protección Integral contra la LGTBifobia y la Discriminación por Razón de Orientación e Identidad Sexual, y teniendo en cuenta que las infraestructuras hidráulicas que se plantean en el Plan Especial de referencia tienen como función prestar un servicio básico necesario, con independencia de la orientación sexual, identidad o expresión de género de las

personas, Canal de Isabel II considera que el impacto respecto de la Orientación Sexual e Identidad se puede considerar **NEUTRO.**

6.5.3.13. Patrimonio arqueológico y cultural

Durante esta fase el impacto será **INEXISTENTE**, al no existir movimientos de tierras.

6.5.3.14. Afección a la población y salud humana

Durante el funcionamiento de la red de abastecimiento, no se prevén impactos negativos sobre la población.

En general, el funcionamiento de las instalaciones no conlleva molestias a la población más allá de las obras de mantenimiento puntuales que pudieran ocasionar cortes de agua, tráfico, etc. Se considera por tanto que el impacto del funcionamiento del Plan Especial es **POSITIVO,** al conllevar la mejora en el abastecimiento actual y futuro.

6.5.3.15. Impactos sobre figuras de protección

Durante esta fase no se esperan nuevos impactos sobre las vías pecuarias, lugares de interés geológico, IBAs o corredores ecológicos, por cuanto los movimientos de tierras se llevaron a cabo en la anterior fase.

No se estima que las labores de mantenimiento tengan un volumen suficiente para afectar directa o indirectamente a la vegetación presente de modo significativo.

Aun así, por principio de precaución, considerando cualquier posible avería que pudiera producirse, se considera el impacto de carácter adverso, directo, permanente, regular, local, reversible, recuperable, simple y de nivel **COMPATIBLE.**

6.5.3.16. Efectos sobre el cambio climático

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 constituye el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España. Tiene como principal objetivo evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes.

El PNACC define objetivos, criterios, ámbitos de trabajo y líneas de acción para fomentar la adaptación y la resiliencia frente al cambio del clima.

A nivel de comunidades autónomas, la ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera establece en su artículo 16 la obligación de las Comunidades Autónomas de adoptar planes y programas para la mejora de la calidad del

aire y el cumplimiento de los objetivos de la calidad del aire en su ámbito territorial, así como para minimizar o evitar impactos negativos de la contaminación atmosférica.

Como respuesta a esta obligación normativa se elabora la Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid 2013-2020. Plan Azul +. Entre sus objetivos está es reducir un 20% hasta 2020 las emisiones de NOx, SOx, CO y PM10, así como promover el ahorro y la eficiencia energética.

El sector urbano es el causante de una parte de las emisiones de CO_2 totales. La huella de carbono permite cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero que son liberados a la atmósfera como consecuencia de una actividad determinada, bien sea la actividad necesaria para la fabricación de un producto, para la prestación de un servicio, o para el funcionamiento de una organización.

En una primera aproximación puede decirse que el cálculo de la huella de carbono consiste en aplicar la siguiente fórmula:

Huella de carbono = Dato Actividad x Factor Emisión

El dato de actividad es el parámetro que define el grado o nivel de la actividad generadora de las emisiones de GEI. Por ejemplo, cantidad de combustible utilizado en la maquinaria de obra (kWh de combustible).

El factor de emisión (FE) supone la cantidad de GEI emitidos por cada unidad del parámetro “dato de actividad”. Estos factores varían en función de la actividad que se trate. Por ejemplo, en relación al consumo de gasóleo para un turismo en 2018, el factor de emisión sería 2,488[4] kg CO_2eq/litro. Como resultado de esta fórmula obtendremos una cantidad (g, kg, t, etc.) determinada de dióxido de carbono equivalente (CO_2eq).

Por otro lado, cabe destacar a qué hace referencia el término CO_2eq, unidad utilizada para exponer los resultados en cuanto a emisiones de GEI. Los gases que se indican en el Protocolo de Kioto como máximos responsables del efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global, los denominados gases de efecto invernadero (GEI), son: el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4), el óxido de nitrógeno (N_2O), los hidrofluorocarbonos (HFCs), los perfluorocarbonos (PFCs), el hexafluoruro de azufre (SF6) y, desde la COP 181 celebrada en Doha a finales de 2012, el trifluoruro de nitrógeno (NF_3). Sin embargo, el CO_2 es el GEI que influye en mayor medida al calentamiento del planeta, y es por ello que las emisiones de GEI se miden en función de este gas. La t CO_2eq es la unidad universal de medida que indica el potencial de

[4] *https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/factoresemision_tcm30-479095.pdf*

calentamiento atmosférico o potencial de calentamiento global $(PCG)_2$ de cada uno de estos GEI, expresado en términos del PCG de una unidad de CO_2.

El Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero establece los siguientes alcances:

- Alcance 1: Emisiones directas.
- Alcance 2: Emisiones indirectas, asociadas principalmente al consumo de electricidad (de la red eléctrica) en el municipio, dato que se obtiene del Balance Energético. Estas emisiones se generan físicamente en la planta que produce la electricidad.
- Alcance 3: Otras emisiones indirectas.

Existen varias metodologías para la incorporación del cálculo de la huella de carbono en los procedimientos urbanísticos. El método aquí indicado[5] (*Aplicación para el cálculo de la huella de carbono del uso residencial integrada en los instrumentos de planeamiento urbanístico*) es acorde con el nivel de información disponible, adaptando sus datos a valores más actualizados.

El proceso para la determinación de la huella de carbono derivada del consumo de agua potable se observa en el esquema incluido en la figura

Figura 6.5.3.16.1.- Esquema metodológico para el cálculo de la huella de carbono derivada del consumo de agua potable

(Fuente: Aplicación para el cálculo de la huella de carbono del uso residencial integrada en los instrumentos de planeamiento urbanístico. Zubelzu Mínguez, Sergio; Hernández Colomina, Ana. 18th International Congress on Project Management and Engineering Alcañiz, 16-18th July 2014.)

Según el Instituto Nacional de Estadística (2020), el consumo medio de agua por habitante y día a nivel nacional ascendió a 133 litros, valor muy similar al consumo medio por habitante y día de la Comunidad de Madrid en 2020 que asciende a 129 litros. El coste energético calculado por diferentes autores para el suministro de agua potable se observa en la siguiente tabla:

[5] *Aplicación para el cálculo de la huella de carbono del uso residencial integrada en los instrumentos de planeamiento urbanístico. Zubelzu Mínguez, Sergio; Hernández Colomina, Ana. 18th International Congress on Project Management and Engineering Alcañiz, 16-18th July 2014.*
www.aeipro.com/files/congresos/2014alcaniz/CIDIP2014_0810_0822.4211.pdf

Autor/es		Intensidad energética (kWh/m^3)		
		Límite inferior	Valor medio	Límite superior
California Energy Comisión (2005)		0,21	-	8,25
Salas (2007)	Captación superficial	0,0002	-	1,74
	Captación subterránea	0,37	-	1,32
	Desalación	4,94	-	5,41
Cabrera et al (2010)		0,13	-	0,31
Hardy y Garrido (2010)		0,23	1,02	6,99
Qi y Ni-Bing (2013)		-	1,29	-

Tabla 6.5.3.16.2.- Coste energético del suministro de agua potable según estudios

Para esta tabla, entre los datos incluidos en la misma podría optarse por utilizar el valor medio propuesto por Hardy y Garrido (2010) por ser el más adaptado a las condiciones locales. De esta forma, el coste energético anual para cada habitante de la Comunidad de Madrid ascendería a 48,03 kWh.

Si se atiende a datos propios de Canal de Isabel II, de acuerdo con su informe de sostenibilidad 2021, el consumo eléctrico específico del agua de abastecimiento en 2021 supone un valor de 0,335 kWh/m^3 de agua gestionado.

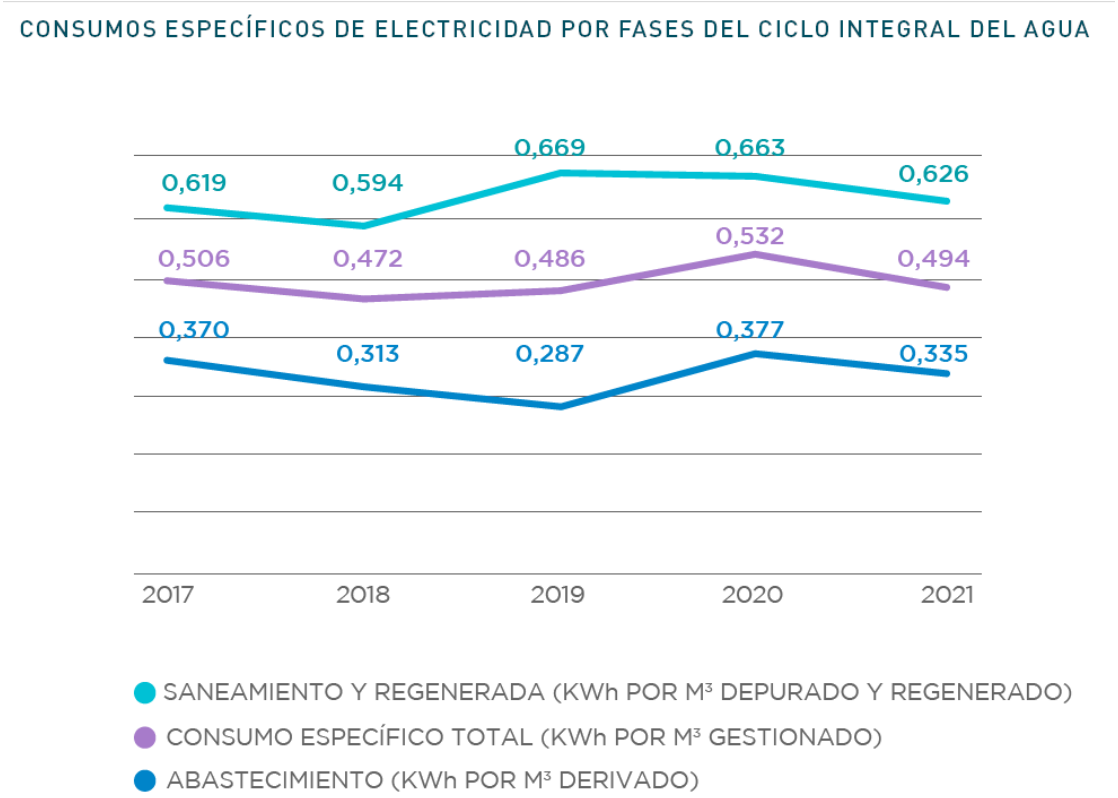


Figura 6.5.3.16.1.-. Coste eléctrico del ciclo integral del agua de Canal de Isabel II. (Fuente: Informe de sostenibilidad 2021)

El factor de emisión del mix de la red eléctrica española en 2021 publicado por la CNMC es de 0,14 kg CO_{2eq}/kWh. Esto supone, si se utiliza este mix junto a los datos de Canal de Isabel II, un valor de 0,047 kg CO_{2eq}/m^3. Así, el coste eléctrico anual para cada habitante de la Comunidad de Madrid asciende a 15,77 kWh y la huella de carbono resulta ser de 2,21 kg CO_2eq/año procedente del consumo eléctrico.

Las actuaciones del plan no provocarán un aumento de la huella de carbono dado que el objeto del Plan Especial es atender a las demandas de consumo de agua mediante la renovación de parte de la Arteria Fundación Sur Antigua existente.

Es esperable que los sistemas (bombeos, válvulas, controles, etc.) que generen emisiones para su funcionamiento o los debidos a emisiones indirectas (alcance 3) asociadas a suministros y servicios prestados por terceros, sean de la misma cuantía que en la situación actual.

Asimismo, si se atiende al informe de sostenibilidad 2021, las emisiones indirectas de GEI asociadas al consumo de energía eléctrica que se compra a la red eléctrica (alcance 2) son cero desde 2018, dado que toda la energía eléctrica que consume Canal de Isabel II procede de fuentes renovables. Las emisiones restantes serán de pequeña magnitud.

Por lo anterior, se estima que el efecto por la generación de CO_{2eq} y sus efectos sobre el cambio será de carácter adverso, directo, temporal, acumulativo, que aparecerá a corto plazo, reversible, recuperable, discontinuo y de nivel **COMPATIBLE.**

6.5.4. Fase de abandono

En fase de abandono, no se prevé el desmantelamiento de las instalaciones enterradas. Siendo la presencia de instalaciones en superficie (arquetas) muy reducida. En caso de desmantelamiento de estas arquetas los impactos asociadas a las mismas serían poco o nada significativos.

6.5.4.1. Efectos sobre las condiciones atmosféricas

En fase de abandono, las obras recogidas en el Plan Especial, no tendrán impactos sobre la calidad del aire en ninguna de sus formas de contaminación, estimando el impacto como **NO SIGNIFICATIVO**. Las instalaciones quedarán fuera de servicio, por lo que no se prevé la retirada de las mismas.

6.5.4.2. Efectos sobre la geología, geomorfología y suelos

En fase de abandono, en caso de no proceder a la retirada de la conducción y sus elementos auxiliares recogidos en el Plan Especial, se producirá una ocupación y pérdida de suelo, no teniendo impacto sobre las propiedades físico químicas del suelo.

El posible impacto sobre se considera un efecto adverso, directo, permanente, irregular, local, reversible, recuperable y de magnitud **COMPATIBLE**.

6.5.4.3. Efectos sobre las aguas

En fase de abandono, no se apreciarán modificaciones a la interferencia de los flujos de recarga de acuíferos. Tampoco se consideran afecciones significativas sobre la formación de nuevas escorrentías o afección a cauces.

En cuanto a la **disponibilidad de agua**, es esperable que la población a la que la infraestructura daba servicio disponga de otro servicio de suministro de agua potable que reemplace al previamente existente. En todo caso, se prevé un impacto adverso, directo, permanente, irregular, local, reversible, recuperable, simple y de nivel **COMPATIBLE**.

6.5.4.4. Efectos sobre la vegetación

Se valora un impacto de carácter adverso, pero **NO SIGNIFICATIVO.**

6.5.4.5. Efectos sobre la fauna

Durante la fase de abandono, la fauna no presentará impactos de interés, si bien las pequeñas instalaciones de superficie, como las arquetas, suponen un impacto de carácter adverso por la ocupación de suelo e inexistencia de vegetación. Se estima un impacto **NO SIGNIFICATIVO.**

6.5.4.6. Efectos sobre el paisaje

Se valora un impacto de carácter adverso por la presencia de las arquetas, pero **NO SIGNIFICATIVO.**

6.5.4.7. Procesos y riesgos

Erosión

Durante esta fase no se prevén efectos erosivos de importancia. El impacto se considera **NO SIGNIFICATIVO.**

Riesgo de inundación

Las instalaciones quedarán fuera de servicio, vaciándose de agua, por lo que no existirá posibilidad de vertidos de agua a terrenos o cauces superficiales. Se estima un impacto **NO SIGNIFICATIVO.**

Riesgo de incendios

Se considera la presencia de instalaciones como un efecto adverso, pero en todo caso de nivel **NO SIGNIFICATIVO.**

6.5.4.8. Empleo y actividades económicas

Durante esta fase el empleo y la actividad económica asociada al mismo cesará. Dado que este número de empleos será de escasa cuantía se estima un impacto adverso, pero en todo caso **NO SIGNIFICATIVO**.

6.5.4.9. Aceptación social y usos

La presencia de las instalaciones fuera de servicio, en el caso de que no se produzca la retirada de las mismas, no permitirá el retorno a los usos de suelo originario. Por otra parte, salvo que el abastecimiento de agua a la población se lleve a cabo por otras infraestructuras, supone un impacto negativo a la población, dado que deja de recibir un servicio básico. Aun así, no se espera que este sea el caso y que el abastecimiento siga estando garantizado.

En todo caso, dada la posible inquietud de la población ante este aspecto, se asume un impacto como de carácter adverso, directo, temporal , irregular, local, irreversible, simple, recuperable, y de nivel **COMPATIBLE.**

6.5.4.10. Seguridad vial y tráfico de vehículos

Se considera un impacto **NO SIGNIFICATIVO.**

6.5.4.11. Afección a infraestructuras y equipamientos

Al quedar las instalaciones fuera de servicio, con el paso del tiempo se irá produciendo el deterioro de las mismas. Se estima un impacto de carácter adverso, directo, temporal, discontinuo, local, reversible, simple y de nivel **COMPATIBLE.**

6.5.4.12. Impacto de género

Se considera un impacto **NO SIGNIFICATIVO.**

6.5.4.13. Patrimonio arqueológico y cultural

Durante esta fase el impacto será **INEXISTENTE.**

6.5.4.14. Afección a la población

En esta fase la afección a la salud de la población se estima **NO SIGNIFICATIVA.**

6.5.4.15. Figuras de protección

Se considera un impacto **NO SIGNIFICATIVO.**

6.5.4.16. Efectos sobre el cambio climático

El consumo eléctrico será cero por lo que el impacto negativo de las instalaciones cesará. Las emisiones gaseosas derivadas del abandono de las instalaciones recogidas en el Plan Especial serán **NO SIGNIFICATIVAS.**

6.5.5. Impactos sinérgicos con otras infraestructuras

El área en estudio cuenta con múltiples infraestructuras pertenecientes a la red hidráulica, red ferroviaria y a la red viaria (A-42, R-4, M-404, M-423, M-405), entre otras.

Desde el punto de vista hidráulico hay que destacar la presencia de la ETAP y depósito actual de Griñón y de otras infraestructuras de Canal de Isabel II ligadas al abastecimiento actual de los municipios afectados

Para la valoración de las sinergias actuales, se ha empleado la metodología recogida en la publicación del Organismo Autónomo de Parques Nacionales denominada Revista de Ecología nº 19: Año 2005[6].

Esta metodología simplificada se basa en la comparación de las sinergias actuales, con las sinergias futuras, indicando el grado de modificación del medio tras la realización del proyecto.

[6] *Revista de Ecología nº 19: Año 2005. Organismo Autónomo de Parques Nacionales «Efectos sinérgicos generados por parques eólicos sobre la avifauna» L. TAPIA et al*

SINERGIAS ACTUALES	SINERGIAS FUTURAS	MODIFICACIÓN DEL MEDIO
BAJA	BAJA	NULA
MEDIA	MEDIA	NULA
ALTA	ALTA	NULA
BAJA	MEDIA	MODERADA
MEDIA	ALTA	MODERADA
BAJA	ALTA	FUERTE

Tabla 6.5.5.1. Categorías de modificación del medio, propuestas a partir de la comparación de los efectos sinérgicos que se generan en situación preoperacional y los previstos en caso de desarrollo del plan.

(Fuente: Revista de Ecología nº 19: Año 2005. Organismo Autónomo de Parques Nacionales)

Definimos como *Efecto sinérgico: aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.*

Se establece que el ámbito y área circundante tiene unas **sinergias actuales ALTAS**, debidas a las conducciones actuales. Al tratarse de una zona moderadamente antropizada con conducciones existentes y, gracias al carácter soterrado de las conducciones, no se prevé que la renovación de infraestructuras derive en un impacto sinérgico de interés.

Así, la **sinergia futura** tras la realización de las actuaciones del plan estima **nula (alta + alta = nula)**. El carácter soterrado de la conducción, hace que la sinergia futura sea igualmente **alta**, por lo que la modificación del medio será poco o nada significativa.

Se estima que el impacto sinérgico producido por la actuación como de carácter adverso, directo, permanente, continuo, local, reversible, recuperable a largo plazo, y de nivel **COMPATIBLE**.

6.5.6. Impactos de fragmentación - conectividad

Las actuaciones en superficie del plan cuentan con un área muy reducida en relación a la ocupación de instalaciones enterradas.

Se estima que el impacto sobre la fragmentación del territorio producido por la actuación NO SIGNIFICATIVO, una vez finalizadas las obras.

7. INDICADORES AMBIENTALES

Para poder evaluar la afección de las actuaciones recogidas en el Plan Especial, se ha creído oportuna la inclusión de una serie de mediciones e indicadores ambientales que reflejen la afección a los distintos elementos existentes en el ámbito.

DATOS BÁSICOS

	Longitud aproximada subtramos Arteria Fundación Sur Antigua a renovar (m)
Subtramo 1	470,00
Subtramo 2	3.400,00
Subtramo 3	250,00
Subtramo 4	1.480,00
Subtramo 5	1.200,00
Subtramo 6	500,00
Subtramo 7	1.100,00
Subtramo 8	5.500,00
TOTAL	13.900,00

Tabla 7.1.- Datos básicos (1).

(Fuente: Plan Especial. Canal de Isabel II).

Ocupación expropiación de pleno dominio tubería:	**77.640 m²**
Ocupación temporal tubería:	258.800 m²
Ocupación áreas auxiliares:	10.500 m²

Tabla 7.2.- Datos básicos (2).

(Fuente: Plan Especial. Canal de Isabel II).

RED HIDROLÓGICA

Curso de agua	Tipo de afección (tramo a renovar)
Arroyo de Guatén	Zona de policía
Arroyo de la Peñuela (dos cruces)*	DPH, Zona de servidumbre y policía
Arroyo de la Peñuela	Zona de policía
Arroyo del Prado	Zona de policía

* Sendos cruces se realizarán en hinca bajo dicho arroyo, quedando sendas arquetas de la hinca fuera del cauce y de la zona de servidumbre del arroyo.

Tabla 7.3.- Afecciones a los diferentes cursos fluviales.
(Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo y Elaboración Propia).

DPH	Masa de agua superficial	Cruce coord. X	Cruce coord. Y
Tramos a renovar	Arroyo de la Peñuela (Griñón)	429.343	4.451.149
	Arroyo de la Peñuela (Torrejón de Velasco)	434.247	4.448.411

Tabla 7.4.- Afecciones por cruce a los diferentes cursos fluviales
(Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo y Elaboración Propia)

Masa de agua superficial	Zona de servidumbre
	Longitud total (m)
Arroyo de la Peñuela, cruce en Torrejón de Velasco. Subtramo 4.	23,33
Arroyo de la Peñuela, Torrejón de Velasco. Inicio de subtramo 5 con conexión a conducción renovada.	5,28
Arroyo de la Peñuela, cruce en Griñón. Subtramo 8.	14,99
TOTAL	43,60

Tabla 7.5.- Afecciones a la zona de servidumbre
(Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo y Elaboración Propia)

En el trazado restante el diseño de la conducción a renovar y elementos auxiliares se diseñará de manera que no se afecte a la zona de servidumbre.

LEY 16/1995, DE 4 DE MAYO, FORESTAL Y DE PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA DE LA COMUNIDAD DE MADRID

TERRENO FORESTAL		
	Metros lineales de afección (m)	**Metros cuadrados de afección (m^2)**
Tramos a renovar	547,19	
Ocupación permanente		3.282,67
Ocupación temporal		11.138,28
TOTAL	547,19	14.420,95

Tabla 7.6.- Afección a terreno forestal según Mapa de terreno forestal de la Comunidad de Madrid.
(Fuente: Mapa del terreno forestal de la Comunidad de Madrid y elaboración propia).

Se ha contrastado la información cartográfica disponible del mapa de terreno forestal de la Comunidad de Madrid y Mapa de Cultivos y Aprovechamientos, con la información empírica obtenida durante la visita a campo, el catastro y la foto aérea.

En este caso, se ha comprobado como existen zonas de cultivos, caminos o terrenos clasificados urbanísticamente como urbano, que están contempladas dentro de la cartografía consultada como zona forestal. Para estas superficies localizadas dentro de la banda de expropiación en pleno dominio de 6 m de la conducción se ha tomado el criterio de no mantener el status de zonas forestales que indica el Mapa Forestal, pero deberá ser el Órgano Ambiental competente, quien determine la inclusión de estas zonas dentro de la cuantificación.

De la misma forma, existe alguna parcela catastral no incluida en el mapa del terreno forestal de la Comunidad de Madrid. Esta parcela podría considerarse terreno forestal desarbolado.

	Denominación según cartografía / catastro	Área (m^2)	Clasificación	Superficie afectada tras estudio de la situación actual (m^2)	Notas
CONDUCCIÓN	Cultivo de secano herbáceo	384,06	Monte desarbolado	0,00	Cultivo de secano y camino
	Parcela catastral 28150A024000030000HZ, erial al pastos		Monte desarbolado	732,00	Erial a pastos entorno arroyo de Guatén
	Pastizal y erial	2.305,65	Monte desarbolado	503,89	Parcialmente cultivo de secano y barbecho
	Pastizal y erial	592,84	Monte desarbolado	115,00	Suelo urbano no consolidado
	Vegetación de ribera arbóreo arbustiva	0,12	Bosque	0,12	Al borde de un camino por el que pasa el trazado
	TOTAL	3.282,67		1.351,01	

Tabla 7.7.- Afección a terreno forestal por banda de expropiación en pleno dominio de la conducción.
(Fuente: Mapa del terreno forestal de la Comunidad de Madrid y elaboración propia).

Realizando los sumatorios correspondientes se obtienen finalmente las siguientes estimaciones:

	Conducción (m^2)	Total (m^2)
Monte desarbolado	1.350,89	1.350,89
Monte arbolado	0,115	0,115
Total	1.351,01	1.351,01

Tabla 7.8.- Estimación de superficie afectada de terreno forestal.
(Fuente: Mapa del terreno forestal de la Comunidad de Madrid y elaboración propia).

Los resultados indican que la estimación de la afección permanente a suelo forestal será de 1.351,01 m^2, unas 0,14 ha.

	Superficie forestal afectada (m2)	Superficie a compensar (m^2)	Superficie a compensar (ha)
Total monte desarbolado	1.350,89	2.701,78	0,27
Total monte arbolado	0,115	0,46	0,00
Total	1.351,01	2.702,24	0,27

Tabla 7.9.- Estimación de superficie a compensar de terreno forestal

(Fuente: Mapa del terreno forestal de la Comunidad de Madrid y elaboración propia)

VÍAS PECUARIAS

Vía Pecuaria	Afección (m)	Conducción a renovar		Coordenadas	
		Ocupación temporal (a = 20 m)	Ocupación permanente (a = 6 m)	X	Y
		S. afección (m^2)	S. afección (m^2)		
Vereda Toledana (trazado al norte). Griñón.	310,34	4.562,44	1858,52	-385.585	4.021.878
Vereda Toledana (Trazado al sur) . Griñón.	70,75	991,45	416,71	-385.817	4.021.513
Vereda de la Carrera	21,002	421,88	125,91	-384.428	4.021.268
Cañada Real Galiana o Cordel de las Carretas. Torrejón de Velasco.	68,808	1.354,19	418,57	-374.424	4.018.235

Tabla 7.10.- Afección sobre vías pecuarias.

(Fuente: Comunidad de Madrid y Elaboración Propia)

IBAS

Áreas Importantes para las Aves			
	Metros lineales de afección (m)	Ocupación permanente (m2)	Ocupación temporal (m2)
Tramos a renovar	3.769,43	22.616,58	75.388,60

Tabla 7.11.- Afección sobre vías pecuarias.

(Fuente: MITECO y Elaboración Propia)

CORREDORES ECOLÓGICOS

Corredores ecológicos: Corredor de la Sagra / Corredor de los Yesos			
	Metros lineales de afección (m)	**Ocupación permanente (m2)**	**Ocupación temporal (m2)**
Tramos a renovar	1.842,93	11.050,00	36.815,09

Tabla 7.12.- Afección sobre vías pecuarias.

(Fuente: Comunidad de Madrid y Elaboración Propia).

8. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES

En la actualidad, Canal de Isabel II abastece la casi totalidad de los municipios de la Comunidad de Madrid.

Para proporcionar el volumen de agua necesario, se cuenta con infraestructuras hidráulicas que permiten embalsar el agua que discurre por los cauces de los ríos, afluentes y subafluentes del Tajo: Alberche, Guadarrama-Aulencia, Jarama, Sorbe, Lozoya, Guadalix y Manzanares, y captar los recursos subterráneos de los principales acuíferos de la región: el detrítico terciario y las calizas mesozoicas de Torrelaguna.

Además, existen grandes conducciones para la distribución del agua, depósitos para su almacenamiento, estaciones elevadoras y de tratamiento para su adecuación al consumo humano.

Así, corresponde a la Comunidad de Madrid las siguientes competencias:

- La regulación de ambos servicios, sin perjuicio de las competencias del Estado y las Entidades Locales.
- La planificación general (esquemas de infraestructuras y definición de criterios sobre niveles de prestación de servicios y niveles de calidad exigibles a los efluentes y cauces receptores) de acuerdo con los Planes Hidrológicos y con el Planeamiento Territorial y Urbanístico.
- Aprobación definitiva de planes y proyectos referentes a dichos servicios.
- Elaboración de planes y proyectos, así como construcción y explotación de las obras que promueva directamente.
- Aprobación y control del régimen financiero.
- La función ejecutiva y de control de los vertidos en las aguas que discurran por su territorio, en coordinación con la administración central.

Planificación hidrológica

La Ley 17/1984, de 20 de diciembre, que regula el abastecimiento y saneamiento en la Comunidad de Madrid, establece que la explotación de los servicios de aducción promovidos directamente o encomendados a la Comunidad de Madrid será realizada por Canal de Isabel II en todo el territorio de la Comunidad. También realizará las

funciones relacionadas con los servicios hidráulicos que le sean encomendadas por la Comunidad de Madrid.

De igual forma, el Plan Especial tiene relación con el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

El texto refundido de la Ley de Aguas señala en su artículo 40.1 los objetivos y criterios de la planificación hidrológica: La planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de esta Ley, **la satisfacción de las demandas de agua**, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las **disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad**, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

El Plan Especial también tiene relación con Plan Nacional de Calidad de las Aguas (Saneamiento y Depuración) y, con el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

El Consejo de Ministros del 24 de enero de 2023 aprobó los **Planes Hidrológicos de tercer ciclo (2022-2027) de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias** del Cantábrico Occidental, Miño-Sil, Duero, **Tajo,** Guadiana, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura, Júcar, Ebro y Cantábrico Oriental.

Derogó así el anterior Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, del segundo ciclo de planificación (período comprendido entre los años 2015 y 2021).

El contenido del Plan Hidrológico se estructura en Resumen no técnico, Memoria, y Anejos, incluyendo en el nº13 el Programa de Medidas. Y, por otro lado, la Normativa, que comprende las determinaciones de contenido normativo del Plan y que forma parte inseparable del real decreto de aprobación.

Los objetivos de la planificación hidrológica se señalan de forma explícita en el artículo 40 del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), indicando que "*la planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de esta ley, **la satisfacción de las demandas de agua**, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales".*

En este mismo sentido, el artículo 19 de la Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética (LCCTE) ha introducido, sin modificar expresamente la finalidad de esta planificación conforme ordena su norma sectorial, algún aspecto adicional sobre los objetivos de la planificación hidrológica, al señalar que: *"La planificación y la gestión hidrológica, a efectos de su adaptación al cambio climático, tendrán como objetivos conseguir la seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socioeconómicas, de acuerdo con la jerarquía de usos, reduciendo la exposición y vulnerabilidad al cambio climático e incrementando la resiliencia".*

Por último, mencionar que dentro del "Plan de Renovación y Adecuación de Redes de Abastecimiento y Distribución de Agua Potable" de Canal de Isabel II cuyo objetivo es la formalización de 10 contratos para la ejecución de las obras de renovación de 1.200 km de red de abastecimiento fuera de Norma, se encuentra la presente actuación para la renovación de la Arteria Fundación Sur Antigua, de aproximadamente 13,9 kilómetros de longitud, en su tramo comprendido entre la zona Oeste del municipio de Valdemoro y la ETAP de Griñón.

Las actuaciones del plan suponen una afección positiva, dado que cumplen con el objetivo de garantizar la calidad del agua en la zona de estudio.

Planeamiento urbanístico

Igualmente cabe mencionar que el Plan Especial tiene relación con el planeamiento municipal de los municipios afectados. Existe compatibilidad con dicho planeamiento, debido a que las actuaciones de referencia a las que el plan de cobertura suponen unos usos y condiciones de construcción que cumplen con las establecidas por la normativa urbanística Municipal.

Cambio climático

En relación al cambio climático, las actuaciones son compatibles con los objetivos del segundo Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021 – 2030 en lo que se refiere a la disponibilidad de los recursos hídricos y a la reducción de gases de efecto invernadero, no entrando en conflicto con el mismo.

En la misma línea se encuentra la Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid 2013-2020. Plan Azul +. Su objetivo es reducir un 20% hasta 2020 las emisiones de NOx, SOx, CO y PM10. En este sentido, reseñar que, si se atiende al informe de sostenibilidad 2021 de Canal de Isabel II, las emisiones indirectas de GEI asociadas al consumo de energía eléctrica que se compra a la red

eléctrica (alcance 2) son cero desde 2018, dado que toda la energía eléctrica que consume Canal de Isabel II procede de fuentes renovables.

En el año 2021 Canal de Isabel II ha destinado 3,8 millones de euros a la lucha contra el cambio climático a través de la eficiencia energética. El objetivo es aumentar la eficiencia energética de las instalaciones de Canal para combatir y mitigar el cambio climático.

Si se atiende al informe de sostenibilidad 2021, las emisiones indirectas de GEI asociadas al consumo de energía eléctrica que se compra a la red eléctrica (alcance 2) son cero desde 2018, dado que toda la energía eléctrica que consume Canal de Isabel II procede de fuentes renovables.

Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024)

La Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid para el período 2017-2024, define la política regional en materia de residuos, estableciendo las medidas necesarias para cumplir con los objetivos fijados en este ámbito por la normativa europea y española y por el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.

La Estrategia define un modelo de gestión de los residuos que da respuesta a las necesidades de la Comunidad de Madrid teniendo en cuenta los aspectos ambientales, sociales y económicos.

La Estrategia está conformada por un Plan Regional para cada una de las tipologías de residuos consideradas entre el que se encuentra el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (2017-2024).

Por tanto, tomando en consideración los objetivos definidos en la estrategia de residuos de la Comunidad de Madrid se observa que esta no presenta objetivos comunes con el Plan Especial propuesto, si bien habrá de ajustarse a los objetivos que recoge la Estrategia, e integrando la gestión de los residuos que se produzcan en el ámbito en las diferentes fases con la que se desarrolla a nivel autonómico y municipal.

Plan Forestal de la Comunidad de Madrid 2000-2019

El Plan Forestal de la Comunidad de Madrid 2000-2019 tiene por objeto definir y ejecutar una política forestal según los objetivos marcados por la ley 16/1995, Forestal y de Protección de la Naturaleza. El Plan establece las directrices, programas, actuaciones, inversiones y fases de ejecución de la política forestal y de conservación

de la naturaleza, y establece los mecanismos de seguimiento y evaluación necesarios para su cumplimiento.

El Plan Especial no afecta de forma negativa a montes de utilidad pública o en régimen especial. Sí que afecta a terreno forestal de la Comunidad de Madrid, si bien las incidencias negativas sobre recursos forestales son mínimas.

Para la pérdida de superficie forestal como consecuencia de las acciones del plan se han previsto unas medidas compensatorias, de acuerdo con la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid. Por tanto se considera una afección compatible con el Plan Forestal.

9. MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS PARA LA ADECUADA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Una vez llevada a cabo la fase de descripción, la fase de inventariado del medio y de la identificación y valoración de los impactos que ocasionaría la ejecución de las acciones del plan, sobre los factores ambientales implicados, que caracterizan a las actuaciones proyectadas, corresponde ahora definir las medidas de protección, corrección y compensación adecuadas al objeto de minimizar los efectos adversos de la actuación sobre el medio ambiente, al tiempo que se analiza si la propia ejecución de dichas medidas ocasionaría alteraciones importantes en el medio receptor.

Es conveniente tener presente al respecto, y siempre que sea posible, que es mejor no provocar impactos, que tener que corregirlos posteriormente. La corrección de impacto y la definición de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias debe ir enfocada a evitar la aparición del impacto, reducir su intensidad y/o compensar los efectos adversos en el medio receptor.

La primera de las opciones tiene que ver con la adopción de medidas “a priori” que tratan de evitar que se produzca una alteración determinada. No obstante, lo anterior, y aun cuando es lo aconsejado, se debe tener en cuenta que no siempre es posible evitar por completo su aparición.

La reducción del impacto se obtiene reduciendo su intensidad y cuidando el modo en que se realiza la acción concreta que lo provoca, buscando siempre, una reducción significativa de la magnitud del impacto que se vaya a generar. Por último, la adopción de medidas compensatorias debe contemplarse ante impactos recuperables de carácter negativo.

Cabe destacar que la eficacia de las medidas que se definan dependerá, en gran medida, de su aplicación simultánea con el desarrollo de las obras, o inmediatamente tras la finalización de las mismas. Es decir, el éxito de estas medidas está directamente relacionado con la precocidad en su aplicación.

Por otro lado, no se debe olvidar que ya durante la fase de funcionamiento pueden articularse e incluirse determinadas medidas, encaminadas a paliar los posibles efectos que pudieran derivarse del plan y para los cuales caso de no contemplarse entonces, habrían de diseñarse y aplicarse con posterioridad.

En el presente capítulo se recoge el estudio de medidas preventivas, correctoras y compensatorias. El conjunto de medidas puede clasificarse en los siguientes grupos:

- Las que se han incorporado en el propio diseño de algunas de las infraestructuras, por lo que forman parte del presupuesto global de las obras.
- Las que se traducen en procedimientos de ejecución de determinadas unidades de obra; éstas, sin poseer una traducción económica explícita en el coste del Plan Especial, son de obligado cumplimiento para el contratista de las obras mediante su incorporación al Pliego de Prescripciones Técnicas de lo que será el proyecto de ejecución, de carácter contractual.
- Las que no se ejecutarán por el contratista de las obras sino por asistencias contratadas por la Propiedad y, por tanto, no aparecen en el presupuesto de las obras; este grupo está constituido fundamentalmente por las medidas recogidas por el Seguimiento Ambiental que se desarrolla en el siguiente capítulo de este documento.

Finalmente, se elabora un presupuesto estimado para la aplicación de las medidas detalladas. Debe entenderse como un presupuesto orientativo, debiéndose concretar definitivamente en el proyecto de ejecución de la actuación objeto de estudio.

9.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

9.1.1. Fase de construcción

Medidas de carácter general

- Se cumplirán cuantas determinaciones sean de aplicación a esta actuación para su ámbito de afección, contenidas en la Ley 9/2001, de 17 de julio del suelo de la Comunidad de Madrid y en las condiciones particulares de ordenación establecidas por la normativa municipal de Valdemoro. Torrejón de la Calzada, Torrejón de Velasco, Cubas de la Sagra y Griñón..
- En general, de manera previa al inicio de los trabajos, se deberá disponer de los pertinentes permisos expedidos por los organismos correspondientes. En este sentido, cabe destacar la autorización por parte de Confederación Hidrográfica del Tajo para realizar los trabajos en zona de servidumbre, policía y en dominio público hidráulico para los cursos de agua afectados.

Calidad del aire y niveles acústicos

- Se adoptarán las medidas oportunas para el cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero relativo a la mejora de la calidad del aire,

así como en el resto de la legislación vigente en lo relativo a criterios de calidad del aire.

- Se realizarán riegos periódicos en la época estival de las superficies expuestas al viento, zonas de acopios y, en general, donde se desarrollen tareas de remoción, transporte y acumulación de tierras, así como de las pistas existentes. Para ello se revisará semanalmente el registro de las operaciones realizadas por el camión cuba y se comprobará visualmente la humedad del terreno. En caso de que se produzca una acumulación de polvo significativa, por simple observación visual, se procederá a su limpieza mediante riegos con agua. Esta agua no podrá llevar aditivo alguno.
- Los camiones no circularán a una velocidad excesiva (más de 20 Km/h), lo que provocaría un aumento de polvo y ruidos.
- Disposición de protecciones adecuadas en las cajas de los camiones que transporten materiales pulverulentos.
- Instalación de perfiles metálicos en las zonas de acceso de camiones, lavaruedas o soluciones similares con la finalidad de evitar arrastres de barro fuera del recinto de las obras.
- Utilización de vallado de obra continuo o cubierto con lona en áreas urbanas allí donde se estime necesario.
- Al objeto de minimizar las emisiones de partículas contaminantes, controlar que los niveles sonoros se ajustan a la normativa y minimizar la ocurrencia de posibles derrames procedentes de la maquinaria, se exigirá que los vehículos y la maquinaria de obra dispongan de los documentos acreditativos necesarios.
- Durante esta fase se estará a lo dispuesto en Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y demás legislación en la materia.
- Mantenimiento de la maquinaria de obra de conformidad con el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Se deberá cumplir con lo dispuesto en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección Atmosférica.
- Se procederá a un mantenimiento periódico de la maquinaria en perfectas condiciones con el fin de minimizar las emisiones y ruidos que ésta ocasiona.
- Las obras se realizarán en horario mañana - tarde establecido en la Ley de Ruidos con el fin de evitar molestias a los residentes de los municipios afectados.

Geología, geomorfología y suelos

- Se realizará, juntamente con las operaciones de replanteo, la delimitación física de la zona de ocupación de obra (incluidas zonas de acopios, campamentos de obra y zonas de movimiento de maquinaria) mediante cinta señalizadora, al objeto de que no sea invadido ningún espacio ajeno a la propia obra.
- Se prohibirá expresamente la circulación de maquinaria fuera de las zonas de trabajo.
- Se aprovechará al máximo posible la red de caminos y viales existentes como accesos a las obras. En ningún caso se podrán abrir caminos de acceso.
- Previamente a las labores de explanación o excavación, y en aquellas zonas en que vayan a existir movimientos de tierras que no hayan sido acondicionados con zahorras o asfaltos para su tránsito, se retirará, almacenará y conservará la tierra vegetal para su uso posterior en labores de restauración, siempre que sea posible y el procedimiento constructivo en avance lo permita.
- Se realizará la retirada selectiva del material superficial de tierra vegetal que, por sus características físicas, químicas y biológicas, se considere utilizable. Se manejará de la siguiente manera con el objetivo de que no se destruya este recurso natural:
    - La retirada de la capa superior se realizará de manera específica y por separado, con respecto a otras capas de tierras estériles y no aprovechables, vigilando la aparición de horizontes no aprovechables a menor profundidad.
    - La excavación para extraer la tierra vegetal se efectuará a la profundidad que determine el horizonte A superior. No obstante, se recomienda un máximo de 25 cm en tierras de cultivo reciente y de 20 cm si son tierras sin cultivar, pero con vegetación existente.
    - Su acopio será en potencias no superiores a 1,5 m y su reposición en la instalación preferentemente en un plazo inferior a seis meses. Si tal plazo de 6 meses fuese sobrepasado, se procederá a un abonado orgánico, empleando “compost”, con un 20% de materia orgánica humificada en cantidad de 5.000 kg/ha y se procederá a regar el suelo de forma periódica según el requerimiento de humedad de éste y las condiciones climáticas.

  - Las rutas de la maquinaria serán planificadas de modo que no se circule sobre terrenos en los que no se ha retirado la capa de tierra vegetal, cuando esta se encuentre presente, de manera que se evite su deterioro por compactación.
  - El relleno de la zanja y el extendido de tierra vegetal se realizarán paralelamente a los trabajos de instalación de la conducción.

- Se llevará a cabo una correcta gestión de los residuos generados en la obra, adecuada a la naturaleza y peligrosidad de los mismos.
- Las sustancias contaminantes utilizadas en los trabajos, y en especial las materias primas tóxicas, se almacenarán en depósitos estancos disponiendo de los instrumentos de seguridad establecidos por la legislación correspondiente, en un estado de conservación que garantice la eficacia con relación a la protección de los suelos.
- En caso de vertido accidental, se procederá a su recogida, así como la porción de suelo afectada, para su tratamiento por parte de un gestor autorizado.
- La localización de los elementos auxiliares de la obra se **realizará exclusivamente en las zonas previstas para tal fin**, que además estarán debidamente acondicionadas y contarán con precauciones y medidas de contención adecuadas al tipo de actividad a desarrollar en las mismas.
- En aquellas áreas en las que se lleve a cabo el suministro de combustible a maquinaria, o se disponga de tanques para la alimentación de grupos electrógenos, los depósitos utilizados deberán ser homologados, y contar con cubetos de contención o medidas preventivas equivalentes que garanticen la contención de posibles fugas de los depósitos. Asimismo, los puntos de suministro de combustible deberán dotarse de una lámina impermeable, de forma que se evite la infiltración de derrames o goteos propios de las operaciones de repostaje.
- Al finalizar las obras se llevará a cabo una limpieza final del área afectada, retirando las instalaciones temporales, desechos, restos de maquinaria, escombros, etc.; depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento.

Aguas

- A fin de controlar el posible impacto sobre las aguas provocado por el vertido de aceites, combustibles y otras sustancias contaminantes en el ámbito se tendrán en cuenta las mismas medidas que en el apartado anterior.
- El paso de la conducción en sendos cruces por el arroyo de la Peñuela, según información facilitada por el promotor, se realiza en hinca, por lo que no se afecta al cauce original del mismo. Las arquetas de la hinca quedarán fuera del cauce y de la zona de servidumbre del arroyo. De esta manera se espera que no se provoquen variaciones en su morfología ni capacidad hidráulica.
- En general se procurará que las obras en proximidades a cauces se realicen en periodo seco.
- En los puntos de cruce y/o proximidad de cauces, se adoptarán medidas para evitar el arrastre de tierras de la zona de obras aguas abajo del punto de actuación mediante parapetos o barreras de sedimentos. En este sentido, se estudiará en función de la posición de los acopios de tierra extraída, la colocación de balas de paja o soluciones funcionalmente equivalentes en aquellos puntos en los que se actúe a menos de 20 metros de cauces.

  El sistema de retención de sedimentos podrá consistir en la formación de una barrera de balas de paja interpuesta al flujo de escorrentía superficial, en las zonas de obra en que exista riesgo de que dicho flujo, arrastrando materiales sólidos en suspensión procedentes de las obras, pueda incorporarse a la red fluvial.

  Las balas de paja estarán constituidas por paja larga y se fijarán al terreno, en una pequeña zanja, mediante estacas de madera tratada. La disposición de las balas es continua, asegurando que no existe separación entre dos balas de paja consecutivas.

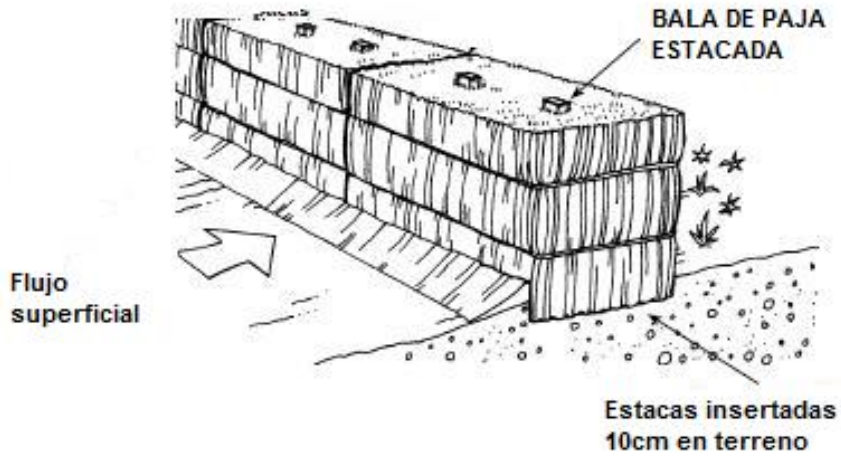


Fig. 9.1.1.1.- Balas de paja estacada para retención de sedimentos

(Fuente: Elaboración propia))

En el caso de que el cauce presentase problemas de inundabilidad en la época de duración de las obras, aún en el caso de que hubiesen sido previstas estas medidas, no serían recomendables por los problemas que generan en el flujo superficial del agua, pudiendo agravar los episodios de inundabilidad.

- En aquellos tramos de la conducción a renovar cuya traza discurre en las proximidades de los cursos de agua presentes, los acopios de materiales, así como los acopios de tierra vegetal o sobrantes de obra, se situarán en zonas donde no puedan ser arrastrados por la escorrentía superficial del terreno.
- La única generación de aguas residuales durante el desarrollo de los trabajos son las generadas por el aseo de los trabajadores. Para ello, se dispondrá de un inodoro químico durante toda la fase de construcción, prohibiendo la instalación de fosas sépticas y el vertido al terreno.
- Queda prohibida la realización de cualquier tarea de mantenimiento de maquinaria en la proximidad a estos cauces.

En relación a la normativa de aguas:

- Se han de respetar las servidumbres de 5 m de anchura de los cauces públicos, según establece el artículo 6 del Real Decreto Legislativo 1/2001.
- Toda actuación que se realice en dominio público hidráulico (DPH) deberá contar con la correspondiente autorización de la Confederación Hidrográfica del Tajo.
- Para la protección del dominio público hidráulico y zonas inundables se deberá respetar en todo momento lo indicado en el Reglamento del DPH (Real Decreto

849/1986, de 11 de abril) y sus modificaciones, especialmente la última (Real Decreto 628/2016, de 9 de diciembre).

- En ningún caso se autorizarán, dentro del dominio público hidráulico la construcción, montaje o ubicación de instalaciones destinadas a albergar personas, aunque sea con carácter provisional o temporal, de acuerdo con lo establecido en el artículo 77 del reglamento de Dominio Público Hidráulico.
- Toda actuación que se realice en la zona de policía de cualquier cauce público, definida por 100 m de anchura medidos horizontalmente y a partir del cauce, deberá contar con la preceptiva autorización de la CHT, según establece la vigente Legislación de Aguas, y en particular las actividades mencionadas en el artículo 9 del Reglamente del DPH.

Vegetación

- Previamente a la ejecución del Plan Especial se deberá contar con autorización de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura para desbrozar o cortar el arbolado afectado (que deberá ser siempre el mínimo indispensable para llevar a cabo la obra) en aplicación de la Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la Protección y Regulación de la Fauna y Flora Silvestres en la Comunidad de Madrid.
- En caso de afección a arbolado urbano, se atenderá a lo dispuesto en lo establecido en la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid.
- Como se ha indicado, con carácter previo a las obras, la zona perimetral de las actuaciones se jalonará oportunamente. Esto tiene especial relevancia para las superficies no afectadas con vegetación riparia o prados húmedos en el entorno de cursos de agua, creándose de esta forma una Zona de Exclusión para proteger todas aquellas zonas que no tengan que ser afectadas por las labores de desbroce y ocupación del suelo.
- El desbroce del terreno se limitará a la superficie de terreno a ocupar.
- En general se intentará ajustar el trazado de la conducción a fin de evitar la afección al arbolado existente.
- Para la evaluación de la afección al arbolado a nivel de proyecto de ejecución, y antes del inicio de las obras, habrá de realizarse un inventario de arbolado que recoja los datos obtenidos sobre el terreno, definidas las franjas finales de ocupación temporal (10 m a cada lado de la banda de ocupación y expropiación

en pleno dominio de la conducción) así como las que serán objeto de expropiación en pleno dominio (en general 6 m, 3 m a cada lado de la conducción).

- Antes del inicio de las obras se deberá proceder al jalonamiento de los pies arbóreos que van a ser afectados por las obras, identificando de forma clara y concisa los pies incompatibles por las actuaciones a desarrollan en el plan y cuáles se deben conservar. De esta manera se pretende evitar afecciones innecesarias a pies arbóreos próximos.
- Para los olivos que puedan ser afectados directamente por las obras, antes de proceder a su tala se estudiará la posibilidad de su trasplante a la misma parcela agrícola o a otras cercanas.
- Se seleccionarán los emplazamientos de las instalaciones temporales o acopios de material adoptando criterios ambientales, evitando la afección a la vegetación presente. Siempre que sea posible, se ubicarán sobre cultivos herbáceos, evitando la afección a cultivos leñosos o a vegetación natural.
- El arbolado será debidamente protegido perimetralmente, evitando la compactación de sus raíces.
- Durante la ejecución de las obras se emplearán las mejores técnicas disponibles para minimizar los daños a la vegetación circundante, empleando para ello la maquinaria de obra de las menores dimensiones posibles.
- Para daños reversibles a arbolado situado sobre suelo urbano o urbanizable, se procederá a la aplicación de tratamientos curativos. Si los daños fueran irreversibles, se procederá a su talado, una vez obtenidos los permisos necesarios, y su compensación económica de la forma que determine el Ayuntamiento afectado.
- Si apareciesen raíces durante los trabajos de zanjeo y rebaje del terreno el tratamiento a seguir para las raíces y sus cortes será el siguiente:
    - Las raíces rotas de más de 5 cm de diámetro se recortarán con motosierra con un corte perpendicular a su eje.
    - Se taparán todos los cortes realizados, bien individualmente (con plástico negro) o bien colectivamente mediante la colocación de láminas de plástico negro o toldos sobre el propio talud de la zanja, inmediatamente después de la realización de los cortes, y durante todo el tiempo entre la excavación y el rellenado final de la zanja.

- Se adoptarán cuantas medidas sean necesarias para proteger la vegetación existente en el entorno, evitando en la medida de lo posible la eliminación de árboles y arbustos. Para ello, la franja de afección en las zonas tendrá sus límites jalonados con soportes rígidos e inamovibles y con malla delimitadora, que deberán ser conservados hasta la finalización de las obras.
- Siempre que exista posibilidad, evitar la deposición del excedente de tierras sobrantes o de tierra vegetal sobre zonas con vegetación natural, ciñéndose a zonas desnudas presentes en el entorno de obra, o a la propia parcela de ejecución.
- Gracias al empleo y mantenimiento de la tierra vegetal, la zona de la zanja será recuperable de forma natural, debido a su contenido en semillas y materia orgánica. Sin embargo, a fin de reforzar la restitución de la vegetación del terreno con vegetación natural en un plazo corto de tiempo tras el cierre de las zanjas y limpieza de zonas auxiliares (zonas de ocupación temporal y permanente), **se procederá a la realización de siembras manuales en la superficie afectada con vegetación natural. Estas siembras podrán extenderse a otras zonas si se estima conveniente.**

  Se descompactará toda la superficie afectada por la apertura y cierre de zanjas y se realizará una siembra a voleo de mezcla de semillas para revegetación propias de la zona, a razón de 2,5 Kg de semilla por cada ha. La mezcla de semillas estará compuesta, al menos, por un 30% de *Retama sphaerocarpa* (retama) y otro 15% de *Thymus vulgaris* (tomillo).

  La realización de siembras podrá ser mecanizada en el caso de que el terreno lo permitiera. En el entorno de zonas húmedas, las especies podrán sustituirse por el *Scirpoides holoschoenus* (junco churrero).
- Los materiales de reproducción a emplear procederán de viveros o establecimientos debidamente inscritos en el Registro de Productores de Semillas y de Plantas de Vivero de la Comunidad de Madrid, viveros oficiales o de aquellos otros igualmente legalizados.

Fauna

- Dada la presencia de fauna de interés, sobre todo en el municipio de Torrejón de Velasco, de forma previa al inicio de las obras deberá redactarse por técnico especialista un estudio faunístico que recoja la información bibliográfica y estudios de campo más recientes en el área de actuación y entorno. Esta será

complementada por una o varias visitas de campo a la zona, una de las cuales habrá de realizarse entre la segunda quincena de abril y la primera de mayo.

- Antes del inicio de las obras, se realizará un reconocimiento del terreno o batida faunística para detectar la presencia de especies en el ámbito de las obras, así como posibles refugios de quirópteros, nidadas de aves, camadas de mamíferos o puestas de anfibios y reptiles, a fin de poder tomar las medidas adicionales necesarias para evitar su afección. En su caso, se protegerá dicha área mediante vallado, traslado de ejemplar o cualquier otro sistema efectivo durante la ejecución de las obras.
- Las obras deberán realizarse durante el día con independencia de la naturaleza urbana o no del terreno, reduciendo la emisión de ruidos y destellos, respetando en todo caso los umbrales máximos permitidos por la normativa vigente para este tipo de entorno.
- Como medida referente a la alteración o destrucción de biotopos en la fase de construcción se consensuará con la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura un correcto cronograma de las obras con objeto de no perturbar a la fauna que estuviese criando.
- La zanja abierta puede suponer una trampa para pequeños vertebrados por lo que se dispondrán de rampas para facilitar la salida de los mismos. A pesar de las rampas, antes de comenzar la jornada de trabajo, se revisarán todas las perforaciones abiertas para confirmar que no existen animales atrapados en ellas y en caso afirmativo, se procederá a liberarlos e integrarlos en un entorno natural equivalente, alejado de las mismas. En cualquier caso, se limitará en lo posible la duración de la apertura de los tajos a fin de minimizar el riesgo de caída accidental de pequeños vertebrados, por lo que se irá tapando la zanja a medida que se vaya instalando la tubería. La revisión de los tajos se realizará a primeras horas de la mañana y últimas de la tarde.
- Los trabajos que impliquen un mayor impacto acústico, asociados a los desbroces y excavaciones principalmente, se efectuarán fuera de las horas de mayor actividad biológica de las aves (primeras horas de la mañana y últimas de la tarde). Se adoptarán en todo caso las medidas técnicas necesarias para minimizar el ruido de las mismas.
- Se procederá a un mantenimiento periódico de la maquinaria en perfectas condiciones con el fin de minimizar las emisiones y ruidos que ésta ocasiona.

- No podrán utilizarse herbicidas, plaguicidas, insecticidas, rodenticidas y otros productos químicos que por sus características provoquen perturbaciones en los sistemas vitales de la fauna silvestre que potencialmente utilice este entorno como zona de alimentación, en particular la avifauna insectívora y granívora, los pequeños roedores o las especies que precisan el consumo de insectos en determinadas etapas de su vida (periodo de cría de los pollos en las aves, etapas iniciales del crecimiento, etc.); excepto en el caso de plaga declarada oficialmente, conforme a la Ley 43/2002 de Sanidad Vegetal, en cuyo caso se habilitarán oficialmente los productos y métodos a emplear.

Paisaje

- Todas las superficies que hayan servido como lugares de acopio de materiales, parking de maquinaria, etc., deberán quedar perfectamente limpias y funcionales al final de esta fase. Aquellas que no sean utilizadas serán devueltas a su estado original.

Seguridad vial y paso de vehículos

- Si bien los cruces de la conducción con las carreteras autonómicas se realizan mediante hinca, en caso de ser necesario el corte o desvío provisional de alguna carretera será obligatoria su debida señalización y contar con los permisos pertinentes de la D.G. de Carreteras.
- La salida y entrada de camiones u otros vehículos puede provocar la aparición de acúmulos de tierras, polvo sobre los caminos, viales y calles de núcleos urbanos, por ello se propone como medida el riego periódico de las zonas de trasiego de la maquinaria, estableciéndose una periodicidad diaria durante los meses de verano o cuando se aprecie una mayor cantidad de polvo en el ambiente.
- La caja de los camiones que transporten materiales pulverulentos deberá disponer de protecciones adecuadas para la cubrición de las mismas durante los recorridos que vayan a realizar.
- Se limitará la velocidad de la maquinaria empleada en obra a 20 Km/h.

Infraestructuras y equipamientos

- La ejecución de las obras no deberá afectar crítica ni irreversiblemente a infraestructuras o equipamientos presentes en las parcelas y su entorno. Para ello, habrá de obtenerse las autorizaciones necesarias a cada uno de los organismos competentes en cada caso.

- Se restaurarán los caminos y viales afectados durante las obras, dejándolos en condiciones adecuadas para el tránsito. Se repondrá a las condiciones iniciales cualquier otra infraestructura que pudiera resultar afectada. No se modifica el ancho actual de los caminos de acceso existentes.

- En el cruce con viales, caminos y sendas se acondicionará un paso alternativo o se aplicará cualquier otra solución que evite la interrupción del tránsito, procurando que entre la apertura de zanja y la introducción y tapado de la tubería transcurra el menor tiempo posible.

- Se deberán respetar las zonas de dominio público, servidumbre y de afección de las carreteras de la red estatal A-42 y R-4.

  Para la Red de Carreteras del Estado, se estará a lo indicado en la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras, así como el Reglamento General de Carreteras. La zona de dominio público de la Red de Carreteras del Estado se especifica en el art. 29. Según el mismo constituyen la zona de dominio público los terrenos ocupados por las propias carreteras del Estado, sus elementos funcionales y una franja de terreno a cada lado de la vía de 8 metros de anchura en autopistas y autovías y de 3 metros en carreteras convencionales, carreteras multicarril y vías de servicio, medidos horizontalmente desde la arista exterior de la explanación y perpendicularmente a dicha arista.

  La zona de servidumbre de las carreteras del Estado (art. 31) está constituida por dos franjas de terreno a ambos lados de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de 25 metros en autopistas y autovías y de 8 metros en carreteras convencionales y carreteras multicarril, medidos horizontalmente desde las citadas aristas. En esta zona de servidumbre no podrán realizarse obras o instalaciones ni se permitirán más usos que aquellos que sean compatibles con la seguridad viaria y la adecuada explotación de la vía, previa autorización, en cualquier caso, del Ministerio de Fomento, y sin perjuicio de otras competencias concurrentes.

  La zona de afección de las carreteras del Estado (art. 32) está constituida por dos franjas de terreno a ambos lados de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de servidumbre y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de 100 metros en autopistas y autovías y de 50 metros en carreteras multicarril y convencionales, medidos horizontalmente desde las citadas aristas. Para ejecutar en la zona de

afección cualquier tipo de obras o instalaciones fijas o provisionales, cambiar el uso o destino de las existentes y plantar o talar árboles, se requerirá la previa autorización del Ministerio de Fomento, sin perjuicio de otras competencias concurrentes.

- Se deberán respetar las zonas de dominio público y de protección de las carreteras de la Comunidad de Madrid M-404, M-423, de las carreteras de la red estatal A-42 y R-4.

  La zona de dominio público de las carreteras de la Comunidad de Madrid es la establecida en el Art. 30 de la Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid, y disposiciones concordantes. Esto es, los terrenos ocupados por las carreteras de la Comunidad de Madrid y sus elementos funcionales, y una franja de terreno de ocho (8) metros de anchura en autopistas y autovías, y de tres (3) metros en el resto de las carreteras, medidos en horizontal y perpendicularmente a su eje, desde la arista exterior de la explanación.

  La zona de protección de las carreteras es la establecida en el Art.31 de la Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid, esto es, a ambas márgenes de cada carretera, delimitada por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación de una anchura de cincuenta (50) metros en autopistas y autovías, veinticinco (25) metros en las carreteras integradas en la red principal y de quince (15) metros en el resto de las carreteras de la Comunidad de Madrid, medidos desde la arista exterior de la explanación. A estos efectos, se define como arista exterior de la explanación la intersección del talud de desmonte o terraplén con el terreno natural.

  Acorde con la Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid, en la zona de dominio público de las carreteras, podrá autorizarse discrecionalmente la utilización del subsuelo para la implantación o construcción de las infraestructuras imprescindibles para la prestación de servicios públicos esenciales. A tal efecto, el titular del servicio público deberá solicitar la correspondiente autorización a la Consejería de Política Territorial, de acuerdo con el procedimiento que reglamentariamente se establezca.

- El cruce de la conducción con carreteras mediante hinca se realizará en la medida de lo posible perpendicularmente a las mismas, para reducir la longitud de la misma y la afección a la carretera.

- En lo referente a la red ferroviaria, será de aplicación la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario y normativa de desarrollo, en la que se define una zona de dominio público y de protección.

  Así, se deberán cumplir las prescripciones de la normativa en relación a la zona de dominio público, correspondiente a los terrenos ocupados por las líneas ferroviarias que formen parte de la Red Ferroviaria de Interés General y una franja de terreno de ocho metros a cada lado de la plataforma, medida en horizontal y perpendicularmente al eje de la misma, desde la arista exterior de la explanación (art. 13).

  La zona de protección de las líneas ferroviarias (art. 14) consiste en una franja de terreno a cada lado de las mismas delimitada, interiormente, por la zona de dominio público definida en el artículo anterior y, exteriormente, por dos líneas paralelas situadas a 70 metros de las aristas exteriores de la explanación.

  Para ejecutar, en las zonas de dominio público y de protección de la infraestructura ferroviaria, cualquier tipo de obras o instalaciones fijas o provisionales se requerirá la previa autorización del administrador de infraestructuras ferroviarias.

- Se establecerán sistemas de señalización e información, activos o pasivos, adecuados para marcar la presencia de la zona de obras: señales de tráfico, presencia de trabajadores que regulen el movimiento de maquinaria, etc. Esto permitirá el trasiego de vehículos con garantías de seguridad al mismo tiempo que se realizan las obras.

- Durante la ejecución de las obras será necesaria llevar a cabo una planificación correcta para informar a los vecinos de los posibles cortes de suministros motivados por las obras, minimizando así su impacto sobre la población.

Patrimonio arqueológico y cultural

- Será obligatoria la obtención de las pertinentes autorizaciones por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural antes del inicio de las obras de las actuaciones recogidas en el Plan Especial. Se aplicarán los condicionantes que se indiquen.

- En caso de la aparición de restos arqueológicos como consecuencia de las obras se deberá comunicar en el plazo de 3 días naturales a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid conforme a lo establecido en el

artículo 31 de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.

Afección a la población

- Para minimizar los efectos ocasionados por el empeoramiento de los niveles de calidad del aire y niveles acústicos se remite a los apartados previos correspondientes.
- Durante la ejecución de las obras será necesaria llevar a cabo una planificación correcta para informar a los vecinos de los posibles cortes de suministros motivados por las obras, minimizando así su impacto sobre la población.
- Los materiales, equipos e instalaciones empleados en la red (nuevas conducciones, conexiones…) y las condiciones higiénico-sanitarias del agua de abastecimiento deberán ajustarse a lo establecido en el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Asimismo, conforme a la citada normativa, el gestor del abastecimiento deberá contar con los informes sanitarios vinculantes preceptivos sobre la viabilidad sanitaria del proyecto. Esta documentación será emitida por la Autoridad Sanitaria competente (Dirección General de Salud Pública de la Consejería de Sanidad). Sin dicha documentación no podrá llevarse a cabo el suministro de agua potable a las localidades a la que da servicio.

Riesgo de incendio y/o erosión

- Se deberá cumplir lo establecido en el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA), aprobado por Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, debiendo tenerse en cuenta las medidas preventivas recogidas en el mismo para el uso de maquinaria y equipos cuyo funcionamiento pueda generar deflagraciones, chispas o descargas eléctricas.
- Toda la maquinaria y vehículos de obra contarán con sistemas de escape homologados para evitar la salida de chispas que pudieran ocasionar incendios. Igualmente, contarán con medios básicos de extinción de incendios, como extintores.
- Se dispondrán los drenajes, barreras de contención de tierras, mallas, soleras de piedra, bajantes y otras actuaciones específicas en las zonas que previsiblemente pueden ser afectadas por procesos erosivos.

Gestión de residuos

La correcta gestión de los residuos generados en la ejecución de las obras exige la adopción de las siguientes medidas:

- En general, el mantenimiento de los vehículos se llevará a cabo en talleres especializados de poblaciones cercanas a las actuaciones que cuenten con medidas adecuadas para el tratamiento de los residuos generados. En cualquier caso, se habilitará en algún punto estratégico de la obra (junto a oficinas, almacenes, parque de maquinaria, zonas de acopio, etc.) una zona específica para el eventual mantenimiento y reparación de vehículos, que contará con una superficie con solera de hormigón, provista de canaletas perimetrales que desemboquen en una cavidad o receptáculo impermeabilizado, con capacidad suficiente para albergar los vertidos de aceites, combustibles y otros fluidos procedentes de los vehículos. Esta estructura funcionará además como zona de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
- En relación con los residuos generados, tanto durante las obras como en el funcionamiento de la infraestructura, se gestionarán de acuerdo a lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y, en lo que no se oponga o contradiga aquella, en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, con especial interés lo referente a la separación en origen de los mismos y a las autorizaciones necesarias para los gestores e inscripciones en los registros de transportistas, aplicando igualmente el resto de normativa vigente de residuos, sean éstos de tipo inerte, urbanos o peligrosos. Deberá realizarse un inventario de los residuos peligrosos que se generen.
- Será de observancia lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición para los residuos generados durante dicha construcción.
- En la Comunidad de Madrid, el volumen de excedente de tierra que no pueda utilizarse en la obra, así como los escombros generados serán gestionados de acuerdo con lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la obra, que se elaborará según lo establecido en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid y la Orden 2726, de 16 de julio de 2009, por la que se regula la gestión de los residuos de los RCDs de la Comunidad de Madrid, así como la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para

su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron y el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición incluido en la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024.

- Los escombros deberán dirigirse a Planta de Tratamiento antes del depósito en vertedero controlado, y las tierras limpias se dirigirán preferentemente a la restauración de áreas degradadas por minería. En ningún caso se crearán escombreras, ni se abandonarán residuos de cualquier naturaleza.
- Los desechos de los desbroces que sea necesario realizar, quedarán tras su siega en el terreno como mulching o serán tratados preferentemente en planta de reciclaje y compostaje cercana al ámbito.
- **Si accidentalmente se produjera algún vertido de materiales grasos o hidrocarburos, se procederá a recogerlos, junto con la parte afectada de suelo, para su posterior gestión como residuos peligrosos.**
- En cuanto al lavado de canaletas de hormigón, no se podrán realizar directamente sobre suelo o terreno natural, debiendo habilitarse balsas de decantación con material impermeable o contenedores metálicos de obra.
- Se mantendrá una completa limpieza diaria de la zona de obras y su entorno inmediato, recogiéndose en los diferentes tajos todos los desechos asimilables a urbanos generados y se trasladaran al vertedero controlado más cercano.

Figuras de protección

- Se obtendrán los permisos necesarios para los cruces de la conducción con las vías pecuarias afectadas por las obras.
- Como medida general, se deberá evitar la circulación de maquinaria por las vías pecuarias. En caso de ser imprescindible su afección, se deberá contar con la autorización pertinente del Área de Vías pecuarias de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura, garantizando en todo caso la permeabilidad de estas vías.

-

9.1.2. Fase de funcionamiento

Se establecen las siguientes medidas.

- Las condiciones higiénico-sanitarias del agua de abastecimiento se ajustarán a lo establecido en el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro. Debiendo contar con los informes sanitarios preceptivos de la Dirección General de Salud Pública de la Consejería de Sanidad con carácter previo a la puesta en funcionamiento.
- En relación con los residuos generados, durante el funcionamiento de la infraestructura (operaciones de mantenimiento), se gestionarán de acuerdo a lo Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, con especial interés en lo referente a la separación en origen de los mismos y a las autorizaciones necesarias para los gestores e inscripción en los registros para gestión y transporte, aplicando igualmente el resto de normativa vigente de residuos, sean éstos de tipo inerte, urbanos o peligrosos.
- Control sobre la vegetación natural en antiguas zonas de obra. Se observará si se produce el retorno progresivo del tapiz herbáceo/arbustivo en las superficies afectadas que hubieran albergado previamente vegetación natural. Si las siembras no fueran exitosas se repetirán al año siguiente.

9.1.3. Fase de abandono

No se articulan medidas dado que se plantea el mantenimiento de las instalaciones tras quedar sin servicio.

9.2. MEDIDAS COMPENSATORIAS

9.2.1. Compensación de la superficie forestal afectada

Atendiendo al Mapa de Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid, las actuaciones del Plan Especial **se ubican tanto en terreno no forestal como forestal**. Por lo que será de aplicación lo definido en la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, aprobada por la Orden de 4 mayo de 1995.

Por ello, **será obligatoria** la aplicación de medidas compensatorias. Atendiendo al artículo 43 de la Ley 16/1995:

> *Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación urbanística y sectorial, toda disminución de suelo forestal por actuaciones urbanísticas y sectoriales deberá ser compensada a cargo de su promotor mediante la reforestación de una superficie* ***no inferior al doble de la ocupada****.*
>
> *Cuando la disminución afecte a terrenos forestales arbolados, con una fracción de cabida cubierta superior al 30 por 100, la compensación será, al menos, el* ***cuádruple de la ocupada.***

Acorde a la información del Mapa de Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid el área de ubicación de las actuaciones del plan se sitúa principalmente sobre distintas zonas artificiales, cultivos y terreno desarbolado con FCC menor de 30% (pastizal y erial), En el cruce del subtramo 8 con el arroyo de la Peñuela, que se desarrolla bajo hinca, hay colindante una masa arbórea de vegetación de ribera con FCC de entre el 40-70%.

En la siguiente tabla se detallan las longitudes y superficies que afectan a terreno forestal, de acuerdo con el mapa de terreno forestal de la Comunidad de Madrid.

TERRENO FORESTAL		
	Metros lineales de afección (m)	**Metros cuadrados de afección (m^2)**
Tramos a renovar	547,19	
Ocupación permanente		3.282,67
Ocupación temporal		11.138,28
TOTAL	547,19	14.420,95

Tabla 9.2.1.1.- Afección a terreno forestal según mapa de terreno forestal de la Comunidad de Madrid. (Fuente: Mapa del terreno forestal de la Comunidad de Madrid y elaboración propia)

Debido a las características del territorio, la cuantificación de las superficies afectadas es un tema complejo. Por ello y para realizarlo de manera lo más realista posible, se ha contrastado la información cartográfica disponible del mapa de terreno forestal de la Comunidad de Madrid y Mapa de Cultivos y Aprovechamientos, con la información empírica obtenida durante la visita a campo, el catastro y la foto aérea.

En este caso, se ha comprobado como existen zonas de cultivos, caminos o terrenos clasificados urbanísticamente como urbano, que están contempladas dentro de la

cartografía consultada como zona forestal. Para estas superficies localizadas dentro de la banda de expropiación en pleno dominio de 6 m de la conducción se ha tomado el criterio de no mantener el status de zonas forestales que indica el Mapa Forestal, pero deberá ser el Órgano Ambiental competente, quien determine la inclusión de estas zonas dentro de la cuantificación.

De la misma forma, si bien no se encuentra cartografiado en el Mapa de terreno forestal de la Comunidad de Madrid, en las inmediaciones del arroyo de Guatén (subtramo 3) se ve afectada la parcela catastral 28150A024000030000HZ, donde se desarrolla un erial a pastos con algunas zonas de vegetación herbácea húmeda. Esta parcela podría considerarse terreno forestal desarbolado.

A nivel de detalle de este Plan Especial, no se ha definido la localización de las zonas auxiliares de obras ni de los desagües, si bien es esperable que no se desarrollen sobre suelo forestal. En todo caso, es un aspecto que deberá ser revisado cuando se disponga del proyecto constructivo.

Para proceder a una valoración más acorde con la situación actual se han analizado con la ayuda de un SIG y de la información contenida en el catastro los usos de las parcelas localizadas sobre terreno forestal de la Comunidad de Madrid. Para ello se ha considerado la banda de ocupación en pleno dominio de 6 m de la conducción.

Los resultados para la banda de expropiación en pleno dominio de 6 m de la conducción a renovar han definido las siguientes teselas:

	Denominación según cartografía / catastro	Área (m^2)	Clasificación	Superficie afectada tras estudio de la situación actual (m2)	Notas
CONDUCCIÓN	Cultivo de secano herbáceo	384,06	Monte desarbolado	0,00	Cultivo de secano y camino
	Parcela catastral 28150A024000030000HZ, erial al pastos		Monte desarbolado	732,00	Erial a pastos entorno arroyo Guatén
	Pastizal y erial	2.305,65	Monte desarbolado	503,89	Parcialmente cultivo de secano y barbecho
	Pastizal y erial	592,84	Monte desarbolado	115,00	Suelo urbano no consolidado
	Vegetación de ribera arbóreo arbustiva	0,12	Bosque	0,12	Al borde de un camino por el que pasa el trazado
	TOTAL	3.282,67		1.351,01	

Tabla 9.2.1.2.- Afección a terreno forestal por banda de expropiación en pleno dominio de la conducción.
(Fuente: Mapa del terreno forestal de la Comunidad de Madrid y elaboración propia)

Realizando los sumatorios correspondientes se obtienen finalmente las siguientes estimaciones:

	Conducción (m^2)	Total (m^2)
Monte desarbolado	1.350,89	1.350,89
Monte arbolado	0,12	0,12
Total	1.351,01	1.351,01

Tabla 9.2.1.3.- Estimación de superficie afectada de terreno forestal
(Fuente: Mapa del terreno forestal de la Comunidad de Madrid y elaboración propia)

Los resultados indican que la estimación de la afección permanente a suelo forestal será de 1.351,01 m^2, unas 0,14 ha.

De acuerdo con los datos manejados la superficie a compensar será la siguiente:

	Superficie forestal afectada (m^2)	Superficie a compensar (m^2)	Superficie a compensar (ha)
Total monte desarbolado	1.350,89	2.701,78	0,27
Total arbolado	0,12	0,46	0,00005
Total	1.351,01	2.702,24	0,27

Tabla 9.2.1.4.- Estimación de superficie a compensar de terreno forestal
(Fuente: Mapa del terreno forestal de la Comunidad de Madrid y elaboración propia)

Total superficie a compensar = 2.702,24 m^2 = 0,27 ha.

Casi la totalidad del terreno a compensar corresponde tanto a áreas de pastizal y erial como de vegetación de ribera herbácea. La superficie de vegetación de ribera arbolada es testimonial, prácticamente despreciable.

Para la determinación del presupuesto de las medidas compensatorias, se han utilizado datos de proyectos anteriores realizados por Canal de Isabel II S.A. y aprobados por la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid.

El presupuesto estimado destinado para la ejecución de las medidas compensatorias, tomando como base la superficie forestal afectada, asciende a 3.500 € por hectárea a compensar.

La compensación de terrenos forestales la realizará Canal de Isabel II S.A. en el área que determine el Órgano Ambiental dentro del área de estudio, sobre suelos con similares características al aquí afectado.

Para dicha superficie se elaborará una propuesta de reforestación, en la cual se indiquen las especies, densidades, modo de plantación, etc. Dicha propuesta habrá de contar con el visto bueno del órgano ambiental.

Como norma general se seguirán las siguientes indicaciones:

- Utilización de especies autóctonas de la zona a repoblar.
- Las plantas deberán tener, al menos, una savia, y se deberán de presentar en contenedor forestal con su cepellón correspondiente. Además, no deben de presentar síntomas de enfermedad o marchitez alguna.
- Deberán de ser plantados de forma que imite la disposición natural de la vegetación del área, sin utilizar marco cuadrado o al tresbolillo, y se dejará una

especie de reborde o alcorque de tierra a su alrededor para facilitar la retención e infiltración del agua.

- Deberán de cumplir todos los condicionantes establecidos en el R.D. 289/2003 del 7 de marzo, sobre la comercialización de los materiales forestales de reproducción.
- Las plantaciones se realizarán entre octubre y diciembre para especies de hoja perenne, y finales de invierno para especies de hoja caduca, evitando los días de helada. El plan de obra deberá adaptarse a esta condición, para permitir que las siembras y plantaciones no se realicen fuera de estos periodos.
- Una vez plantados, se deberán colocar protectores que eviten posibles daños producidos por conejos y roedores.

Así mismo se realizarán las labores de mantenimiento necesarias para conseguir el desarrollo adecuado de la vegetación implantada. En particular los riegos necesarios para asegurar la supervivencia.

Se deberá de proceder a la reposición de marras (10%) los dos años siguientes a la plantación.

9.3. VIGILANCIA AMBIENTAL

La vigilancia ambiental a obra atenderá mínimo de una visita semanal en día no programado.

El responsable de obra deberá rellenar un estadillo semanal de resolución de las "no conformidades" detectadas anteriormente por la vigilancia ambiental, cuya resolución deberá ser ratificada por esta última.

Se extremarán las precauciones durante el desarrollo de las obras. Si se observase que durante la fase de construcción se produjera afección a especies se pondrá en conocimiento de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura.

9.4. OTRAS MEDIDAS

En el caso de que el/la responsable del Programa de Vigilancia Ambiental detecte que las medidas a aplicar sean insuficientes, propondrá medidas complementarias o nuevas medidas. Asimismo, si se detectasen nuevos impactos no contemplados en el presente documento el/la responsable del Programa de Vigilancia Ambiental definirá, caracterizará y propondrá las medidas correctoras que estime oportunas.

9.5. PRESUPUESTO

La mayoría de las medidas descritas no suponen un coste extra o serán presupuestadas en el proyecto constructivo a redactar en una posterior fase de ejecución del planeamiento urbanístico, incluidas las partidas medioambientales relativas a la señalización e inventario de arbolado, adecuación de áreas auxiliares para control de vertidos accidentales o gestión de residuos.

Para la valoración económica de las medidas, se ha consultado la base de precios del Colegio de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de la Edificación de Guadalajara, la base de precios de la construcción del Gobierno de Extremadura y la base de precios de Paisajismo.

El presupuesto de las medidas ambientales a llevar a cabo dentro del Plan Especial, asciende a un precio de ejecución material (PEM) de 79.157,27 **€.**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MEDIDAS ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS	6.500,00	8,21
02	MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL SUELO	3.742,37	4,73
03	MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA HIDROLOGÍA	1.230,00	1,55
04	MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN	929,50	1,17
05	COMPENSACIÓN SUELO FORESTAL	945,00	1,19
06	VIGILANCIA AMBIENTAL	65.810,40	83,14
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**79.157,27**	

Se presenta a continuación el desglose por capítulos:

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 MEDIDAS ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS								
01.1	**u Redacción de estudio faunístico**								
	Redacción de estudio faunístico por técnico especiallsta. Se complementará con una o varias de campo, al menos una de ellas entre la segunda quincena de abril y primera de mayo. Incluye gastos de desplazamiento, dietas así como la redacción del informe.								
	Estudio faunístico	1				1,00			
							1,00	4.500,00	4.500,00
01.2	**día Batida faunística**								
	Batida faunística (jornada laboral realizada por técnico especialista incluyendo gastos de desplaza-miento, dietas así como la redacción del informe).								
	Batida previa	1				1,00			
							1,00	500,00	500,00
01.3	**día Inventario y señalización de arbolado**								
	Inventario detallado de vegetación (jornada laboral realizada por técnico especializado incluyendo gastos de desplazamiento, dietas así como la redacción del informe)								
	Inventario y señalización	3				3,00			
							3,00	500,00	1.500,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 MEDIDAS ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS								**6.500,00**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL SUELO								
02.1	**m3 Mantenimiento de tierra vegetal**								
	Correcto mantenimiento y humectación de la tierra vegetal hasta su posterior instalación.								
	Tierra vegetal	4677,96				4.677,96			
							4.677,96	0,21	982,37
02.2	**m3 Aporte y extendido de tierra vegetal**								
	Aporte y extendido de la tierra vegetal.								
	Tierra vegetal	4677,96				4.677,96			
							4.677,96	0,59	2.760,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL SUELO								**3.742,37**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA HIDROLOGÍA								
03.1	**m Balas de paja**								
	Bala de paja estacada para retención de sedimentos de 110x50x37 cm. Fijada al terreno mediante estacas de madera de pino de 10x10 cm. y 2 m. de altura, enterrándose las pacas de paja a 10 cm. de profundidad y las estacas de madera a 0,8 m., siendo la altura de la barrera de 1 m.								
	Cruce en hinca arroyo de la Peñuela. Torrejón de Velasco	10				10,00			
	Arroyo de la Peñuela, inicio tramo 5. Torrejón de Velasco.	25				25,00			
	Cruce en hinca arroyo de la Peñuela. Griñón.	25				25,00			
							60,00	20,50	1.230,00
	TOTAL CAPÍTULO 03 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA HIDROLOGÍA								**1.230,00**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN								
04.1	**a Laboreo mecanizado**								
	Laboreo mecanizado, en terrenos de pendiente inferior al 20%, consistente en subsolado, según curva de nivel, con subsolador de 2 vástagos, separados 50 cm y pase cruzado de grada de discos, arrastrados ambos por tractor de ruedas de 100 CV, alcanzando una profundidad de labor de 20-25 cm, medida, en planta, la superficie ejecutada. Realizado en la superficie de zanjas.								
	Conducción	0,01	1.351,01			13,51			
							13,51	3,53	47,69
04.2	**Ha Lote semillas herbáceas**								
	Mezcla de semillas para revegetación compuesta, al menos por 30% de Retama sphaerocarpa (retama) y otro 15% de Thymus vulgaris (tomillo).								
	Conducción	0,0001	6.194,46			0,62			
	Áreas auxiliares	0,0001	10.500,00			1,05			
							1,67	300,00	501,00
04.3	**Ha Siembra manual voleo c/gradeo**								
	Siembra manual a voleo de especies forestales en terreno desbrozado o desprovisto de vegetación consistente, previamente laboreado y de pendiente inferior al 20% con cobertura del 45-100% de la superficie, i/gradeo simultáneo con apero de discos de 24". No se incluye la semilla. Medida en planta la superficie, ha, ejecutada.								
	Conducción	0,0001	6.194,46			0,62			
	Áreas auxiliares	0,0001	10.500,00			1,05			
							1,67	228,03	380,81
	TOTAL CAPÍTULO 04 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN								**929,50**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 COMPENSACIÓN SUELO FORESTAL								
05.1	**ha Compensación suelo forestal**								
	Compensación de suelo forestal por ocupación expropiación en pleno dominio								
	Superficie forestal afectada	0,27				0,27			
							0,27	3.500,00	945,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 COMPENSACIÓN SUELO FORESTAL								**945,00**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 VIGILANCIA AMBIENTAL								
06.1	**ud Vigilancia ambiental en obras**								
	Visita y vigilancia por técnico/a cualificado/a. Semanal. Incluye informes de seguimiento.								
	Cronograma	96				96,00			
							96,00	645,20	61.939,20
06.2	**ud Vigilancia ambiental en explotación**								
	Visita y vigilancia por técnico/a cualificado/a. Semestral 3 primeros años. Incluye informes de seguimiento.								
	Cronograma	6				6,00			
							6,00	645,20	3.871,20
	TOTAL CAPÍTULO 06 VIGILANCIA AMBIENTAL								**65.810,40**
	TOTAL								**79.157,27**

10. IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES

Se indican a continuación los impactos residuales una vez aplicadas las medidas preventivas, correctoras o compensatorias.

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	
Impacto sobre la calidad física del aire	Moderado
Impacto sobre la calidad química del aire	Compatible
Aumento de los niveles acústicos	Moderado
GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS	
Alteración de la geoforma	No significativo
Pérdida del recurso suelo	Compatible
Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo	Moderado
HIDROLOGÍA	
Afección directa a cauces	Compatible
Efectos sobre la escorrentía y el régimen fluvial	Moderado
Impacto sobre la calidad del agua	Compatible
VEGETACIÓN	
Destrucción o alteración de la vegetación	Moderado
FAUNA	
Alteración o destrucción de hábitats	Moderado
Molestias por ruido	Moderado
PAISAJE	
Efectos sobre el paisaje	Compatible
RIESGOS	
Riesgo de erosión	Compatible
Riesgo de inundación	Compatible
Riesgo de incendio forestal	Moderado
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	
Impacto sobre el empleo y actividades económicas	Positivo
Aceptación social y usos del territorio	Moderado
Afección a la seguridad vial y al tráfico de vehículos.	Moderado
Impacto sobre las infraestructuras y equipamientos	Compatible

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Impacto de género	Compatible
Efectos sobre el patrimonio arqueológico y cultural	Compatible
Afección a la población y salud humana	Moderado
Afección a figuras de protección	Moderado
CLIMA	
Efectos sobre el cambio climático	Compatible

FASE DE FUNCIONAMIENTO	
CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	
Impacto sobre la calidad física del aire	No significativo
Impacto sobre la calidad química del aire	No significativo
Aumento de los niveles acústicos	No significativo
GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS	
Alteración de la geoforma	Inexistente
Pérdida del recurso suelo	Compatible
Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo	No significativo
HIDROLOGÍA	
Afección directa a cauces	No significativo
Efectos sobre la escorrentía y el régimen fluvial	No significativo
Impacto sobre la calidad del agua	No significativo
Disponibilidad de agua	Positivo
VEGETACIÓN	
Destrucción o alteración de la vegetación	No significativo
FAUNA	
Alteración o destrucción de hábitats	No significativo
Molestias a la fauna	Compatible
PAISAJE	
Efectos sobre el paisaje	No significativo
RIESGOS	
Riesgo de erosión	No significativo
Riesgo de inundación	No significativo
Riesgo de incendio forestal	Compatible
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	
Impacto sobre el empleo y actividades económicas	No significativo

FASE DE FUNCIONAMIENTO	
Aceptación social y usos del territorio	Positivo
Afección a la seguridad vial y al tráfico de vehículos.	No significativo
Impacto sobre las infraestructuras y equipamientos	Positivo
Impacto de género	Neutro
Efectos sobre el patrimonio arqueológico y cultural	Inexistente
Afección a la población y salud humana	Positivo
Afección a figuras de protección	Compatible
CLIMA	
Efectos sobre el cambio climático	Compatible

FASE DE ABANDONO	
CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	
Impacto sobre la calidad física del aire	No significativo
Impacto sobre la calidad química del aire	No significativo
Aumento de los niveles acústicos	No significativo
GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS	
Alteración de la geoforma	No significativo
Pérdida del recurso suelo	Compatible
Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo	No significativo
HIDROLOGÍA	
Afección directa a cauces	No significativo
Efectos sobre la escorrentía y el régimen fluvial	No significativo
Impacto sobre la calidad del agua	No significativo
Disponibilidad de agua	Compatible
VEGETACIÓN	
Destrucción o alteración de la vegetación	No significativo
FAUNA	
Alteración o destrucción de hábitats	No significativo
Molestias por ruido	No significativo
PAISAJE	
Efectos sobre el paisaje	No significativo
RIESGOS	
Riesgo de erosión	No significativo
Riesgo de inundación	No significativo

FASE DE ABANDONO	
Riesgo de incendio forestal	No significativo
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	
Impacto sobre el empleo y actividades económicas	No significativo
Aceptación social y usos del territorio	Compatible
Afección a la seguridad vial y al tráfico de vehículos.	No significativo
Impacto sobre las infraestructuras y equipamientos	Compatible
Impacto de género	No significativo
Efectos sobre el patrimonio arqueológico y cultural	Inexistente
Afección a la población y salud humana	No significativo
Afección a figuras de protección	No significativo
CLIMA	
Efectos sobre el cambio climático	No significativo

11. MEDIDAS PREVISTAS PARA EL SEGUIMIENTO: PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Una vez que se han identificado y valorado las principales afecciones generadas por el plan, y habiéndose definido las medidas protectoras y correctoras necesarias para evitarlos, reducirlos, o compensarlos, se establecerá un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), cuyo objeto fundamental será garantizar el cumplimiento de dichas medidas.

Con ello se persigue la consecución de los siguientes objetivos:

1.- Comprobar que las medidas preventivas y correctoras propuestas se han realizado.

2.- Proporcionar información sobre la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas.

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

4.- Detectar alteraciones no previstas, con la consiguiente definición de nuevas medidas correctoras.

5.- Comprobar la cuantía de aquellos impactos cuya predicción sólo puede realizarse cualitativamente.

6.- Aplicación de nuevas medidas correctoras en el caso de que las anteriormente definidas sean insuficientes.

Habrán de elaborarse distintos tipos de informes:

- Informes ordinarios, que son los realizados para reflejar el desarrollo de las labores de seguimiento ambiental.
- Informes extraordinarios, que se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata, y que por su importancia merezca la emisión de un informe específico.
- Informes específicos, que son aquellos informes exigidos expresamente por un organismo público, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad concreta. Según los casos puede coincidir con alguno de los anteriores tipos.

- Informe final del Programa de Vigilancia. El informe final contendrá el resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento desarrolladas, y de los informes emitidos, tanto en la fase de construcción, como de funcionamiento.

El informe ordinario debe contener esencialmente:

- Niveles de impacto que resulten del plan.
- Eficacia observada de las medidas correctoras.
- Exactitud y corrección del análisis realizado.
- Perfeccionamiento y adaptación del Programa de Vigilancia.

Para la vigilancia ambiental en obra se contará con un/a técnico/a especialista en disciplinas medioambientales que será responsable de la realización del seguimiento continuo para garantizar el cumplimiento de cada una de las medidas de protección y corrección contempladas. Este/a especialista trabajará en colaboración con la Dirección de Obra.

Durante la fase de construcción, el/la técnico ambiental realizará visitas semanales en día no programado y elaborará un informe mensual que presentará a la Dirección de Obra y al Titular con el fin de notificar incorrecciones en el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras. Con la periodicidad que indique la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura se presentará la documentación e informes requeridos sobre el cumplimiento de los condicionantes.

Durante la fase de funcionamiento de las infraestructuras objeto del plan se llevará a cabo el seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.

Todo el proceso incluye fundamentalmente las siguientes acciones:

- Control de las emisiones de contaminantes atmosféricos como consecuencia del tránsito de maquinaria de transporte y movimiento de tierras. Control de las emisiones de gases y partículas.
- Control de ruidos y confort sonoro. Control del cumplimiento de las especificaciones de la legislación sectorial vigente.
- Control de la posible contaminación de los suelos y ocupación de superficies.
- Control de las aguas superficiales y subterráneas.
- Control exhaustivo del estado de los ejemplares arbóreos. Identificación de los ejemplares objeto de corta y, ejemplares a mantener. Eficacia de medidas

protectoras y, número de ejemplares objeto de poda y/o resalveo con afecciones radiculares finalmente cortados.

- Control de la aparición de procesos erosivos.
- Control de vertidos de materiales y/o acopios fuera de la zona de las obras señaladas a tal fin.
- Inspección del correcto acopio de la tierra vegetal para su posterior uso.
- Control del éxito de las revegetaciones realizadas.
- Proponer sobre la marcha nuevas medidas preventivas y/o correctoras, si los parámetros analizados se desviasen de los esperados.

11.1. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El PVA tiene una estructura cíclica, con diferentes etapas relacionadas entre sí, que parte de la identificación de aspectos e impactos ambientales y los objetivos para evitarlos o reducirlos, continúa con el control y seguimiento de las actuaciones implicadas en los mismos y la resolución de las desviaciones encontradas, y se cierra con la revisión de los resultados de su aplicación.

Incorpora las siguientes fases y actividades:

Fase de planificación

- Definición de los objetivos de control, identificando los sistemas afectados, los tipos de impactos y los indicadores seleccionados. Sin embargo, según vaya avanzando la obra, se mantiene la identificación de aspectos o impactos no previstos, los cuales se irán aplicando a la planificación según vayan apareciendo.
- Establecimiento de las necesidades de datos para lograr los objetivos de control.
- Definición de las estrategias y programas de muestreo: consistirá en determinar la frecuencia y el programa de recolección de datos, las áreas a controlar y el método para la recogida de datos, formas de almacenamiento y sistemas de análisis.
- Comprobación de la disponibilidad de datos e información sobre programas similares ya existentes, examinando los logros alcanzados en función de los objetivos propuestos.

- Establecer la metodología de resolución de posibles desviaciones que puedan ser detectadas durante los trabajos de ejecución de obra.

Fase de ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental

- Recogida de datos, su almacenamiento y clasificación.
- Interpretación de la información recogida, se procede a la identificación de las tendencias del impacto, a la evaluación y comprobación de la eficacia de las medidas protectoras propuestas, así como a la definición de nuevos sistemas correctores que eviten o minoren las alteraciones detectadas.
- Elaboración de informes periódicos en los que se señalen los niveles de impacto que resultan del plan y la eficacia de las medidas correctoras realizadas, tanto para la solución de desviaciones encontradas en la ejecución de las medidas ambientales como para la reducción de los nuevos impactos detectados.

Fase de revisión

- Se realizará la revisión de forma periódica de la normativa ambiental aplicable a los trabajos de obra del presente plan, con el fin de incorporar las modificaciones o nuevas normas aparecidas durante las obras.
- En función de los informes periódicos realizados y las modificaciones de la normativa ambiental se procederá a la revisión, perfeccionamiento y adaptación del Programa de Vigilancia Ambiental.

11.2. PROGRAMACIÓN E INFORMES

Informe al inicio de las obras

En este informe se recogerán todos aquellos estudios, muestreos, etc. que pudieran precisarse y que deban ser previos al inicio de las obras.

Informes ordinarios

Se elaborarán con una periodicidad mensual durante toda la fase de obras, desde la fecha del Acta de Replanteo.

Estos informes recogerán todas las operaciones realizadas durante la ejecución de las obras, así como las incidencias derivadas de las mismas. También se incluirán en este informe la ejecución de las medidas ambientales indicadas en este documento.

Informe previo a la finalización de las obras

Se elaborará un informe a la finalización de las obras sobre las medidas realmente ejecutadas. En dicho informe se recogerán, entre otros, los siguientes aspectos:

- Unidades realmente ejecutadas y su posterior desarrollo.
- Forma de ejecución de las medidas y materiales empleados.
- Evolución de las medidas aplicadas.
- Actuaciones pendientes de ejecución.
- Identificación de los impactos reales producidos por la obra realizada y, en su caso, de los impactos residuales.
- Estado y situación de las obras de protección y corrección ejecutadas.
- Propuestas de mejoras.

Informes extraordinarios

Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise 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

11.3. CONTROL OPERACIONAL

Todas las actividades que pueden producir impactos significativos sobre el entorno, así como la ejecución de las medidas ambientales, serán controladas. De la misma manera, se realizará un control de los factores del entorno para poder determinar la magnitud o intensidad de los impactos. A su vez, se realizará un control de la documentación generada durante el desarrollo del PVA.

El control operacional incluye el control de actividades referidas a las unidades de obra y a las instalaciones o actuaciones auxiliares de la obra, tanto por parte de la empresa adjudicataria de la misma como de las empresas subcontratadas.

El control operacional de estos elementos y de las disposiciones incluidas en requisitos legales, se realizará a través de programas de puntos de inspección (PPI), que incluirá:

- El aspecto y actividad de obra controlada.
- El objetivo de control.
- El tipo de control a realizar.
- La periodicidad del control.
- El responsable.

- El criterio de aceptación y rechazo.
- La documentación o el registro asociado al control.

Para el control de los aspectos ambientales siguientes se realizarán, además del programa de puntos de inspección correspondiente, las instrucciones de trabajo:

- Gestión de residuos.
- Realización de hogueras.
- Mantenimiento y lavado de la maquinaria de obra.
- Trabajos de hormigón.

El control operacional incluirá el control de las autorizaciones necesarias para las actividades con incidencia ambiental.

Los Programas de Puntos de Inspección que se establecerán para el presente plan especial, agrupados por los factores ambientales afectados, son los que se indica en la tabla adjunta:

Frase de construcción

PPI-0	Control de cumplimiento del Calendario de Obra, Plan de etapas
PPI-1	Control de las emisiones de polvo
PPI-2	Control de los niveles sonoros
PPI-3	Contaminación del suelo
PPI-4	Control del jalonamiento y zonas auxiliares
PPI-5	Localización de instalaciones auxiliares de obra
PPI-6	Control de las áreas de movimiento de la maquinaria
PPI-7	Control de derrames y vertidos accidentales
PPI-8	Protección y conservación del suelo, Control de la tierra vegetal
PPI-9	Gestión de los residuos peligrosos generados en obra
PPI-10	Gestión de los residuos inertes generados en obra
PPI-11	Gestión de los residuos asimilables a urbanos generados en obra
PPI-12	Control de actuaciones en aguas superficiales y subterráneas
PPI-13	Protección de las aguas contra la contaminación
PPI-14	Control de la protección del arbolado
PPI-15	Control de siembras
PPI-16	Compensación de suelo forestal
PPI-17	Control de afección a fauna
PPI-18	Control de la incidencia visual de las obras
PPI-19	Control de la afección a infraestructuras y equipamientos. Seguridad vial
PPI-20	Control del patrimonio histórico-arqueológico y vías pecuarias

PPI-21	Control de la salud ambiental
PPI-22	Control de riesgos de incendio
PPI-23	Control de la aparición de procesos erosivos

Fase de funcionamiento

PPI-24	Control de la calidad del agua para consumo humano
PPI-25	Control de la gestión de residuos durante la fase de funcionamiento
PPI-26	Control del mantenimiento de las siembras

Programa de puntos de inspección para la vigilancia ambiental

A continuación, se describe en fichas el contenido de los PPI, indicando:

- Objetivos de control.
- Actuaciones derivadas del control.
- Parámetros sometidos a control.
- Indicadores propuestos.
- Lugar de realización del control.
- Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico.
- Umbrales críticos para los parámetros controlados.
- Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos.
- Documentación generada por cada control.

El control de las actividades de la obra durante la fase de ejecución de las obras se realizará cada 7 días con una dedicación de media jornada por un/una Técnico/a Ambiental. Se presentará un informe mensual.

El seguimiento y control del funcionamiento de las medidas preventivas y correctoras, incluidas las relativos al éxito de las siembras) durante la fase de funcionamiento de las infraestructuras (que comprende los tres años siguientes a la puesta en funcionamiento de las mismas) se realizará semestralmente por un/una Técnico/a Ambiental.

Además, durante estos tres años, se presentarán informes anuales del cumplimiento de las condiciones del Informe Ambiental Estratégico, en las que se recoja el estado y efectividad de las medidas adoptadas.

11.4. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se realizará un control periódico de la obra **(visitas semanales),** de manera que se garantice que ésta se realiza de acuerdo con lo indicado en el apartado de medidas preventivas y correctoras, controlando, además de las labores técnicas de la construcción, aquellas que tengan que ver con las afecciones al medio.

PPI-0	**PPI-0.- Control de cumplimiento del Calendario de Obra. Plan de etapas**
Objetivos de control	Controlar que durante las épocas de cría de especies catalogadas, no se lleven a cabo actividades perturbadoras en caso de afección a las mismas, procurando para ello, consensuar un cronograma de obra que no perturbe a las especies que estén criando.
Actuaciones derivadas del control	Inspección visual de actividades.
	Coordinación con jefe de obra, avance de los trabajos.
Parámetros sometidos a control	Actividades potencialmente perturbadoras de fauna.
	Demoliciones, movimientos de tierras, etc.
	Maquinaria muy ruidosa.
	Meses en los que se trabaja evitando afección a cría y reproducción de fauna.
	Ejecución de trabajos en periodo diurno en toda la obra, consiguiendo minimizar la emisión de ruidos y destellos y con ello la afección sobre la avifauna.
Indicadores propuestos	Ruido.
	Polvo.
	Avance de trabajos no permitidos.
Lugar de realización del control	Inmediaciones y zonas de trabajo.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas correspondientes se realizará un control visual de trabajos de obra.
	Personal: inspector de obra.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ruido.
	Depósito de polvo.
	Actividades perturbadoras.
	Épocas y periodo de trabajo no permitidas sin autorización previa.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Parada de maquinaria.
	Parada de actividad.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-1	**PPI-1.- Control de las emisiones de polvo**
Objetivos de control	Cumplimiento de la normativa vigente en esta materia.
	Reducción de las emisiones de polvo. Evitar las afecciones a la población y a la vegetación por acumulación de polvo.
Actuaciones derivadas del control	Utilización de lonas para cubrir los camiones que transportan los áridos, las tierras, etc.
	Realizar riegos en las demoliciones y las áreas afectadas por el movimiento de tierras.
	Solo encendido de maquinaria el tiempo imprescindible,
	Limpieza de los viales de acceso a la obra. Colocación de salvaruedas o solución similar.
	Utilización de vallado de obra continuo o cubierto con lona en el área del depósito 1.
Parámetros sometidos a control	Claridad y visibilidad.
	Depósitos de polvo.
	Nivel de polvo en las hojas de vegetación.
Indicadores propuestos	Grado de claridad y visibilidad de las obras.
	Aparición de depósitos de polvo.
	Grado de aparición de polvo en las hojas de árboles.
Lugar de realización del control	Accesos a la obra, tajos excavación y retirada de firmes.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas correspondientes se realizará un control visual diario del riego de la vía pública afectada por el movimiento de tierras cuando las condiciones meteorológicas lo requieran, además de un control visual de los camiones de transporte de materiales susceptibles de producir polvo, comprobando que la caja de los mismos se encuentre debidamente cubierta.
	Personal: inspector de obra.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Pérdida de claridad y visibilidad.
	Depósito de polvo.
	Niveles de polvo que cubren totalmente más del 50% de las vegetación.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Limpieza de los viales de acceso a la obra.
	Riego de las zonas o materiales a demoler.
	Riego de la vegetación afectada con un umbral crítico.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-2	PPI-2.- Control de los niveles sonoros
Objetivos de control	Controlar los niveles sonoros producidos durante las actividades de obra.
	Controlar el cumplimiento de la normativa vigente en materia acústica.
Actuaciones derivadas del control	Para garantizar que el ruido que se produce es el mínimo necesario se controlarán las emisiones de la maquinaria y vehículos de obra (también sirve para el control de emisiones de contaminantes de la misma) a través de la comprobación de las Inspecciones Técnicas (ITV) de los vehículos de obra que circulan por la vía pública, del control de la homologación de la maquinaria en cuanto a las emisiones de ruido (Certificado CE), de la comprobación de no realizar trabajos durante el periodo comprendido entre las 22 h y las 8 h (periodo nocturno) y del control de los niveles sonoros derivados de la utilización de los dispositivos de obra. Se limitarán la velocidad a 20 km/hora en caminos de acceso.
	Adecuado mantenimiento de maquinaria.
Parámetros sometidos a control	Potencia acústica (Certificado CE) de la maquinaria de obra.
	Mantenimiento de la maquinaria (revisiones según fabricante, ITV).
	Trabajos de obra durante el periodo comprendido entre las 22 h y las 8 h.
Indicadores propuestos	Niveles de ruido máximo generados por la maquinaria de obra (certificados CE).
	Número de ocasiones en que se ha llevado a cabo un inadecuado mantenimiento de la maquinaria.
	Número de ocasiones en que se han realizado trabajos fuera de la franja comprendida entre las 22 h y las 8 h.
	Niveles sonoros alcanzados durante el funcionamiento de los equipamientos e instalaciones.
Lugar de realización del control	Zonas de mantenimiento de la maquinaria, accesos de obra. Urbanizaciones.
	Trabajos donde se emplee maquinaria de obra especialmente potente, como zonas de demolición y zonas de excavación.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas se comprobarán los registros del mantenimiento de la maquinaria y vehículos de obra.
	Material necesario para la elaboración del estudio de ruido, que incluirá entre otros: sonómetro, soporte informático para el tratamiento de los datos, etc.
	Personal: Inspector de obra, Técnico de medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ausencia de Certificado CE.
	Ausencia de ITV.
	Realización de trabajos durante el periodo comprendido entre las 22 h y las 8 h. (Salvo excepciones por requerimientos técnicos).
	El estudio de ruido refleje niveles sonoros por encima de los valores de referencia recogidos en la legislación.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Sustitución de la maquinaria de obra que no cumpla los umbrales.
	Si en la valoración de aspectos se encuentra que es significativo el nivel de ruido para algún tipo de actividad humana que se realice cercano a la obra, se estudiará la posibilidad de instalar las medidas correctoras necesarias.
	Autorización para realizar trabajos durante el periodo comprendido entre las 22 h y las 8 h.
	Formación a los trabajadores
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-3	PPI-3.- Contaminación del suelo
Objetivos de control	Detección y evaluación de posibles focos de suelo contaminado.
Actuaciones derivadas del control	Identificación y evaluación de suelo contaminado.
	Elaboración de planos de localización de focos de suelo contaminado.
	Jalonamiento de la zona de actuación necesaria para los trabajos de caracterización y protección de los suelos.
	Prohibición de realizar actividades de obra en estas zonas hasta que no de su permiso la Dirección de Obra.
	Coordinar los trabajos de la obra con los trabajos de caracterización y/o descontaminación.
Parámetros sometidos a control	Presencia de olores.
	Niveles de contaminantes en el suelo y/o agua subterránea.
	Jalonamiento de la zona de actuación necesaria para la caracterización de los suelos.
	Actividades de obra en estas zonas.
Indicadores propuestos	Aparición de fenómenos de olores.
	Número de vertidos accidentales al suelo o aguas.
	Niveles de concentración de contaminantes en suelo.
Lugar de realización del control	Toda la obra.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Seguimiento de los trabajos de realización de pantallas y de excavación.
	Si se identifican malos olores, se realizará una muestra del suelo y/o agua subterránea que presente dichos olores.
	Si los análisis resultan positivos para la presencia de contaminantes, la zona afectada se jalonará, comprobándose el mantenimiento del jalonamiento.
	Si es necesario jalonar, se utilizarán tochos y cintas o vallas, según los casos.
	Personal: Técnico superior o licenciado y técnico medio de medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Presencia de olores.
	Contaminación superior al valor de intervención, según la normativa vigente.
	Ausencia del jalonamiento de la zona de actuación necesaria para la caracterización de los suelos.
	Presencia de actividades de obra en estas zonas sin permiso de la Dirección de Obra.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Jalonamiento de la zona de suelo contaminado.
	Detener la actividad de obra, retirar el material y recuperar el suelo excavado, inmovilizándolo en la zona donde se tomó.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-4	**PPI-4.- Control del jalonamiento y zonas auxiliares**
Objetivos de control	Control de la correcta ubicación y estado de los jalones y zonas auxiliares.
Actuaciones derivadas del control	Vigilancia periódica de la ubicación y estado correctos de los jalones instalados.
	Jalonado de las zonas de movimiento de maquinaria evitando zonas de protección.
	Jalonado en buen estado de la zonas de movimiento de tierras.
	Comunicación a jefe de obra y personal responsable en caso incorrecta ubicación o mal estado de los mismos.
	Señalización correcta y visible de ejemplares de porte arbóreo que puedan verse afectados.
	Correcta ubicación de las zonas auxiliares evitando zonas de protección.
Parámetros sometidos a control	Correcto jalonado de zonas de movimiento de maquinaria.
	Correcto jalonado de las zonas de trabajo.
	Correcta ubicación de las zonas auxiliares.
	Correcta señalización de ejemplares de porte arbóreo.
Indicadores propuestos	Existencia de jalones en mal estado.
	Existencia de zonas de movimiento de maquinaria sin perimetrar.
	Ubicación de instalaciones auxiliares en zonas de protección.
	Presencia de ejemplares arbóreos próximos a zonas de trabajo sin señalizar.
Lugar de realización del control	Zonas de trabajo.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará visualmente y semanalmente, el correcto estado y ubicación de los jalones.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Zonas de movimiento de maquinaria sin jalonar.
	Zonas de trabajo sin jalonar.
	Zonas auxiliares ubicadas en zonas de protección y/o sin señalizar.
	Ejemplares arbóreos próximos a zonas de trabajo sin jalonar.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Comunicación del caso al jefe de obra y personal responsable.
	Concienciar a los empleados.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-5	PPI-5.- Localización de instalaciones auxiliares de obra
Objetivos de control	Localizar las instalaciones de obra (incluyendo los acopios de material) alejadas de zonas especialmente sensibles.
	Prohibir la instalación de zonas de acopio y auxiliares de la obra en las zonas sensibles protegidas.
Actuaciones derivadas del control	Como instalaciones auxiliares entenderemos los campamentos y oficinas, depósitos de combustibles, puntos limpios, parques de maquinaria y todas las instalaciones que incluyan estructuras.
	Localizar las instalaciones de obra alejadas de las zonas especialmente sensibles.
	Autorizaciones para la puesta en funcionamiento de las instalaciones que lo necesiten.
Parámetros sometidos a control	Materiales procedentes de canteras y explotaciones no autorizadas.
	Autorizaciones y planes de restauración ambiental.
	Localización de las instalaciones de obra.
Indicadores propuestos	Presencia de materiales procedentes de canteras y explotaciones no autorizadas.
	Localización de instalaciones de obra en áreas sensibles y/o con vegetación natural.
	Número de actuaciones sin permiso previo.
	Número de actuaciones de desmantelamiento de instalaciones cercanas a zonas especialmente sensibles.
Lugar de realización del control	Zonas de instalaciones de obra, zonas especialmente sensibles y zonas ajardinadas.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Antes del comienzo de la obra se ubicarán en un plano todas las instalaciones de obra previstas.
	Mensualmente y a través del PPI correspondiente, se comprobará que las nuevas instalaciones se ubican alejadas de las zonas especialmente sensibles.
	A través de los PPI correspondientes y de las auditorías ambientales, se comprobaran los registros de autorizaciones y planes de restauración.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Presencia de materiales procedentes de canteras y explotaciones no autorizados.
	Instalaciones de obra cercanas a zonas especialmente sensibles.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Rechazo de los materiales procedentes de canteras y explotaciones no autorizados.
	Desmantelamiento de las instalaciones cercanas a zonas especialmente sensibles y/o ajardinadas.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-6	PPI-6.-Control de las áreas de movimiento de la maquinaria
Objetivos de control	Evitar la ocupación de las zonas exteriores anexas a la obra por la maquinaria.
Actuaciones derivadas del control	Utilizar lo máximo posible la red de caminos y viales existentes como accesos a las obras. En ningún caso se podrán abrir caminos de acceso.
	Jalonamiento de la zona de actuación necesaria para los trabajos de caracterización y protección de los suelos.
Parámetros sometidos a control	Controlar que no se hayan producido movimiento de maquinaria fuera de las zonas destinadas al mismo.
Indicadores propuestos	Ausencia de cinta señalizadora en zonas de movimiento de maquinaria.
	Número de ocasiones en que el movimiento de maquinaria no se restringe al área de obras.
Lugar de realización del control	Zonas exteriores anexas a la obra.
	Zonas especialmente sensibles.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Antes del comienzo de la obra se delimitarán en un plano las áreas destinadas al movimiento de la maquinaria.
	Comprobación que no se superan los límites de ocupación establecidos.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Movimiento de maquinaria por fuera de las áreas delimitadas, ocupando áreas anexas a la obra.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Concienciación a los empleados y subcontratistas.
	Proceder al jalonamiento de los límites del área de movimiento de la maquinaria si ésta no se hubiera instalado anteriormente y reposición si se hubiera dañado la señalización u otros elementos como consecuencia del paso de la maquinaria.
	Proponer medidas correctoras y compensatorias para remediar los daños que hubiera podido causar el tránsito de maquinaria por el exterior de la zona destinada a tal fin.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-7	PPI-7.- Control de derrames y vertidos accidentales
Objetivos de control	Prevención y corrección de derrames y vertidos accidentales, evitando la afección a la calidad del suelo y del sistema hidrológico.
Actuaciones derivadas del control	Incorporación del sistema de contención de derrames adecuados a la capacidad del almacenamiento de combustible o producto químico, según legislación vigente.
	Recogida periódica de los líquidos retenidos en los sistemas de contención.
	Impermeabilización de las zonas de carga y descarga del combustible y productos químicos.
	En general, mantenimiento de vehículos en talleres especializados de poblaciones cercanas.
	Habilitación de zonas impermeabilizadas para la realización de operaciones de mantenimiento de maquinaria, de forma que se evite la filtración y dispersión de los posibles derrames al suelo o a las redes de pluviales.
	Retirada de los derrames producidos durante la reparación de averías de la maquinaria que no pueden desplazarse a la zona de mantenimiento. Impermeabilización del suelo durante la operación de reparación con plásticos y material absorbente.
	Incorporación de sistemas de protección en las zonas que se manejen combustibles o productos peligrosos, esencialmente mediante franjas de filtración.
Parámetros sometidos a control	Presencia de derrames en las zonas de inspección.
	Condiciones técnicas reglamentarias de los almacenamientos de combustible y productos químicos.
	Análisis de los sistemas de contención: aceites y grasas, sólidos en suspensión.
Indicadores propuestos	Número de vertidos accidentales a suelo o aguas.
	Niveles de concentración de contaminantes en suelo, aguas superficiales y/o sistema integral de saneamiento.
Lugar de realización del control	Zonas donde opera la maquinaria de obra.
	Parques de maquinaria. Tajos.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Comprobación visual semanal de los sistemas de contención de derrames, de las zonas de mantenimiento de maquinaria y las otras zonas de control, a través del PPI correspondiente.
	Personal: inspector de obra
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Manchas de aceite y combustible en el terreno.
	Película de grasa en la red de pluviales o sistemas de contención.
	Valores de los análisis de control del efluente por encima de los límites permitidos por la reglamentación, según su destino (red de saneamiento o cauce).
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	En caso de derrames accidentales, sanear la zona aplicando absorbente adecuado, y gestionarlo como residuo peligroso.
	En caso de vertidos accidentales con afección al suelo, se deberá delimitar la zona afectada de suelo e instalar una barrera de contención para evitar la dispersión del vertido por la superficie del suelo. Posteriormente, gestionar el suelo contaminado como residuo peligroso, siempre que no pueda ser tratado “in situ”.
	En caso de vertidos accidentales al sistema integral de saneamiento se le comunicará urgentemente a la Dirección de Obra y se reducirán los efectos de la descarga accidental mediante barreras de contención o sistemas de drenaje que eviten que se siga vertiendo. Posteriormente se realizará un informe detallado del accidente a la D. de obra.
Documentación generada por cada	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-7	PPI-7.- Control de derrames y vertidos accidentales
control	Instrucción de trabajo para el mantenimiento de la maquinaria de obra.
	Instrucciones de trabajo para la gestión de residuos de obra.

PPI-8	PPI-8.-Protección y conservación del suelo. Control de la tierra vegetal
Objetivos de control	Gestión de la tierra vegetal.
	Restitución del suelo afectado.
	Limpieza de la zona de obras
Actuaciones derivadas del control	Retirada y almacenamiento adecuado de la tierra vegetal.
	Extendido en superficies que recuperen su utilidad u áreas degradadas del entorno.
	Limpieza final a la finalización de las obras
Parámetros sometidos a control	Acopios de tierra vegetal.
	Material excavado procedente de zanjas.
	Instalaciones temporales y zonas donde se hayan producido residuos y desechos.
Indicadores propuestos	Presencia de acopios de tierra vegetal.
	Volumen gestionado de material excavado.
	Volumen gestionado de tierra vegetal.
	Presencia de desechos, residuos o infraestructuras no retiradas tras finalizar la obra.
Lugar de realización del control	Zonas exteriores anexas a la obra.
	Zonas de actuación y especialmente sensibles.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Control visual de la retirada y creación de acopios de tierra vegetal.
	Comprobación del posterior extendido de la tierra vegetal.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	No gestión de tierra vegetal.
	Acopios en caballones superiores a 1,5 m.
	No relleno ni extendido posterior en los lugares previstos.
	No limpieza final de la zona de obras.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Concienciación a los empleados y subcontratistas.
	Instar al jefe de obra a la gestión adecuada de la tierra vegetal.
	Instar al jefe de obra a la relleno de zanjas preferiblemente con el mismo material de excavación.
	Realizar a limpieza de fin de obras.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-9	PPI-9.- Gestión de los residuos peligrosos generados en obra
Objetivos de control	Cumplimiento de la legislación vigente en materia de residuos.
	Garantizar la segregación, almacenamiento y retirada de los residuos peligrosos (RP) de forma que se evite que afecten al entorno, según lo establecido en la reglamentación pertinente. Plan de gestión de residuos.
	Los residuos peligrosos que se espera generar en la obra son aceites de motorización usados, filtros de aceite y gasolina usados, lodos contaminados, trapos, papel y otras sustancias absorbentes contaminadas, baterías usadas, aerosoles, envases de metal y/o plástico que hayan contenido estas sustancias.
Actuaciones derivadas del control	El Contratista elaborará un Programa de Gestión de Residuos, que deberá someterse a la aprobación de la Dirección Obra.
	Habilitar una zona de almacenamiento de RP identificada y adecuada según reglamentación.
	Colocar contenedores convenientemente etiquetados en los puntos de obra donde se generen RP y segregarlos convenientemente.
	Colocar sistemas de contención de derrames en los contenedores de RP líquidos (como aceites usados,…).
	Contratar un Gestor y Transportista autorizado.
	No almacenar los residuos más de seis meses.
	Realizar la gestión de los residuos peligrosos según la normativa vigente.
	Llevar actualizado el Libro de Registro de RP.
	Limpieza diaria de la zona de obras.
Parámetros sometidos a control	Condiciones de almacenamiento.
	Tiempo de almacenamiento.
	Documentación de RP.
Indicadores propuestos	Presencia o ausencia de RP en contenedores adecuados.
	Número de ocasiones en que se observa segregación incorrecta de los RP.
	Número de ocasiones en que se observa etiquetado de los contenedores no ajustado a lo requerido por la normativa aplicable.
	Número de ocasiones en que se observa almacenamiento de RP durante un periodo superior a seis meses.
	Número de entregas de RP a gestor o transportista no autorizado.
	Aparición de documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los RP.
	Producción anual en Kg de residuos peligrosos generados en obra.
Lugar de realización del control	Donde se generan y se almacenan los RP (parques de maquinaria, campamentos, tajos…).
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivados, comprobar semanalmente y visualmente el almacenamiento, segregación y etiquetado de los RP.
	A través de los PPI y Fichas de Inspección, comprobar mensualmente, en cada retirada de RP, los registros de autorización del gestor y/o transportista y la documentación de gestión.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ausencia de un plan de gestión de residuos.
	Presencia de RP fuera de los contenedores.
	Segregación incorrecta de los RP.
	Etiquetado de los contenedores no ajustado a lo requerido por la normativa aplicable.
	Almacenamiento de RP durante un periodo superior a seis meses.
	Entrega de RP a gestor o transportista no autorizado.
	Documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los RP.

PPI-9	PPI-9.- Gestión de los residuos peligrosos generados en obra
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Elaboración de un plan de gestión de residuos.
	Colocar los contenedores necesarios para la segregación de los RP.
	Concienciar al personal de obra y subcontratistas.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-10	PPI-10.- Gestión de los residuos inertes generados en obra
Objetivos de control	Cumplimiento de la legislación vigente en materia de residuos.
	Segregación de los residuos inertes según lo recogido en la legislación de residuos para su posterior reutilización, reciclado o valorización. Plan de gestión de residuos.
	Disminuir las necesidades de utilizar vertederos autorizados.
	Estudiar la posibilidad de utilizar las tierras sobrantes en el relleno de huecos de cantera, siempre dentro del cumplimiento del Plan de Restauración de las mismas y cuando las tierras tengan una composición físico-química adecuada al suelo receptor.
	Los residuos inertes que se espera generar en la obra son principalmente tierras sobrantes de excavación, residuos de hormigón y materiales asfálticos.
Actuaciones derivadas del control	Segregación de los residuos inertes en materiales metálicos, materiales cerámicos y hormigón.
	Distribución de los contenedores necesarios de estos residuos en las zonas donde se producen.
	Gestión y reciclado de los materiales metálicos fuera del emplazamiento.
	Transporte a plantas de reciclado de residuos inertes.
	Transporte, siempre que sea posible, de los excedentes de tierras a huecos de canteras en proceso de restauración ambiental.
	Transporte de los residuos que no puedan ser reutilizados o reciclados a vertedero autorizado.
	Entrega del residuo a un gestor de residuos no peligrosos autorizado por la Comunidad de Madrid.
	Limpieza diaria de la zona de obras.
	Realizar la gestión de residuos según la normativa vigente.
Parámetros sometidos a control	Correcta segregación de los residuos inertes en la zona destinada al almacenamiento de residuos. Disponibilidad de contenedores
	Documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente.
Indicadores propuestos	Número de ocasiones en que se observa incorrecta segregación de los residuos inertes.
	Presencia o ausencia de residuos inertes en contenedores adecuados.
	Número de entregas de residuos inertes a gestor o transportista no autorizado.
	Aparición de documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los residuos inertes.
	Producción anual en Kg de residuos inertes generados en obra.
Lugar de realización del control	Aquellos lugares donde se producen estos residuos serán tajos de obra, plantas de aglomerado asfáltico y hormigón, y zonas de acopios de materiales y puntos limpios donde se encuentren los contenedores de estos residuos.

PPI-10	PPI-10.- Gestión de los residuos inertes generados en obra
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará visualmente y semanalmente, la correcta segregación de los residuos inertes y la disponibilidad de contenedores.
	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará mensualmente que se dispone de la documentación que acredite que la gestión de los residuos se realiza conforme a la normativa vigente, que existe autorización del transportista, Inscripción en el registro de transportistas de residuos no peligrosos, aceptación del residuo y registro de su destino final.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ausencia de un plan de gestión de residuos.
	Incorrecta segregación de los residuos inertes, mezcla de residuos.
	Ausencia de contenedores, según la cantidad de residuos producida.
	Ausencia de la documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente, o cumplimentación incorrecta de la misma.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Elaboración de un plan de gestión de residuos.
	Segregación de los residuos mezclados.
	Concienciación de los empleados y subcontratistas.
	Contratación de transportistas y gestores autorizados.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-11	PPI-11.- Gestión de los residuos asimilables a urbanos generados en obra
Objetivos de control	Cumplimiento de la legislación vigente en materia de residuos.
	Realizar la gestión de estos residuos, afectando lo menos posible al sistema hidrogeológico y fomentando su recogida selectiva y reutilización o reciclaje. Plan de gestión de residuos.
	Los residuos inertes que se espera generar en la obra son Plásticos, basuras (materia orgánica), envases (latas, botellas de plásticos, etc.), vidrio, madera, papel y cartón. Existirán igualmente residuos vegetales del desbroce.
Actuaciones derivadas del control	Segregación de los residuos.
	Distribución de los contenedores necesarios de estos residuos en las zonas donde se producen.
	Gestión y reciclado de plásticos, maderas, papel y cartón, y vidrio fuera del emplazamiento.
	Incorporación al suelo de residuos vegetales o retirada y traslado a planta de compostaje.
	Transporte de los residuos que no puedan ser reutilizados o reciclados a vertedero autorizado.
	Entrega del residuo a gestor autorizado.
	Limpieza diaria de la zona de obras.
	Realizar la gestión del residuo según la normativa vigente.
Parámetros sometidos a control	Correcta segregación de los residuos.
	Disponibilidad de contenedores.
	Documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente.
Indicadores propuestos	Número de ocasiones en que se observa segregación incorrecta de los residuos asimilables a urbanos.
	Presencia o ausencia de RSU en contenedores adecuados.

PPI-11	PPI-11.- Gestión de los residuos asimilables a urbanos generados en obra
	Número de entregas de residuos asimilables a urbanos a gestor o transportista no autorizado.
	Aparición de documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los residuos asimilables a urbanos.
	Producción anual en Kg de residuos asimilables a urbanos generados en obra.
Lugar de realización del control	Aquellos lugares donde se producen estos residuos serán tajos de obra, plantas de aglomerado asfáltico y de hormigón, campamentos y oficinas, parques de maquinaria y zonas de acopios de materiales y puntos limpios donde se encuentren los contenedores de estos residuos.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará visualmente y semanalmente, la correcta segregación de los residuos y la disponibilidad de contenedores.
	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará mensualmente que se dispone de la documentación que acredite que la gestión de los residuos se realiza conforme a la normativa vigente, que existe autorización del transportista, Inscripción en el registro de transportistas de residuos no peligrosos, aceptación del residuo y registro de su destino final.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ausencia de un plan de gestión de residuos
	Incorrecta segregación de los residuos, mezcla de residuos.
	Ausencia de contenedores, según la cantidad de residuos producida.
	Ausencia de gestión de residuos vegetales.
	Ausencia de la documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente, o cumplimentación incorrecta de la misma.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Elaboración de un plan de gestión de residuos.
	Segregación de los residuos mezclados.
	Concienciación de los empleados y subcontratistas.
	Contratación de transportistas y gestores autorizados.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-12	PPI-12.- Control de actuaciones en aguas superficiales y subterráneas
Objetivos de control	Control de actuaciones en aguas en dominio público hidráulico, zonas de servidumbre y zona de policía de cauces.
	Minimizar afecciones a cursos de agua.
	Evitar el deterioro de las aguas afectadas o la imposibilidad del cumplimiento de los objetivos medioambientales establecidos
Actuaciones derivadas del control	Obtención de autorizaciones o permisos de la CHT para actuaciones sobre DPH, zona de servidumbre y zona de policía de cauces públicos.
	Obtención de otras autorizaciones o permisos en caso necesario.
	Adopción de medidas preventivas para evitar la afección a cauces. En caso de afección mantener los mismos en el estado más natural posible.
Parámetros sometidos a control	Actuaciones en DPH, Zona de servidumbre y policía. Zona inundable y de flujo preferente.
Indicadores propuestos	Presencia de obras o afecciones a cauce no previstas.
	Obtención de autorizaciones de la CH Tajo.
Lugar de realización del control	DPH, Zona de servidumbre y policía.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Comprobación visual de las obras que pueden afectar DPH, Zona de servidumbre y policía, zona inundable o de flujo preferente y si estas se encuentran autorizadas.
	Consulta de documentación.
	Personal: inspector de obra, técnico de medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Presencia de obras no autorizadas o afecciones no previstas.
	Presencia de captaciones de agua no autorizadas.
	Ausencia de autorizaciones de la CHT.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Detener las obras hasta que se hayan conseguido dichas autorizaciones.
	Detener las obras con el fin de adoptar medidas ante afecciones no previstas.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-13	PPI-13.- Protección de las aguas contra la contaminación
Objetivos de control	Aseguramiento del mantenimiento de la calidad de aguas superficiales y subterráneas
	Evitar la discontinuidad, alteración o modificación entre otras, del trascurso y composición de las aguas de los cauces públicos.
	Prohibición de vertidos o actuaciones de mantenimiento de maquinaria no autorizadas. Control de fugas.
Parámetros sometidos a control	Teniendo en cuenta la tipología de obras a desarrollar los parámetros que pueden verse afectados son, especialmente, materias en suspensión e hidrocarburos de origen petrolero.
	Sistemas de retención de sedimentos para evitar arrastres de tierras de la zona de obras aguas abajo del punto de actuación.

PPI-13	PPI-13.- Protección de las aguas contra la contaminación
	Se procederá a realizar inspecciones visuales en el cauce y su entorno inmediato. Si se detectasen posibles afecciones a la calidad de las aguas (manchas de aceites, restos de hormigones, o aglomerados asfálticos, cambios de color en el agua cambios de color en el agua...) se activarán mecanismos de contención, haciendo lo posible por intentar localizar la fuente y detener a la mayor brevedad la contaminación de las aguas.
	En caso de apreciar una posible contaminación, el umbral de tolerancia lo marcarán los resultados aguas arriba de las obras, no debiendo existir modificaciones apreciables en la muestra aguas abajo. Se tendrá en consideración lo establecido en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
	Control de la continuidad del cauce en trabajos de movimiento de tierras.
	Prohibición de vertidos de las aguas residuales procedentes del aseo de trabajadores, aguas de lavado de canaletas de hormigón u otros no autorizados.
	Prohibición de cualquier tarea de mantenimiento de maquinaria en la proximidad a cauces.
Lugar de realización del control	Cauces de los cursos de agua.
Indicadores propuestos	Sólidos en suspensión.
	Espumas.
	Aceites o hidrocarburos.
	Aparición de fauna afectada.
	Presencia de actividades no autorizadas.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas, comprobar posible discontinuidad o alteración tanto físicas como químicas, de las condiciones iniciales de los cursos de agua. En su caso, muestreo y seguimiento de parámetros de control.
	Inspecciones visuales y consulta de documentación.
	Personal: Inspector de obra y técnico en medio ambiente.
	Personal: Inspector de obra y técnico en medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	En caso de detectarse manchas de aceite, carburantes, acopios de sustancias peligrosas no impermeabilizados, se procederá a realizar un análisis de compuestos detectados en superficie (hidrocarburos, sulfatos, etc.) para comprobar su superación según legislación vigente.
	Ausencia de medidas correctoras en alteraciones encontradas.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Si la calidad de las aguas empeorase a consecuencia de las obras, se establecerán medidas de protección y restricción (limitación del movimiento de maquinaria, tratamiento de márgenes, barreras de retención de sedimentos, balsas de decantación provisionales,...).
	Paralización de las actividades generadoras del umbral crítico.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-14	PPI-14.- Control de la protección del arbolado
Objetivos de control	Proteger el arbolado del ámbito de estudio.
	Elaboración de un inventario de arbolado.
	Evitar desviaciones respecto al inventario de arbolado. Ejemplares objeto de corta, con posible trasplante y ejemplares a mantener
	Evitar afecciones a troncos, ramas y sistema radicular de ejemplares a mantener.
	Comprobar protecciones al arbolado. Efectividad.
	Elaboración de un inventario de arbolado. Control del destino de cada ejemplar y/o su valoración económica.
Actuaciones derivadas del control	Estudio y vigilancia de los ejemplares de porte arbóreo presentes en zonas de actuación.
	Control sobre el jalonamiento.
	Comunicación a jefe de obra y personal responsable en caso de tala de alguno de los ejemplares sin previa justificación escrita.
	Estudio de posibles alternativas de ajuste de la conducción para evitar la tala innecesaria.
	Autorizaciones y comunicaciones en caso de necesidad de tala a la administración competente.
	En caso de daños realización de tratamientos curativos. Protección de raíces.
	Uso de maquinaria de obra reducida
	Prohibición de movimiento de maquinaria fuera de la zona de obra.
Parámetros sometidos a control	Evolución de las actividades proyectadas.
	Correcto desarrollo de las alternativas de ajuste de trazado.
	Correcto jalonamiento y protección del arbolado.
	Supervisión de la posible tala de arbolado con comunicación; En caso de tala sin comunicación, indicar al jefe de obra.
	Ramas/sistema radicular con heridas producidas por la actividad de obra.
	Tipo de maquinaria utilizada.
Indicadores propuestos	Ausencia de permisos de corta.
	Ausencia de control sobre el arbolado existente.
	Número de pies trasplantados.
	N.º de pies con daños.
	N.º de pies talados.
	Aparición de zonas de acopio en las proximidades de masas arbóreas.
Lugar de realización del control	Totalidad de la obra con presencia de arbolado.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará visualmente la posible presencia de talas incomunicadas e innecesarias o daños no previstos al arbolado.
	Comprobación visual de la comunicación a la administración competente de posibles talas.
	Comprobación visual de la correcta ejecución de las talas autorizadas y del jalonamiento.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ausencia de jalonamiento.
	Presencia de ramas tronchadas o con heridas.
	Ausencia de comunicación al personal de obra y administración competente de alguno de las talas ejecutadas.
	Eliminación de pies sin autorización. Daños no previstos.
	Existencia de zonas de acopio en las proximidades de masas arbóreas
Medidas a tomar en caso de que se	Comunicación del caso al jefe de obra y personal responsable.
	Obtención de autorizaciones pertinentes.

PPI-14	PPI-14.- Control de la protección del arbolado
alcancen esos umbrales críticos	Podas de saneamiento.
	Concienciación del personal de obra en relación con la protección del arbolado.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-15	PPI-15.- Control de siembras
Objetivos de control	Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra e idoneidad de los materiales.
	Control de las especies utilizadas, características de las siembras y origen del material vegetal.
	Control del éxito de las siembras.
Actuaciones derivadas del control	*Inspección de materiales: comprobar que las semillas y resto de elementos de las siembras son los exigidos. En caso de que resulte necesario, podrían realizarse análisis de calidad. *Ejecución: Se comprobarán como se han realizado las siembras y la fecha de realización. *Resultados: Se realizarán inspecciones a los 60 y 120 días de las siembras, dentro de la estación climática favorable que permita ver su germinación.
Parámetros sometidos a control	*Materiales: Todo material empleado deberá acompañarse de un certificado del fabricante. *Ejecución: La tolerancia en la dosificación de materiales será del 10% de sus dimensiones o dotación. *Resultados: Se observará si se producen grandes calvas.
Lugar de realización del control	Zonas en las que se realicen siembras.
Indicadores propuestos	Especies vegetales utilizadas.
	Método de siembra, plantación, densidades, etc.
	Porcentaje de marras de especies arbustivas en las revegetaciones realizadas. Superficie de calvas aparecidas en las siembras.
	Superficie de áreas revegetadas como medidas correctoras.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas.
	Personal: Inspector de obra y técnico en medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	No restauración por parte del contratista de las zonas afectadas por las obras.
	Instalación de especies vegetales diferentes de las indicadas o que incumplan las condiciones planificadas sin su debida justificación.
	Escaso éxito de las siembras realizadas.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Comunicado a los responsables de obra en caso de utilización de especies fuera de las indicadas sin su correspondiente justificación documental.
	Comunicación a los responsables por falta de labores necesarias para asegurar la viabilidad de las especies introducidas.
	Resiembras.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-16	PPI-16.- Compensación de suelo forestal
Objetivos de control	Cumplimiento de la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.
Actuaciones derivadas del control	Compensación por pérdida de suelo forestal. Selección de parcela consensuada con la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura y presentación de una propuesta de reforestación para su aprobación.
Parámetros sometidos a control	Superficie de ocupación permanente de suelo forestal.
Indicadores propuestos	Cumplimiento de la legislación vigente en esta materia.
Lugar de realización del control	Parcela destinada a compensación de suelo forestal.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Inspecciones visuales y revisión de normativa.
	Personal: técnico de medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Incumplimiento de la legislación vigente en esta materia.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Estudiar el incumplimiento producido y establecer medidas para solucionarlo.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-17	PPP-17.- Control de afección a fauna
Objetivos de control	Control que permita garantizar una incidencia mínima de las obras sobre la fauna del área de actuación.
	Evitar la destrucción de nidadas, camadas o puestas durante la construcción, en especial durante el desbroce.
	Evitar molestias de ruido a la fauna. Se remite al PPI-2.- Control de los niveles sonoros y PPI-3.- Control de la contaminación lumínica.
Actuaciones derivadas del control	Redacción de un estudio de fauna que permita conocer en detalle las poblaciones faunísticas del área de estudio.
	Batida faunística del terreno para detectar posibles refugios de quirópteros, nidadas de aves, camadas de mamíferos o puestas de anfibios y reptiles, a fin de poder tomar las medidas adicionales necesarias para evitar su afección.
	Realización de cronograma de obra que permita no perturbar a la fauna que estuviese criando.
	Control de zanjas, rampas de escape y animales caídos en ellas.
	Prohibición de uso de herbicidas, plaguicidas, insecticidas, rodenticidas y otros productos químicos que por sus características puedan afectar a la fauna silvestre, salvo en caso de plaga declarada oficialmente.
Parámetros sometidos a control	Fauna terrestre. Actuaciones a ejecutar.

PPI-17	**PPP-17.- Control de afección a fauna**
Lugar de realización del control	Zona de obras y entorno.
Indicadores propuestos	Número de especies catalogadas.
	Número de refugios, nidadas, camadas o puestas detectados.
	N.º de ejemplares en zona jalonada, ejemplares muertos, N.º de individuos dentro de zanjas.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas. Inspecciones visuales y consulta de documentación.
	Personal: Inspector de obra y técnico en medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ausencia de estudio de fauna.
	Realización de trabajos en el periodo reproductor de especies catalogadas, sin respetar el cronograma de obras establecido.
	No debe de considerarse aceptable la destrucción de refugios, nidadas, camadas o puestas de especies amenazadas.
	N.º de ejemplares en zona jalonada, ejemplares muertos un 10% superior al inicio de las obras. Se extremarán las precauciones durante el desarrollo de las obras. Si se observase que durante la fase de construcción se produjera afección a especies sensibles se pondrá en conocimiento del órgano ambiental a los efectos oportunos. En caso de detectarse puntos de nidificación de especies emblemáticas, las obras podrán quedar suspendidas o se deberán tomar medidas adicionales de protección.
	Realización de obras fuera del cronograma aprobado.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Redacción de un estudio de fauna que permita conocer en detalle las poblaciones faunísticas del área de estudio.
	En caso de existir en la zona afectada nidadas o camadas de especies amenazadas deberá diseñarse un plan de actuación en coordinación con el Organismo Responsable en la CCAA de la gestión y protección de los recursos naturales. Las puestas de anfibios y reptiles, en caso de detectarse pueden trasladarse a zonas con similares condiciones. En nidadas, camadas o puestas de especies no amenazadas se estudiará la posibilidad de su traslado o cría aislada.
	Paralización de las obras en caso de no cumplimiento del cronograma aprobado hasta su consulta con la administración.
	Instalación de rampas de escape.
	Comunicación del caso al jefe de obra y personal responsable.
	Concienciación de los empleados y subcontratistas.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico. En caso de existir nidadas, camadas o puestas emisión de Informe de vigilancia extraordinario.

PI-18	PPI-18.- Control de la incidencia visual de las obras
Objetivos de control	Reducir el impacto visual.
	Llevar a cabo el desmantelamiento y limpieza de aquellas superficies que hayan servido como lugares de acopio de materiales, parking de maquinaria, escombros, etc.
Actuaciones derivadas del control	Limpieza final de área afectada a fin de obras.
Parámetros sometidos a control	Zonas de acopios y de instalaciones auxiliares de obra.
	Zona de obras.
Indicadores propuestos	Aparición de elementos sin desmantelar o residuos finalizadas las obras.
Lugar de realización del control	Parque de maquinaria e instalaciones anexas.
	Zonas de acopios de tierra o de materiales de obra.
	Zona de obras.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Control visual de las obras, equipamientos e instalaciones anexas.
	Revisión de documentación.
	Personal: Inspector de obra y técnico en medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Aparición de residuos, elementos o superficies sin desmantelar a fin de obra.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Recogida y limpieza de residuos, elementos o superficies sin desmantelar a fin de obra. Recuperación de la funcionalidad del área.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-19	PPI-19.- Control de la afección a infraestructuras y equipamientos. Seguridad vial.
Objetivos de control	Obtención de los permisos y autorizaciones necesarias para la afección a infraestructuras y equipamientos.
	Protección de las diferentes infraestructuras (caminos de acceso, carreteras, infraestructuras eléctricas, etc.)
	Verificar que los servicios afectados y cortes de suministro se reponen lo más rápidamente posible.
	No interrupción del tránsito en el cruce de infraestructuras.
	Informar a los vecinos de posibles cortes y desvíos motivados por las obras.
Actuaciones derivadas del control	Ante corte o desvío provisional de alguna carretera autonómica será obligatoria su debida señalización y contar con los permisos pertinentes de la D.G. de Carreteras.
	Comprobación visual y documental de la ubicación próxima de los diferentes elementos del proyecto con respecto a las carreteras, red ferroviaria y diferentes caminos e infraestructuras eléctricas del entorno.
	Cumplimiento en todo momento de las distancias legales, tanto en longitud como en altitud, de los diferentes elementos del proyecto respecto a las infraestructuras del entorno.

PPI-19	PPI-19.- Control de la afección a infraestructuras y equipamientos. Seguridad vial.
	Comprobación visual de posible presencia de obstáculos que impidan o reduzcan la permeabilidad y el tránsito por las diferentes infraestructuras.
	Obtención de autorizaciones para cada organismo competente de la infraestructura o equipamiento afectado.
	Comprobación documental de la solicitud ante organismo competente para la ocupación temporal, en caso de que se considere estrictamente necesario, de las diferentes infraestructuras.
	Comprobación documental de la solicitud previa ante organismo competente para la posible ejecución de obras en zona de servidumbre o afección de carreteras y en accesos existentes.
	Planificación de obras para minimizar la duración de cortes de suministros y aviso a la población. Señalización.
	En el cruce con infraestructuras se acondicionará un paso alternativo o se aplicará cualquier otra solución que evite la interrupción del tránsito.
	Limpieza de los viales de acceso a la obra. Colocación de salvaruedas o solución similar.
Parámetros sometidos a control	Infraestructuras o equipamientos afectados.
	Red viaria y accesos a las obras.
Indicadores propuestos	Número de infraestructuras o equipamientos afectados.
	Cumplimiento de la anchura y altura legales de los elementos del proyecto con respecto a las diferentes infraestructuras del entorno.
	Obstaculización de las diferentes infraestructuras sin previa autorización.
	Permisos necesarios para obras sobre estas infraestructuras o equipamientos afectados.
	Presencia de señalización y balizamiento en obras
Lugar de realización del control	Infraestructuras o equipamientos afectados.
	Red de carreteras y accesos
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Inspecciones visuales y consulta de las autorizaciones y plan de obra en relación a las infraestructuras o equipamientos afectados.
	Seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que se realiza lo más rápidamente posible.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Falta de autorizaciones necesarias.
	Instalación de los diferentes elementos del proyecto fuera de lo indicado en los planos.
	Incumplimiento de las dimensiones y distancias legales de los elementos del proyecto con respecto a las diferentes infraestructuras del entorno.
	Obstaculización de las diferentes infraestructuras sin previa autorización.
	Ocupación de diferentes infraestructuras sin la previa autorización de ocupación por parte de la administración competente.
	Corte o interrupción prolongada de un servicio sin planificación previa.
	Falta de aviso a la población afectada.
	Falta de paso alternativo o cualquier otra solución que evite la interrupción del tránsito.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Obtención de autorizaciones necesarias.
	Comunicación al personal responsable de obra para buscar una solución.
	Si se detecta la interrupción de tránsito o falta de continuidad en algún servicio se repondrá de inmediato.
	Avisar a los vecinos de cortes o interrupción de un servicio.
Documentación	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.

PPI-19	PPI-19.- Control de la afección a infraestructuras y equipamientos. Seguridad vial.
generada por cada control	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-20	PPI-20.- Control del patrimonio histórico-arqueológico y vías pecuarias
Objetivos de control	Protección del patrimonio arqueológico y de las vías pecuarias
Actuaciones derivadas del control	Tramitación de autorizaciones.
	Tramitación de permisos de actuación, cuando se encuentren yacimientos.
	Tramitación del permiso de vigilancia de obra.
	Control sobre las actividades de movimiento de tierras, adoptando las medidas necesarias en caso de encontrarse yacimientos.
Parámetros sometidos a control	Presencia de elementos arqueológicos. Afección a vías pecuarias.
Indicadores propuestos	Número de elementos arqueológicos/paleontológicos aparecidos en las obras.
	Número de vías pecuarias afectadas.
Lugar de realización del control	Zonas donde se produzcan movimientos de tierras, con excavaciones en el terreno.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas comprobar diariamente durante el movimiento de tierras los tajos abiertos en las obras.
	Se realizan las tramitaciones para obtener los permisos requeridos.
	Personal: Inspector de obra y técnico en medio ambiente. Equipo especializado para el control arqueológico según indicaciones, en su caso, de la DG de Patrimonio Cultural.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ausencia de medidas correctoras en elementos encontrados. Ausencia de autorizaciones.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Obtención de las autorizaciones pertinentes en materia de vías pecuarias.
	Excavación o tapado de los yacimientos según el permiso del organismo competente.
	Paralización de la obra hasta la obtención de permisos.
	Paralización de la obra hasta la realización de la excavación del yacimiento según el permiso del organismo competente.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de restauración de vías pecuarias.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-21	PPI-21.- Control de la salud ambiental
Objetivos de control	Control de polvo, partículas y ruido en la proximidad de zonas residenciales y establecimientos con población vulnerable.
	Cumplimiento del Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
Actuaciones derivadas del control	Aplicación de medidas de control de polvo, partículas y ruido cerca de zonas residenciales y establecimientos con población vulnerable. Se remite al PPI-1.- Control de las emisiones de polvo y PPI-2.- Control de los niveles sonoros .
	Los materiales empleados, equipos, instalaciones y condiciones higiénico-sanitarias de la red de abastecimiento de agua potable deben cumplir el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro
Parámetros sometidos a control	Polvo, partículas y ruido.
	Red de abastecimiento de agua potable.
Indicadores propuestos	Niveles de concentración de polvo y partículas en la atmósfera.
	Niveles sonoros alcanzados
	Niveles de calidad de agua para consumo humano.
Lugar de realización del control	Zona afectada por las obras.
	Red de abastecimiento de agua potable.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Inspecciones visuales y consulta de documentación.
	Personal: Inspector de obra y técnico en medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Niveles de partículas y ruido por encima de los límites establecidos por la legislación.
	Los que establece la legislación específica en calidad de agua para consumo humano.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Aplicación de medidas de minimización de polvo y ruido.
	Aplicación de medidas para el cumplimiento de normativa.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-22	PPI-22.- Control de riesgos de incendio
Objetivos de control	Establecer un sistema de control que minimice el riesgo de incendios y asegure su extinción inmediata en caso de producirse, de acuerdo con la normativa existente.
	Control de maquinaria con sistemas de escapes homologados y medios de extinción de incendios.
	Adopción de medidas preventivas recogidas por el Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA).
Actuaciones derivadas del control	Verificación de presencia de escapes homologados en maquinaria y medios de extinción de incendios.
	Verificación de la adopción de medidas preventivas recogidas por el Decreto 59/2017.

PPI-22	PPI-22.- Control de riesgos de incendio
Parámetros sometidos a control	Medios de extinción de incendios de zona de obras.
	Maquinaria de obras.
	Los relacionados con autorizaciones, usos permitidos o prohibidos del fuego, prohibición de situaciones que pueden dar lugar a incendios, quemas de residuos vegetales, prácticas con fuego y eventos varios, etc., contemplados en el Decreto 59/2017 (Plan INFOMA).
Indicadores propuestos	Presencia o ausencia de medios de extinción de incendios de zona de obras.
	Maquinaria con escapes homologados.
	Ausencia de autorizaciones para el uso del fuego, quemas, lanzamiento de cohetes y otros elementos artificiales.
	Existencia de actuaciones no permitidas según el plan INFOMA.
Lugar de realización del control	Toda la zona de actuación y alrededores, especialmente en zonas próximas a arbolado o cursos de agua.
	Franja de 400 metros de ancho dentro de suelo urbanizado que circunde al terreno forestal (zona de aplicación del PLAN INFOMA).
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Consulta de documentación y autorizaciones necesarias en materia de seguridad contra incendios, utilización de fuego, lanzamiento de elementos artificiales que producen ignición (cohetes, etc.).
	Inspección visual de maquinaria y medios de extinción en obra. Inspecciones visuales del ámbito.
	Personal: inspector de obra, técnico de medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ausencia de documentación y permisos necesarios en materia de seguridad contra incendios, utilización del fuego, lanzamiento de elementos artificiales que producen ignición, etc.
	Ausencia de maquinaria con escapes homologados o medios de extinción de incendios.
	Realización de actuaciones no permitidas en el ámbito de aplicación del Plan INFOMA.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Detener las obras hasta que se disponga de medios de extinción de incendios. Como medida protectora debe disponerse en obra al menos de un camión cuba y otros equipos de extinción.
	Sustitución de maquinaria con sistemas de escapes no homologados con otra que si disponga de sistemas homologados.
	Impedir de forma previa la realización de actividades no autorizadas hasta que se obtengan los permisos pertinentes.
	Impedir la realización de actividades no autorizadas a personas ajenas a las obras, denunciando incluso las mismas, ante las autoridades pertinentes.
	Formación a los trabajadores de obra.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

PPI-23	PPI-23.- Control de la aparición de procesos erosivos
Objetivos de control	Evitar la aparición de procesos erosivos en el área de obras especialmente en las cercanías a cursos de agua.
	Reducir los efectos producidos por los procesos erosivos que se produzcan mediante drenajes, barreras de contención de tierras, mallas, soleras de piedra, bajantes y otras actuaciones.
Actuaciones derivadas del control	Observación de aparición de procesos erosivos.
Parámetros sometidos a control	Erosión laminar, en regueros o cárcavas.
Indicadores propuestos	Escala de Debelle.
Lugar de realización del control	Proximidades a arroyos y zona de obras.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Comprobación visual de los alrededores de la obra para detectar posibles procesos erosivos en la obra y cauces.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Escala de Debelle. Clase 3.-Erosión inicial en regueros. Numerosos regueros de 15 a 30 cm de profundidad.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Proponer medidas correctoras y compensatorias para remediar los daños que hubieran podido causar los procesos erosivos en caso de que las actuaciones de control de erosión (drenajes, barreras de tierra, etc.) que pudieran haberse instalado no sean suficientes.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de obra periódico.

11.5. FASE DE FUNCIONAMIENTO

PPI-24	PPI-24.- Control de la calidad del agua para consumo humano
Objetivos de control	Cumplimiento del Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
	obtención de las autorizaciones e informes necesarios antes de la puesta en marcha de la instalación.
Actuaciones derivadas del control	Los materiales empleados, equipos, instalaciones y condiciones higiénico-sanitarias de la red de abastecimiento de agua potable deben cumplir el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro
	Obtención de informes preceptivos.
Parámetros sometidos a control	Red de abastecimiento de agua potable.
Indicadores propuestos	Niveles de calidad de agua para consumo humano.
Lugar de realización del control	Red de abastecimiento de agua potable.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Inspecciones visuales y consulta de documentación.
	Personal: Técnico en medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Los que establece la legislación específica en calidad de agua para consumo humano.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Aplicación de medidas para el cumplimiento de normativa.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de fase de funcionamiento periódico.

PPI-25	PPI-25.- Control de la gestión de residuos durante la fase de funcionamiento
Objetivos de control	Garantizar la segregación, almacenamiento y retirada de los residuos de forma que se evite que afecten al entorno, según lo establecido en la reglamentación pertinente.
Actuaciones derivadas del control	Comprobación visual y documental de la correcta gestión de todos los residuos de la instalación.
	Comprobación visual de todas las medidas de control sobre el almacenaje de residuos en tiempo y forma.
	Comprobación documental del contrato de un Gestor y Transportista autorizado de RP.
Parámetros sometidos a control	Residuos peligrosos, inertes y asimilables a urbanos.
	Condiciones de almacenamiento.
	Tiempo de almacenamiento.
	Documentación de RP.
Indicadores propuestos	Presencia o ausencia de residuos en contenedores adecuados.
	Número de ocasiones en que se observa segregación incorrecta de los residuos.
	Número de ocasiones en que se observa etiquetado de los contenedores no ajustado a lo requerido por la normativa aplicable.
	Número de ocasiones en que se observa almacenamiento de RP durante un periodo superior a seis meses.
	Número de entregas de residuos a gestor o transportista no autorizado.
	Aparición de documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los residuos.
	Producción anual en Kg de residuos peligrosos generados en obra.
Lugar de realización del control	Donde se generan y se almacenan los residuos.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivados, comprobar semanalmente y visualmente el almacenamiento, segregación y etiquetado de los RP.
	A través de los PPI y Fichas de Inspección, comprobar mensualmente, en cada retirada de RP, los registros de autorización del gestor y/o transportista y la documentación de gestión.
	Personal: técnico de medio ambiente.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Presencia de RP fuera de los contenedores.
	Segregación incorrecta de los RP.
	Etiquetado de los contenedores no ajustado a lo requerido por la normativa aplicable.
	Almacenamiento de RP durante un periodo superior a seis meses.
	Entrega de residuos a gestor o transportista no autorizado.
	Documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los residuos.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Colocar los contenedores necesarios para la segregación de los residuos.
	Concienciar al personal.
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de vigilancia de fase de funcionamiento periódico.

PPI-26	PPI-26.- Control del mantenimiento de las siembras
Objetivos de control	Controlar el buen estado de la revegetación.
Actuaciones derivadas del control	Comprobación visual del correcto estado y desarrollo de la vegetación.
	Comprobación visual de resiembras, en su caso.
Parámetros sometidos a control	Siembras.
indicadores propuestos	Superficie de plantas cuyo estado no sea el correcto.
	Tipos de operaciones de mantenimiento.
	Superficie resembrada.
Lugar de realización del control	Ubicación de las siembras realizadas.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas.
	Personal: técnico en medio ambiente con experiencia.
Umbrales críticos de los parámetros controlados	Especies vegetales no adecuadas.
	Presencia de grandes calvas en caso de siembras.
Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Informar al responsable y tomar las medidas oportunas.
	Resiembras primer año (10%)
Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Plan de seguimiento del correcto estado de las especies vegetales durante al menos los 2 primeros años.

11.6. PRESUPUESTO DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL

Como se ha indicado, la periodicidad de las visitas será semanal durante la fase de construcción y semestral durante la fase de funcionamiento. Se ha estimado como plazo previsto para la realización de las obras de construcción 24 meses.

UNIDAD	PROGRAMA DE VIGILANCIA	MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
FASE DE CONSTRUCCIÓN				
Ud.	Vigilancia ambiental del plan, incluidas visitas de seguimiento y redacción de informes	96	645,20	61.939,20
TOTAL FASE CONSTRUCCIÓN				61.939,20
FASE DE FUNCIONAMIENTO				
Ud.	Vigilancia ambiental del plan, incluidas visitas de seguimiento y redacción de informes	6,00	645,20	3.871,2
TOTAL FASE DE FUNCIONAMIENTO				3.871,2

Tabla 11.7.1.- Presupuesto de vigilancia ambiental
(Fuente: Elaboración propia)

Se ha determinado un presupuesto de **61.939,20 euros** durante la fase de construcción y de **3.871,2 euros** durante la fase de funcionamiento.

12. CONCLUSIONES

A lo largo del documento se ha realizado un estudio de los valores naturales y ambientales afectados por las actuaciones del Plan Especial, así como de las consecuencias potenciales que éste pudiera ocasionar sobre ellos. De la misma manera, se han valorados los efectos y se han establecido las medidas protectoras, correctoras y compensatorias necesarias para evitar en unos casos, y minimizar en otros, las alteraciones derivadas de la planificación. Por último, se ha definido un Seguimiento Ambiental asociado al cumplimiento de las medidas planteadas.

La integración de los condicionantes ambientales desde la fase más inicial del Plan (fase de planeamiento) ha posibilitado el desarrollo de una alternativa capaz de minimizar la alteración sobre el entorno. Si bien, en los posteriores proyectos que desarrollen el Plan Especial, se deberá ahondar en este objetivo.

Las actuaciones del Plan Especial suponen una mejora en el sistema de abastecimiento a la población, con un impacto limitado pero que podría ocasionar alteraciones sobre determinados factores ambientales y elementos protegidos si no se adoptan una serie de medidas.

En cualquier caso, y según lo expuesto en el presente Documento Ambiental para la evaluación ambiental estratégica del "*Plan Especial del Proyecto de Renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur Antigua"* en los términos municipales de Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón., este supondrá un impacto asumible por el medio, teniendo en cuenta las condiciones propuestas, las medidas protectoras, las medidas correctoras, compensatorias y el seguimiento ambiental propuesto.

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

PLAN ESPECIAL

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA ARTERIA DE FIBROCEMENTO FUNDACIÓN SUR ANTIGUA. T.M, DE VALDEMORO, TORREJÓN DE VELASCO, TORREJÓN DE LA CALZADA, CUBAS DE LA SAGRA Y GRIÑÓN (MADRID)

-ANEXOS-

MAYO 2023

ICMA – Ingenieros Consultores Medio Ambiente, S.L.
c/ Dr. Ramón Castroviejo, 61 – 28035 Madrid
Tel.913731000 – info@icma.es

DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

PLAN ESPECIAL

Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur antigua. T.M, de Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid)

Índice General del Documento:

Hoja de Identificación

- **Memoria**
- **Anexos**
  - Anexo 1 – Reportaje fotográfico
  - Anexo 2 – Documentación arqueológica
- **Planos**
  - **Planos ambientales**
    - 01.- Situación
    - 02.- Ortofoto aérea 2020-2021
    - 03.- Red hidrográfica
    - 04.- Vías pecuarias
    - 05.- Hábitats naturales y seminaturales
    - 06.- Montes de Utilidad Pública
    - 07.-Terreno forestal de la Comunidad de Madrid

ÍNDICE ANEXOS

Anexo 1. – Reportaje fotográfico

Anexo 2. – Documentación arqueológica

ANEXO 1. – REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

E.T.A.P. DE GRIÑÓN
(INICIO DE ACTUACIÓN)

GRIÑÓN

CUBAS DE LA SAGRA

TORREJÓN DE LA CALZADA

FUNDACIÓN SUR ANTIGUA

TORREJÓN DE VELASCO

VALDEMORO

FIN DE ACTUACIÓN

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

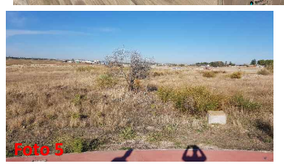


Foto 5

Foto 6

Foto 7

Foto 8

Foto 9

Foto 10

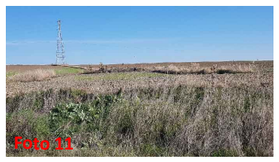


Foto 11

Foto 12

Foto 13

Foto 14.1

Foto 14.2

Canal de Isabel II

DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS
ÁREA PROYECTOS ABASTECIMIENTO

FUNDACIÓN SUR ANTIGUA

Título del plano:

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Referencia: 20AAP36R_PL_INF.EX_PG_02 - rep fotog

Fecha: OCTUBRE 2021

Versión: V1

Escala: 1:15.000 (Plano en A3)

0 150 300 450 metros

N° de Plano: 2

Hoja 1 de 1

ANEXO 2. – DOCUMENTACIÓN ARQUEOLÓGICA

Comunidad de Madrid

REGISTRO DE ENTRADA	
Ref: 59/105002.9/22	**Fecha**: 11/10/2022 09:24
Destino: Registro de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte	

Solicitud

Código: 1787F1

ASUNTO: SOLICITUD HOJA INFORMATIVA

La persona solicitante actúa como					
●	Interesado/a	○	Representante	○	Autorizado/a para presentación (no es interesado/a ni representante)

Datos de la persona interesada							
NIF/NIE:	A86488087			Razón social/Entidad:	CANAL DE ISABEL II, S.A.		
Tipo de vía:	CALLE			Nombre de vía:	SANTA ENGRACIA		
Número/Km:	125	Piso:		Puerta:		Código postal:	28003
Provincia:	Madrid			Municipio:	Madrid		
Otros datos de localización:							
e-mail:	registro.general@canaldeisabelsegunda.es		Teléfono 1:	915451000		Teléfono 2:	915451100

Datos de la persona o entidad representante							
NIF/NIE				Razón social/Entidad:			
Nombre:				Apellido 1:		Apellido 2:	
Tipo de vía:				Nombre de vía:			
Número/Km:		Piso:		Puerta:		Código postal:	
Provincia:				Municipio:			
Otros datos de localización:							
e-mail:			Teléfono 1:			Teléfono 2:	
En calidad de:							

Medio de notificación	
Si selecciona notificación electrónica, debe tener una dirección electrónica habilitada en el Sistema de Notificaciones Electrónicas de la Comunidad de Madrid. Puede darse de alta accediendo a este enlace	
El correo electrónico indicado en el formulario no coincide con el informado en su dirección electrónica habilitada. Por favor, modifique dicho correo o bien marque la casilla que aparece en pantalla para aceptar que conoce esta circunstancia y desea continuar.	☑

Relación de documentos que aportará junto a la solicitud (Estos documentos se adjuntarán después de enviar la solicitud a registro)
20AAP36R_PL_ARQ_PG_01.pdf
20AAP36R_TRA.ARQ_SOL.HO.INF_221004.pdf
Trazado_ARQ_ETRS89.zip

Expone
El área de proyectos de abastecimiento de Canal de Isabel II S.A. EXPONE: Que a la presentación de este documento presenta “SOLICITUD HOJA INFORMATIVA. PROYECTO RENOVACIÓN ARTERIA DE FIBROCEMENTO FUNDACIÓN SUR ANTIGÜA (T.T. M.M. DE VALDEMORO, TORREJÓN DE VELASCO, TORREJÓN DE LA CALZADA, CUBAS DE LA SAGRA Y GRIÑÓN)”

Solicita
El área de proyectos de abastecimiento de Canal de Isabel II S.A. SOLICITA: Continuidad de las tramitaciones.

FECHA:			
En	Madrid	a	07/10/2022

FIRMA
Huella digital de ELENA PERTIERRA FERNÁNDEZ - NIF 07247542N // Nombre de reconocimiento(DN): PERTIERRA FERNÁNDEZ ELENA // Fecha: 11.10.2022 09:24:16

DESTINATARIO	
DIRECCIÓN GENERAL / ORGANISMO:	Dirección General de Patrimonio Cultural
CONSEJERÍA:	Consejería de Cultura, Turismo y Deporte

Información sobre Protección de Datos

1. Responsable del tratamiento de sus datos
   - Responsable: CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA, JUSTICIA E INTERIOR, D.G. DE TRANSPARENCIA Y ATENCIÓN AL CIUDADANO
   - Domicilio social: Consultar www.comunidad.madrid/centros
   - Contacto Delegado de Protección de Datos: protecciondatospresidencia@madrid.org

2. ¿En qué actividad de tratamiento están incluidos mis datos personales y con qué fines se tratarán?
   - REGISTRO GENERAL DE DOCUMENTOS
   En cumplimiento de lo establecido por el Reglamento (UE) 2016/679, de Protección de Datos Personales (RGPD), sus datos serán tratados para las siguientes finalidades:
   - Gestión de la entrada y salida de documentos. Registro electrónico.

3. ¿Cuál es la legitimación en la cual se basa la licitud del tratamiento?
   Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
   RGPD 6.1 c) el tratamiento es necesario para el cumplimiento de una obligación legal aplicable al responsable del tratamiento.

4. ¿Cómo ejercer sus derechos? ¿Cuáles son sus derechos cuando nos facilita sus datos?
   Puede ejercitar, si lo desea, los derechos de acceso, rectificación y supresión de datos, así como solicitar que se limite el tratamiento de sus datos personales, oponerse al mismo, solicitar en su caso la portabilidad de sus datos, así como a no ser objeto de una decisión individual basada únicamente en el tratamiento automatizado, incluida la elaboración de perfiles.
   Según la Ley 39/2015, el RGPD y la Ley Orgánica 3/2018, puede ejercer sus derechos por Registro Electrónico o Registro Presencial o en los lugares y formas previstos en el artículo 16.4 de la Ley 39/2015, preferentemente mediante el formulario de solicitud "Ejercicio de derechos en materia de protección de datos personales".

5. Tratamientos que incluyen decisiones automatizadas, incluida la elaboración de perfiles, con efectos jurídicos o relevantes.
   No se realizan.

6. ¿Por cuánto tiempo conservaremos sus datos personales?
   Los datos personales proporcionados se conservarán por el siguiente periodo:
   Periodo indeterminado
   Los datos se mantendrán durante el tiempo que sea necesario para cumplir con la finalidad para la que se recabaron y para determinar las posibles responsabilidades que se pudieran derivar de dicha finalidad y del tratamiento de los datos.

7. ¿A qué destinatarios se comunicarán sus datos?
   Órganos de la Comunidad de Madrid. Administraciones Públicas, Juzgados y Tribunales. Defensor del Pueblo. Fuerzas y Cuerpos de Seguridad.

8. Derecho a retirar el consentimiento prestado para el tratamiento en cualquier momento.
   Cuando el tratamiento esté basado en el consentimiento explícito, tiene derecho a retirar el consentimiento en cualquier momento, sin que ello afecte a la licitud del tratamiento basado en el consentimiento previo a su retirada.

9. Derecho a presentar una reclamación ante la Autoridad de Control.
   Tiene derecho a presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos https://www.aepd.es si no está conforme con el tratamiento que se hace de sus datos personales.

10. Categoría de datos objeto de tratamiento.
    Datos de carácter identificativo

11. Fuente de la que procedan los datos.
    Interesado y terceros

12. Información adicional.
    Pueden consultar la información adicional y detallada de la información y de la normativa aplicable en materia de protección de datos en la web de la Agencia Española de Protección de Datos https://www.aepd.es, así como la información sobre el Registro de Actividades de Tratamiento del Responsable antes señalado en el siguiente enlace: www.comunidad.madrid /protecciondedatos.

Código: 1787F1

Dirección de Innovación e Ingeniería
Subdirección de Proyectos
Área de Proyectos de Abastecimiento

CONSEJERÍA DE CULTURA Y TURISMO
Dirección General de Patrimonio Cultural
C/Arenal 18
28013 – Madrid

Referencia: 2022_EXP_000012564 - Gestión Tramyta

Madrid, 3 de octubre de 2022

ASUNTO: "SOLICITUD HOJA INFORMATIVA. PROYECTO RENOVACIÓN ARTERIA DE FIBROCEMENTO FUNDACIÓN SUR ANTIGÜA (T.T.M.M. DE VALDEMORO, TORREJÓN DE VELASCO, TORREJÓN DE LA CALZADA, CUBAS DE LA SAGRA Y GRIÑÓN)"

En relación con la actuación de referencia, se solicita identificación de las afecciones al Patrimonio Histórico, así como la correspondiente Hoja Informativa, como paso previo al inicio de las tramitaciones en cumplimiento de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.

Se adjunta un plano en planta general de la actuación en formato .pdf, así como el archivo en formato .dwg con el trazado de la conducción georreferenciado en Sistema de Coordenadas UTM_ETRS_89. Los tramos de arteria a renovar vienen indicados en el plano en rojo con la leyenda "tramo objeto de proyecto".

Atentamente,

RODRÍGUEZ CORTÉS MARÍA - 50741675H AUTH

Firmado digitalmente por RODRÍGUEZ CORTÉS MARÍA - 50741675H AUTH
Fecha: 2022.10.04 14:59:59 +02'00'

María Rodriguez Cortés
Coordinadora del Área de Proyectos
de Abastecimiento

P.D.1: Para cualquier contestación, por favor hacer referencia al nº de expediente 2022_EXP_000012564 - Gestión Tramyta
P.D.2: Para información del expediente el técnico responsable es Álvaro Sancho (alvarosancho@canal.madrid y teléfono 915451000 extensión 2216)

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929. Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid.

Comunidad de Madrid

Subdirección General de Patrimonio Histórico
Dirección General de Patrimonio Cultural
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO y DEPORTE

Dª María Rodríguez Cortés
CANAL DE ISABEL II, S.A.
C/ Santa Engracia nº 125, edif.3, bajo
28003 - Madrid

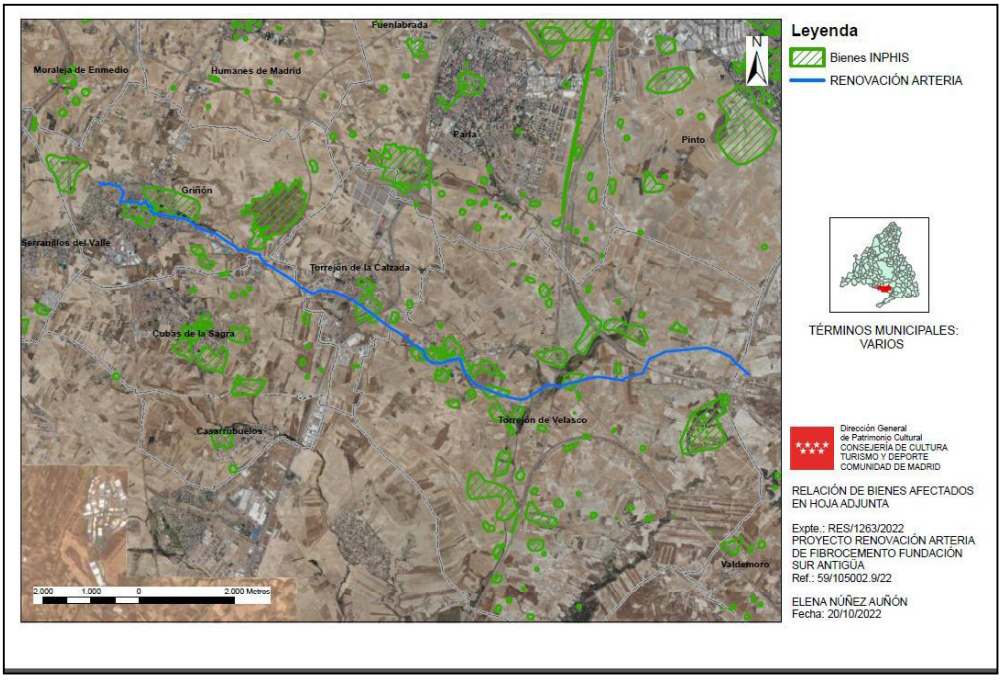
Nº EXPTE.:	RES/1263/2022
Nº REG.:	59/105002.9/22
TIPO:	Hoja informativa
ASUNTO:	Proyecto renovación arteria de fibrocemento “Fundación Sur Antigua” (TT.MM. Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón)
INTERESADO/S:	Dª María Rodríguez Cortés, Coordinadora del Área de Proyectos de Abastecimiento del Canal de Isabel II, calle Santa Engracia, 125, Edificio 3, 28003 Madrid
MUNICIPIO:	Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: **0964217928285695474213**

HOJA INFORMATIVA

Datos de la propiedad/solicitante: Dª María Rodríguez Cortés, Coordinadora del Área de Proyectos de Abastecimiento del Canal de Isabel II, S.A., calle Santa Engracia nº 125, edificio 3, planta baja. C.P. 28003 - Madrid.

Protección legal: Examinada la documentación presentada se informa que el proyecto de referencia afecta a bienes inventariados en el *Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.*



Mapa de afecciones del proyecto a bienes del Patrimonio de la Comunidad de Madrid (Fuente DGPC)

Bienes INPHIS

CD_CODIGO	TL_NOMBRE	MUNICIPIOS	CD_FIGURA
CM/066/0004	FUENTE DE LA SALUD	Griñón	Yacimiento documentado
CM/066/0014	CASCO HISTÓRICO DE GRIÑÓN	Griñón	Yacimiento documentado
CM/149/0002	LA CARNICERÍA - ARROYO DEL PRADO VIEJO	Torrejón de la Calzada	Yacimiento documentado
CM/149/0003	LA CABAÑA	Torrejón de la Calzada	Protección general
CM/150/0011	URBANIZACIÓN LOS OLIVOS	Torrejón de Velasco	Yacimiento documentado
CM/150/0013	CAMINO DE SESEÑA	Torrejón de Velasco	Yacimiento documentado
CM/150/0032	LA VIÑA DE LA HUERTA	Torrejón de Velasco	Yacimiento documentado
CM/150/0069	CASCO HISTÓRICO DE TORREJÓN DE VELASCO	Torrejón de Velasco	Yacimiento documentado

Relación de bienes del Patrimonio de la Comunidad de Madrid afectados por el proyecto (Fuente DGPC)

Actuaciones: Visto el proyecto a realizar, consistente en la renovación de la arteria de fibrocemento de la red de distribución, cuyo trazado discurre por diferentes municipios del área suroeste de Madrid, con afección directa a yacimientos catalogados en el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles del patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid, las actuaciones arqueológicas consistirán en lo siguiente:

- **Control arqueológico intensivo de todos los movimientos de tierras** necesarios para la renovación de la arteria de fibrocemento.
- En caso de localizarse indicios de la existencia de restos arqueológicos y/o paleontológicos se procederá a la paralización del frente positivo, a su protección y balizamiento y a la notificación del hallazgo a la Dirección General de Patrimonio Cultural, junto con un Informe técnico determinando la naturaleza y cronología de los hallazgos y una propuesta de excavación con metodología arqueológica.
- Todos los restos y muestras paleontológicas deberán ser georreferenciados y acotados con coordenadas ETRS89 en la planimetría oficial.
- Se deberá consultar la Carta Arqueológica y expedientes de actuación depositados en la Dirección General de Patrimonio Cultural.

Documentación solicitada:

La solicitud formal de actuación arqueo-paleontológica por parte de la propiedad deberá ir acompañada de la siguiente documentación:

a. Proyecto de actuación arqueológica.

El proyecto estará redactado por un profesional de la Arqueología y Paleontología especialistas en el ámbito de las posibles afecciones al patrimonio y conformado por la propiedad o el interesado.

Al menos, deberá contener:

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09642179282856953474213

1. Descripción y delimitación del ámbito de actuación:

i. Plano de situación.

ii. Plano general del proyecto de reforma.

iii. Plano acotado con propuesta de actuación arqueológica/paleontológica (El polígono de la zona propuesta de actuación debe de ser entregado tanto en papel como en soporte digital (ver formatos mencionados).

iv. Fotografías del estado actual.

2. Antecedentes históricos y arqueológicos de la zona (la Dirección General de Patrimonio Cultural facilitará, a la dirección titular de la intervención, la consulta de la Carta Arqueológica de la Comunidad de Madrid de la zona afectada).

3. Informe geológico del ámbito de actuación (incluyendo en su caso informe geotécnico).

4. Metodología y técnicas razonadas.

5. Plan de trabajo.

6. Plazo de ejecución e inicio previsto.

7. Equipo y medios.

8. Responsabilidad en materia de seguridad e higiene en el trabajo y medidas a adoptar (incluir la póliza del seguro contratado).

9. Documento de conformidad con el proyecto de actuación arqueológica/paleontológica por parte de la propiedad o persona acreditada por la misma.

10. Enumeración detallada de los documentos aportados.

Especialidad del arqueólogo: **Trabajos de prospección y estudio del territorio**

El incumplimiento de cualquiera de las prescripciones recogidas en el permiso de excavación arqueológica llevará consigo la anulación del referido permiso sin perjuicio de la sanción administrativa que conlleve la infracción cometida, imposibilitando la emisión de Resolución Administrativa por parte de esta Dirección General de Patrimonio Cultural.

Esta Hoja Informativa tiene vigencia de seis meses.

En Madrid, a la fecha de la firma

LA JEFA DEL ÁREA DE PROTECCIÓN

Firmado digitalmente por: BAQUEDANO BELTRÁN MARÍA ISABEL
Fecha: 2022.11.11 13:08

Fdo.: Isabel Baquedano Beltrán

Se informa al interesado que en los sucesivos trámites haga referencia al número de expediente

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 09642179282856955474213

Dirección General de Patrimonio Cultural
C/ Arenal, 18 - 2ª Planta
28013 Madrid
Tf: 91 420 85 25 / 91 420 85 29

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

PLAN ESPECIAL

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA ARTERIA DE FIBROCEMENTO FUNDACIÓN SUR ANTIGUA. T.M, DE VALDEMORO, TORREJÓN DE VELASCO, TORREJÓN DE LA CALZADA, CUBAS DE LA SAGRA Y GRIÑÓN (MADRID)

-PLANOS-

MAYO 2023

ICMA – Ingenieros Consultores Medio Ambiente, S.L.
c/ Dr. Ramón Castroviejo, 61 – 28035 Madrid
Tel.913731000 – info@icma.es

DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

PLAN ESPECIAL

Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur antigua. T.M, de Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid)

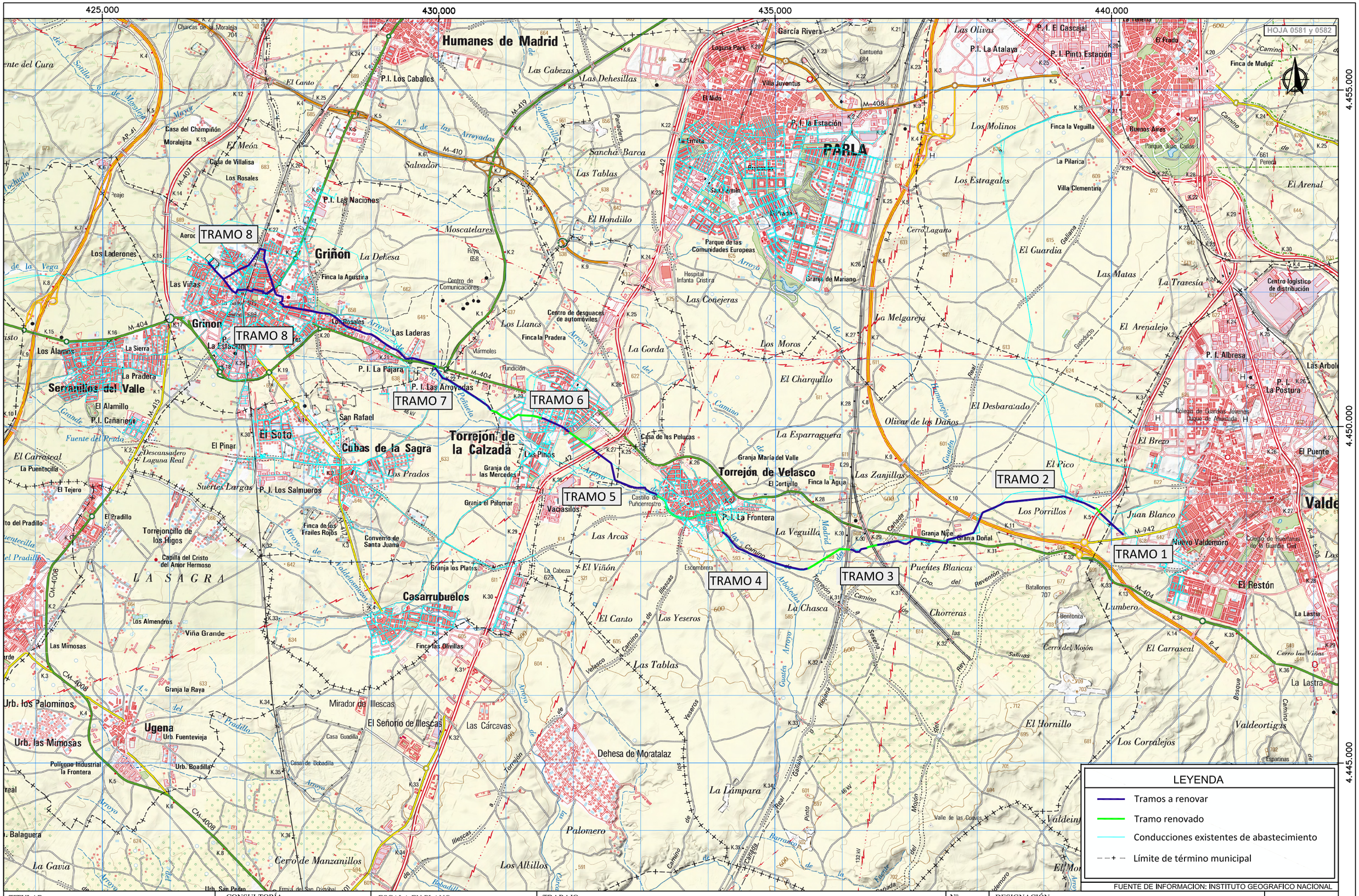
Índice General del Documento:

Hoja de Identificación

- **Memoria**
- **Anexos**
  - Anexo 1 – Reportaje fotográfico
  - Anexo 2 – Documentación arqueológica
- **Planos**
  - **Planos ambientales**
    - 01.- Situación
    - 02.- Ortofoto aérea 2020-2021
    - 03.- Red hidrográfica
    - 04.- Vías pecuarias
    - 05.- Hábitats naturales y seminaturales
    - 06.- Montes de Utilidad Pública
    - 07.-Terreno forestal de la Comunidad de Madrid

ÍNDICE PLANOS AMBIENTALES

01.- Situación
02.- Ortofoto aérea 2020
03.- Red hidrográfica
04.- Vías pecuarias
05.- Hábitats naturales y seminaturales
06.- Montes de Utilidad Pública
07.-Terreno forestal de la Comunidad de Madrid



TITULAR: Canal de Isabel II	CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.	ESCALA EN PLANO: A-3 *1:50.000* (0 – 500m – 1.000m); A-1 *1:25.000* (0 – 250m – 500m)	TRABAJO: DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO Plan Especial Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur Antigua Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid)	Nº: **1**	DESIGNACIÓN: **SITUACIÓN**	FECHA: MAY. 2023 HOJA: *1 de 1*

430.000

4.450.000

HOJA 1

HOJA 2

HOJA 0581 y 0582

PARLA

Depósito Griñón

ETAP Griñón

TRAMO 8

GRIÑÓN

M-419

M-404

M-404

TRAMO 7

TORREJÓN DE LA CALZADA

TRAMO 6

Cruce bajo A-42

A-42

CUBAS DE LA SAGRA

TRAMO 5

TORREJÓN DE VELASCO

TRAMO 4

LEYENDA

- Tramos a renovar
- Tramo renovado
- Conducciones existentes de abastecimiento
- Límite de término municipal

FUENTE DE INFORMACIÓN: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

TITULAR: Canal de Isabel II	CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.	ESCALA EN PLANO: A-3 *1:25.000* (0 250m 500m) A-1 *1:5.000* (0 125m 250m)	TRABAJO: DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO Plan Especial Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur Antigua Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid)	Nº: 2	DESIGNACIÓN: **ORTOFOTO AÉREA 2020 - 2021**	FECHA: MAY. 2023 HOJA: *1 de 2*

435.000

440.000

4.450.000

HOJA 0581 y 582

HOJA 1

HOJA 2

TORREJÓN DE LA CALZADA

Cruce bajo A-42

A-42

TRAMO 5

TORREJÓN DE VELASCO

TRAMO 4

R-4

Cruce bajo R-4

TRAMO 2

TRAMO 1

VALDEMORO

M-423

M-404

R-4

TRAMO 3

Cruce bajo M-404

Ferrocarril Alta Velocidad

Ferrocarril Alta Velocidad

LEYENDA

- Tramos a renovar
- Tramo renovado
- Conducciones existentes de abastecimiento
- Límite de término municipal

FUENTE DE INFORMACIÓN: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

TITULAR: Canal de Isabel II	CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.	ESCALA EN PLANO: A-3 *1:25.000* (0 250m 500m) A-1 *1:5.000* (0 125m 250m)	TRABAJO: DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO Plan Especial Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur Antigua Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid)	Nº: 2	DESIGNACIÓN: **ORTOFOTO AÉREA 2020 - 2021**	FECHA: MAY. 2023 HOJA: *2 de 2*

430.000

4.450.000

HOJA 1

HOJA 2

HOJA 0581 y 0582

PARLA

Depósito Griñón

ETAP Griñón

TRAMO 8

GRIÑÓN

Arroyo de la Peñuela

Arroyo del Prado

M-419

M-404

TRAMO 7

TORREJÓN DE LA CALZADA

Arroyo de la Peñuela

TRAMO 6

Cruce bajo A-42

A-42

CUBAS DE LA SAGRA

TRAMO 5

TORREJÓN DE VELASCO

Arroyo de la Peñuela

TRAMO 4

LEYENDA

- Tramos a renovar
- Tramo renovado
- Conducciones existentes de abastecimiento
- Límite de término municipal
- Red hidrográfica

FUENTE DE INFORMACION: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

TITULAR: Canal de Isabel II

CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.

ESCALA EN PLANO:
A-3 *1:25.000* 0 250m 500m
A-1 *1:5.000* 0 125m 250m

TRABAJO:
DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO
Plan Especial Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur Antigua Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid)

Nº: **3**

DESIGNACIÓN:
RED HIDROGRÁFICA

FECHA: MAY. 2023

HOJA: *1 de 2*

435.000

440.000

4.450.000

HOJA 0581 y 582

HOJA 1

HOJA 2

TORREJÓN DE LA CALZADA

Cruce bajo A-42

A-42

Arroyo del Camino de Madrid

Arroyo de Guatén

R-4

Cruce bajo R-4

M-423

TRAMO 5

TORREJÓN DE VELASCO

TRAMO 2

VALDEMORO

TRAMO 1

Arroyo de la Peñuela

TRAMO 4

M-404

TRAMO 3

Cruce bajo M-404

Ferrocarril Alta Velocidad

Arroyo del Guatén

LEYENDA

- Tramos a renovar
- Tramo renovado
- Conducciones existentes de abastecimiento
- Límite de término municipal
- Red hidrográfica

FUENTE DE INFORMACION: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

TITULAR: Canal de Isabel II	CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.	ESCALA EN PLANO: A-3 *1:25.000* (0 250m 500m) A-1 *1:5.000* (0 125m 250m)	TRABAJO: DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO Plan Especial Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur Antigua Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid)	Nº: 3	DESIGNACIÓN: **RED HIDROGRÁFICA**	FECHA: MAY. 2023 HOJA: *2 de 2*

430.000

4.450.000

HOJA 1

HOJA 2

HOJA 0581 y 0582

PARLA

Depósito Griñón

ETAP Griñón

TRAMO 8

GRIÑÓN

Vereda de la Carrera

M-419

M-404

Vereda Toledana

TRAMO 7

TORREJÓN DE LA CALZADA

TRAMO 6

Cruce bajo A-42

A-42

CUBAS DE LA SAGRA

TRAMO 5

TORREJÓN DE VELASCO

Vereda de Santa Juana

Descansadero de los Egidos del Común

Vereda del Camino de Madrid

TRAMO 4

LEYENDA

- Tramos a renovar
- Tramo renovado
- Conducciones existentes de abastecimiento
- Límite de término municipal
- Vías pecuarias

FUENTE DE INFORMACION: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

TITULAR: Canal de Isabel II	CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.	ESCALA EN PLANO: A-3 *1:25.000* (0 250m 500m) A-1 *1:5.000* (0 125m 250m)	TRABAJO: DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO Plan Especial Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur Antigua Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid)	Nº: **4**	DESIGNACIÓN: **VÍAS PECUARIAS**	FECHA: MAY. 2023 HOJA: *1 de 2*

435.000

440.000

4.450.000

HOJA 1

HOJA 2

HOJA 0581 y 582

N

TORREJÓN DE LA CALZADA

Cruce bajo A-42

A-42

TORREJÓN DE VELASCO

TRAMO 5

Vereda de Valdemoro

R-4

Cruce bajo R-4

Cordel de las Carretas o Cañada Real Galiana

M-423

TRAMO 2

Vereda de Valdemoro

VALDEMORO

TRAMO 1

M-404

Cordel de las Carretas o Cañada Real Galiana

R-4

Vereda de Santa Juana

Descansadero de los Egidos del Común

TRAMO 4

Vereda del Camino de Madrid

TRAMO 3

Cruce bajo M-404

Ferrocarril Alta Velocidad

Ferrocarril Alta Velocidad

LEYENDA

- Tramos a renovar
- Tramo renovado
- Conducciones existentes de abastecimiento
- Límite de término municipal
- Vias pecuarias

FUENTE DE INFORMACION: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

TITULAR: Canal de Isabel II	CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.	ESCALA EN PLANO: A-3 *1:25.000* (0 250m 500m) A-1 *1:5.000* (0 125m 250m)	TRABAJO: DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO Plan Especial Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur Antigua Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid)	Nº: **4**	DESIGNACIÓN: **VÍAS PECUARIAS**	FECHA: MAY. 2023 HOJA: *2 de 2*

430.000

4.450.000

HOJA 1

HOJA 2

HOJA 0581 y 0582

144912

144948

145165

145182

145196

145295

145580

PARLA

Depósito Griñón

ETAP Griñón

TRAMO 8

GRIÑÓN

M-409

M-419

M-404

TRAMO 7

TORREJÓN DE LA CALZADA

TRAMO 6

Cruce bajo A-42

A-42

CUBAS DE LA SAGRA

TRAMO 5

TORREJÓN DE VELASCO

TRAMO 4

LEYENDA

- Tramos a renovar
- Tramo renovado
- Conducciones existentes de abastecimiento
- Límite de término municipal
- Hábitats naturales y seminaturales

FUENTE DE INFORMACION: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

TITULAR: Canal de Isabel II

CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.

ESCALA EN PLANO:
A-3 *1:25.000* (0 250m 500m)
A-1 *1:5.000* (0 125m 250m)

TRABAJO:
DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO
Plan Especial Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur Antigua Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid)

Nº: **5**

DESIGNACIÓN:
HÁBITATS NATURALES Y SEMINATURALES

FECHA: MAY. 2023

HOJA: *1 de 2*

435.000

440.000

4.450.000

HOJA 0581 y 582

HOJA 1

HOJA 2

TORREJÓN DE LA CALZADA

Cruce bajo A-42

A-42

TORREJÓN DE VELASCO

TRAMO 5

TRAMO 4

TRAMO 3

R-4

Cruce bajo R-4

TRAMO 2

TRAMO 1

VALDEMORO

M-404

M-423

Cruce bajo M-404

Ferrocarril Alta Velocidad

Ferrocarril Alta Velocidad

146618

LEYENDA

- Tramos a renovar
- Tramo renovado
- Conducciones existentes de abastecimiento
- Límite de término municipal
- Hábitats naturales y seminaturales

FUENTE DE INFORMACION: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

TITULAR: Canal de Isabel II	CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.	ESCALA EN PLANO: A-3 *1:25.000* (0 250m 500m) A-1 *1:5.000* (0 125m 250m)	TRABAJO: DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO Plan Especial Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur Antigua Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid)	Nº: 5	DESIGNACIÓN: **HÁBITATS NATURALES Y SEMINATURALES**	FECHA: MAY. 2023 HOJA: *2 de 2*

430.000

4.450.000

HOJA 1

HOJA 2

HOJA 0581 y 0582

PARLA

Depósito Griñón

ETAP Griñón

TRAMO 8

GRIÑÓN

M-404

M-419

TRAMO 7

M-404

TORREJÓN DE LA CALZADA

TRAMO 6

Cruce bajo A-42

A-42

CUBAS DE LA SAGRA

TRAMO 5

TORREJÓN DE VELASCO

TRAMO 4

LEYENDA

- Tramos a renovar
- Tramo renovado
- Conducciones existentes de abastecimiento
- Límite de término municipal
- Monte de Utilidad Pública

FUENTE DE INFORMACION: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

TITULAR: Canal de Isabel II

CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.

ESCALA EN PLANO:

A-3 *1:25.000* 0 250m 500m

A-1 *1:5.000* 0 125m 250m

TRABAJO:

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO
Plan Especial Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur Antigua Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid)

Nº: **6**

DESIGNACIÓN:

MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

FECHA: MAY. 2023

HOJA: *1 de 2*

435.000

440.000

4.450.000

HOJA 1

HOJA 2

HOJA 0581 y 582

N

TORREJÓN DE LA CALZADA

Cruce bajo A-42

A-42

TRAMO 5

TORREJÓN DE VELASCO

TRAMO 4

MUP N.º 191 Bomberos de Castilla

Cruce bajo R-4

R-4

TRAMO 2

M-423

VALDEMORO

TRAMO 1

M-404

R-4

TRAMO 3

Ferrocarril Alta Velocidad

Ferrocarril Alta Velocidad

Cruce bajo M-404

LEYENDA

- Tramos a renovar
- Tramo renovado
- Conducciones existentes de abastecimiento
- Límite de término municipal
- Monte de Utilidad Pública

FUENTE DE INFORMACION: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

TITULAR: Canal de Isabel II	CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.	ESCALA EN PLANO: A-3 *1:25.000* (0 250m 500m) A-1 *1:5.000* (0 125m 250m)	TRABAJO: DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO Plan Especial Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur Antigua Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid)	Nº: 6	DESIGNACIÓN: **MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA**	FECHA: MAY. 2023 HOJA: *2 de 2*

430.000

4.450.000

HOJA 1

HOJA 2

HOJA 0581 y 0582

PARLA

Depósito Griñón

ETAP Griñón

TRAMO 8

GRIÑÓN

M-409

M-419

M-404

TRAMO 7

TORREJÓN DE LA CALZADA

TRAMO 6

Cruce bajo A-42

A-42

CUBAS DE LA SAGRA

TRAMO 5

TORREJÓN DE VELASCO

TRAMO 4

LEYENDA

- Tramos a renovar
- Tramo renovado
- Conducciones existentes de abastecimiento
- Límite de término municipal
- Terreno Forestal según Mapa de Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid

FUENTE DE INFORMACIÓN: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

TITULAR: Canal de Isabel II	CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.	ESCALA EN PLANO: A-3 *1:25.000* (0 – 250m – 500m); A-1 *1:5.000* (0 – 125m – 250m)	TRABAJO: DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO. Plan Especial Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur Antigua Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid)	Nº: 7	DESIGNACIÓN: **TERRENO FORESTAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID**	FECHA: MAY. 2023; HOJA: *1 de 2*

435.000

440.000

4.450.000

HOJA 1

HOJA 2

HOJA 0581 y 582

N

TORREJÓN DE LA CALZADA

Cruce bajo A-42

A-42

TORREJÓN DE VELASCO

TRAMO 5

TRAMO 4

TRAMO 3

Cruce bajo R-4

TRAMO 2

TRAMO 1

VALDEMORO

R-4

M-404

M-423

Ferrocarril Alta Velocidad

Ferrocarril Alta Velocidad

Cruce bajo M-404

LEYENDA

- Tramos a renovar
- Tramo renovado
- Conducciones existentes de abastecimiento
- Límite de término municipal
- Terreno Forestal según Mapa de Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid

FUENTE DE INFORMACIÓN: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

TITULAR: Canal de Isabel II	CONSULTORÍA: icma INGENIEROS CONSULTORES EN MEDIO AMBIENTE, S.L.	ESCALA EN PLANO: A-3 1:25.000 (0 – 250m – 500m); A-1 1:5.000 (0 – 125m – 250m)	TRABAJO: DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO. Plan Especial Proyecto de renovación de la Arteria de fibrocemento Fundación Sur Antigua Valdemoro, Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Cubas de la Sagra y Griñón (Madrid)	Nº: 7	DESIGNACIÓN: **TERRENO FORESTAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID**	FECHA: MAY. 2023 HOJA: 2 de 2