

# **DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA**

## **PLAN ESPECIAL**

### **PROYECTO DE “ARTERIA SUR PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE AL SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO MADRID-BARAJAS”**



**DICIEMBRE 2023**

## **DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA**

### **PLAN ESPECIAL PROYECTO DE "ARTERIA SUR PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE AL SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO MADRID-BARAJAS"**

#### **Índice General del Documento:**

##### **Hoja de Identificación**

- **Memoria**
- **Planos**
  - **Planos proyecto**
    - 01.- Plano general de situación
    - 02.- Localización del ámbito de actuación
    - 03.- Pla general de ordenación urbana
    - 04.- Plan especial del sistema aeroportuario de Madrid-Barajas.
    - 05.- Afecciones a la legislación sectorial
    - 06.- Plano de Ordenación. Planeamiento Municipal
  - **Planos Ambientales**
    - 01 Situación. Topográfico.
    - 02 Situación. Ortofoto
    - 03 DPH. Zona de Policía
    - 04. Usos del Suelo. Vegetación Comunidad Madrid

**HOJA DE IDENTIFICACIÓN**  
**DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA**  
**EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA**

**PLAN ESPECIAL**  
**PROYECTO DE "ARTERIA SUR PARA EL SUMINISTRO DE**  
**AGUA POTABLE AL SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO**  
**MADRID-BARAJAS"**

**Promotor:**

**CANAL 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:**

- Iñigo Sobrini Sagaseta de Ilúrdoz. Ing. Sup. Agrónomo, Ing.Téc. Forestal.
- Berta Rodríguez Martín. Licenciada en Ciencias Ambientales.
- Alberto Centeno Sanchez. Graduado en Ingeniería Forestal.
- Carlos Talabante Ramírez. Doctor en Ciencias. Zoólogo.
- Tristán Domecq Fernández. Técnico superior en gestión forestal

En Madrid, diciembre de 2023.

Los autores:



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



Berta Rodríguez Martín  
Lcda. CC. Ambientales, col n. 231  
DNI: 50.748.096-E

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>MOTIVACIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA DEL PLAN ESPECIAL.....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>ALCANCE, CONTENIDO DEL PLAN Y ALTERNATIVAS.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1</b>	<b>ALCANCE DEL PLAN.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2</b>	<b>CONTENIDO DEL PLAN.....</b>	<b>14</b>
3.2.1	Ámbito geográfico. Parcelas afectadas.....	14
3.2.2	Descripción de las actuaciones.....	15
3.2.3	Zonas de afección .....	16
3.2.4	Residuos y movimientos de tierras .....	17
3.2.5	Áreas auxiliares y acopios.....	24
3.2.6	Presupuesto, plazo de ejecución y empleo generado .....	25
<b>3.3</b>	<b>PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.....</b>	<b>27</b>
3.3.1	Descripción de alternativas .....	27
3.3.2	Valoración y selección de la alternativa de proyecto .....	29
<b>4</b>	<b>DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN ESPECIAL.....</b>	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>CARACTERIZACIÓN MEDIOAMBIENTAL .....</b>	<b>35</b>
<b>5.1</b>	<b>LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>36</b>
<b>5.2</b>	<b>CLIMATOLOGÍA.....</b>	<b>37</b>
5.2.1	Estación meteorológica .....	37
5.2.2	Régimen térmico .....	38
5.2.3	Régimen de humedad .....	41
5.2.4	Régimen pluviométrico.....	42
5.2.5	Índice Humedad .....	43
5.2.6	Caracterización bioclimática.....	44
5.2.7	Vientos.....	45
<b>5.3</b>	<b>CALIDAD DEL AIRE.....</b>	<b>48</b>
5.3.1	Calidad del aire.....	48
5.3.2	Niveles de ruido.....	54
<b>5.4</b>	<b>GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y GEOTECNIA .....</b>	<b>58</b>
5.4.1	Geología .....	58
5.4.2	Geomorfología.....	61
5.4.3	Geotecnia .....	62
<b>5.5</b>	<b>EDAFOLOGÍA.....</b>	<b>63</b>



<b>5.6</b>	<b>HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA .....</b>	<b>64</b>
5.6.1	Hidrología superficial .....	64
5.6.2	Hidrología subterránea .....	68
<b>5.7</b>	<b>VEGETACIÓN .....</b>	<b>70</b>
5.7.1	Vegetación potencial .....	70
5.7.2	Usos del suelo .....	73
5.7.3	Vegetación actual .....	75
<b>5.8</b>	<b>FAUNA .....</b>	<b>80</b>
<b>5.9</b>	<b>PAISAJE .....</b>	<b>90</b>
5.9.1	Calidad y fragilidad .....	90
5.9.2	Cuencas visuales y visibilidad .....	91
<b>5.10</b>	<b>FIGURAS DE PROTECCIÓN .....</b>	<b>91</b>
5.10.1	Red Natura 2000 .....	92
5.10.2	Montes preservados .....	94
5.10.3	Hábitats de interés comunitario .....	95
5.10.4	Áreas importantes para la conservación de aves (IBA) .....	95
5.10.1	Vías pecuarias .....	95
<b>5.11</b>	<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL .....</b>	<b>96</b>
5.11.1	Urbanismo .....	96
5.11.2	Demografía y socioeconomía .....	97
5.11.3	Patrimonio cultural, arqueológico o paleontológico .....	100
5.11.4	Red viaria y comunicación .....	102
<b>6</b>	<b>EFFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES .....</b>	<b>103</b>
<b>6.1</b>	<b>ACCIONES DEL PLAN ESPECIAL .....</b>	<b>103</b>
<b>6.2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE AFECCIONES AMBIENTALES PREVISIBLES .....</b>	<b>104</b>
<b>6.3</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PREVISIBLES .....</b>	<b>108</b>
<b>6.4</b>	<b>CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS .....</b>	<b>111</b>
6.4.1	Efectos sobre el cambio climático .....	112
6.4.2	Efectos sobre las condiciones atmosféricas. ....	115
6.4.3	Efectos sobre la geología, geomorfología y suelos .....	118
6.4.4	Efectos sobre las aguas .....	120
6.4.5	Efectos sobre la vegetación .....	122
6.4.6	Efectos sobre la fauna .....	123
6.4.7	Efectos sobre el paisaje .....	126
6.4.8	Efectos sobre espacios protegidos .....	126
6.4.9	Procesos y riesgos .....	126

6.4.10	Otros efectos esperados .....	127
<b>7</b>	<b>RELACIONES CON OTROS PLANES Y PROGRAMAS .....</b>	<b>130</b>
<b>8</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS PARA LA ADECUADA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....</b>	<b>136</b>
<b>8.1</b>	<b>Medidas preventivas y correctoras .....</b>	<b>137</b>
8.1.1	Fase de obras.....	137
8.1.2	Fase de funcionamiento .....	144
<b>8.2</b>	<b>Medidas compensatorias .....</b>	<b>144</b>
8.2.1	Batida faunística .....	144
8.2.2	Acondicionamiento Áreas auxiliares .....	144
8.2.3	Inventario de arbolado y cálculo de compensación. ....	145
8.2.4	Retirada y acopio de tierra vegetal.....	145
8.2.5	Restauración áreas auxiliares y bandas de ocupación.....	146
8.2.6	Vigilancia ambiental.....	148
8.2.7	Presupuesto .....	148
<b>9</b>	<b>MEDIDAS PREVISTAS PARA EL SEGUIMIENTO: PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....</b>	<b>153</b>
9.1.1	Estructura y funcionamiento del Programa de Vigilancia Ambiental .....	155
9.1.2	Control de las actividades en la fase de ejecución y fase de funcionamiento ..	156
9.1.3	Control operacional .....	163
9.1.4	Programa de puntos de inspección para la vigilancia ambiental .....	164
9.1.5	Medidas de seguridad y vigilancia en fase de construcción .....	177
<b>10</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>184</b>

## 1 OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN

El presente documento se denomina Documento Ambiental para la evaluación ambiental estratégica simplificada de las actuaciones del **Plan Especial del "Proyecto de Arteria Sur para el suministro de agua potable al Sistema General Aeroportuario Madrid-Barajas"**.

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.

El Plan Especial del Sistema Aeroportuario Madrid-Barajas, aprobado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Comunidad de Madrid en septiembre de 2005, define las necesidades de abastecimiento de agua potable del Aeropuerto Madrid – Barajas para dar servicio a futuras áreas del Subsistema de Actividades Aeroportuarias.

Para dar servicio a las nuevas áreas será necesaria una conducción denominada Arteria Sur que conecte la red de aducción de Canal de Isabel II, en la Arteria San Fernando de Henares de 1400 mm, con la zona sur del Aeropuerto.

La parte de la conducción que discurre por terrenos propiedad de AENA, se encuentra ejecutada en el Proyecto de Arteria Sur, Tramo Norte al SGA Madrid-Barajas. Conexión a tubería 400 mm. En el presente Plan Especial se conecta con dicha actuación completando la Arteria con el tramo al sur de la A-2 para **garantizar el caudal suficiente de agua al Aeropuerto**.

Los objetivos más relevantes de 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 medioambiental** dentro del Plan Especial serán los siguientes:

✓ **Calidad atmosférica**

Minimizar los efectos del Plan sobre la calidad del aire, y en general, reducir al máximo las inmisiones de sustancias contaminantes, así como prevenir y corregir la contaminación acústica y lumínica.

✓ **Conservación de los Recursos Naturales**

Para la preservación del recurso, se plantea la ocupación del suelo con criterios sostenibles, considerando las zonas de protección y de una manera integrada compatible con su entorno, evitando repercusiones de consideración sobre el ámbito del Plan Especial.

✓ **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 esta área del Plan Especial. Conservar la biodiversidad territorial y los otros elementos de interés natural y promover su uso sostenible.

✓ **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.

✓ **Protección de los elementos paisajísticos y culturales**

El Plan Especial establece la protección de los paisajes singulares y de los elementos patrimoniales de valor, constituyéndose como una herramienta de gestión desde el punto de vista cultural. Integración del paisaje en el Plan Especial y garantizar su calidad y preservación.

✓ **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**

Fomentar el reciclaje y la reutilización de los residuos urbanos y facilitar la disponibilidad de instalaciones adecuadas para su tratamiento y/o depósito.

Paralelamente, de acuerdo con la Ley de Aguas, se establecen como objetivos generales del Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo:

- La satisfacción de las demandas en cantidad y calidad, actuales y futuras, mediante el aprovechamiento racional de los recursos hídricos, superficiales y subterráneos, y los técnicos, humanos y económicos.
- El equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial de la cuenca.
- La implantación de una gestión eficiente que aproveche las innovaciones técnicas para conseguir el incremento de las disponibilidades del recurso mediante la racionalización de su empleo a través de la utilización coordinada de los recursos superficiales y subterráneos, así como la realización de las correspondientes obras para su aprovechamiento.
- La protección del recurso en armonía con las necesidades ambientales y demás recursos naturales.
- La garantía de la calidad para cada uso y para la conservación del medio ambiente. Especialmente, que las aguas destinadas al uso y consumo humano cumplan con las condiciones sanitarias adecuadas.
- La protección, conservación y restauración del dominio público hidráulico y la ordenación del uso recreativo y cultural del mismo.

Para alcanzar los objetivos de protección medioambiental fijados en los ámbitos internacionales, se han tenido en cuenta los objetivos fijados en convenios internacionales.

El Convenio de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica fue negociado bajo el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y quedó abierto a la firma en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, denominada "**Cumbre de la Tierra**", celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992. El Convenio tiene tres objetivos principales:

- ✓ La conservación de la diversidad biológica
- ✓ El uso sostenible de sus componentes

- ✓ El reparto justo y equitativo de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos<sup>1</sup>

Durante la décima reunión de la Conferencia de las Partes celebrada del 18 al 29 de octubre de 2010 en Nagoya (Japón), se actualizó y aprobó el **Plan Estratégico para la Biodiversidad para el período 2011-2020**. Este nuevo plan es un marco de acción de diez años para todos los países y las partes firmantes del Convenio para detener la pérdida de la diversidad biológica y asegurar la provisión de los servicios de los ecosistemas esenciales para las personas.

Como fundamentos del Plan señalan que la diversidad biológica apunala el funcionamiento de los ecosistemas y la provisión de servicios de los ecosistemas esenciales para el bienestar humano. Promueve la seguridad alimentaria y la salud humana, proporciona aire puro y agua limpia, contribuye a los medios de vida locales y el desarrollo económico, y es esencial para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, incluida la reducción de la pobreza.

La adopción, el 29 de octubre de 2010, y entrada en vigor, el 12 de octubre de 2014, del Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica, marcan el establecimiento de un nuevo sistema y unas nuevas normas internacionales, europeas y nacionales en relación al acceso a los recursos genéticos y el reparto justo y equitativo de los beneficios que se deriven de su utilización.

España a través de los artículos 71, 72, 74, 80 y 81 de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, modificada mediante la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, regula el acceso a los recursos genéticos en España y establece las medidas de cumplimiento y sanciones previstas en el Reglamento UE 511/2014.

El Convenio de Berna o Convenio relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa. Este convenio debe su valor a tres características fundamentales: su carácter generalista, la concepción de la lista única de especies y la incorporación de la política conservacionista en la planificación económica,

---

<sup>1</sup> Recursos genéticos: todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia, de valor real o potencial (Artículo 2 del Convenio sobre la Diversidad Biológica).

especialmente en lo relacionado con la protección de los hábitats. Se puede afirmar que es el primer tratado internacional que da un tratamiento general a la gestión de la vida silvestre, elaborando una serie de medidas de protección de para plantas y animales, diferenciando en estos últimos las especies estrictamente protegidas de las que requieren medidas especiales en su gestión e incluyendo medios de captura no selectivos prohibidos.

El Convenio de Bonn o Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias pretende la conservación de la fauna migratoria mediante la adopción de medidas de protección y conservación del hábitat, concediendo particular atención a aquellas especies cuyo estado de conservación sea desfavorable.

## 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:

1. Serán objeto de una evaluación ambiental estratégica ordinaria los planes y programas, (...), cuando:

a) Establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran a la agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, minería, industria, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo terrestre, utilización del medio marino, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural, o del uso del suelo; o bien,

b) Requieran una evaluación por afectar a espacios Red Natura 2000 en los términos previstos en la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.

c) Los comprendidos en el apartado 2 cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental en el informe ambiental estratégico de acuerdo con los criterios del anexo V.



*d) Los planes y programas incluidos en el apartado 2, cuando así lo determine el órgano ambiental, a solicitud del promotor.*

Asimismo, según el apartado 2 de dicho artículo 6, serán objeto de **evaluación ambiental 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.*

Del anterior análisis, se concluye que el Plan Especial, se engloba dentro del art. 6.2.b "*Los planes y programas mencionados en el apartado anterior que establezcan el uso, a nivel municipal, de zonas de reducida extensión*".

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 exigidos para este documento (Art. 29) de dicha Ley.

### **3 ALCANCE, CONTENIDO DEL PLAN Y ALTERNATIVAS**

#### **3.1 ALCANCE DEL PLAN**

El presente Plan Especial del "Proyecto de Arteria Sur para el suministro de agua potable al Sistema General Aeroportuario Madrid-Barajas" tiene por objeto definir las actuaciones previstas para la implantación de la red municipal de Infraestructuras correspondiente a la ejecución de las obras e instalaciones necesarias para la conexión del Sistema General Aeroportuario Madrid-Barajas con la red de aducción de agua potable de Canal de Isabel II en la zona sur para el abastecimiento de la urbanización del Centro de Carga Sur del Aeropuerto.

La nueva tubería de 1.440 m de longitud se inicia en la arteria de San Fernando en las inmediaciones de la carretera M-21 y el acceso a IVECO MERCANCIAS, a partir de este punto discurre paralelamente a la calle de Mario Roso de Luna y paralela a la M-22 hasta llegar a la A-2, que es cruzada mediante una hinca. Previamente al cruce se realiza una conexión secundaria con la arteria de Torrejón.

Al norte de la A-2 conectará con el tramo ya ejecutado incluido en el PROYECTO DE ARTERIA SUR, TRAMO NORTE AL SGA MADRID-BARAJAS. CONEXIÓN A TUBERIA 400 MM.

#### **3.2 CONTENIDO DEL PLAN**

##### **3.2.1 Ámbito geográfico. Parcelas afectadas**

Las obras comprendidas en el Plan Especial se encuentran enclavadas en la Comunidad de Madrid, en el término municipal de Madrid.

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.

	Referencia Catastral	Ocupación	Tipo de ocupación
1.	2574306VK5727D0001LP	Parcial	Permanente
2.	Reserva FFCC Fin de Semana	Parcial	Permanente
3.	1730802VK5813B0001ZJ	Parcial	Permanente
4.	2574309VK5727D0001MP	Parcial	Permanente
5.	17308K3VK5813B0001PJ	Parcial	Permanente

### 3.2.2 Descripción de las actuaciones

La nueva tubería de 1.440 m de longitud se inicia en la arteria de San Fernando en las inmediaciones de la carretera M-21 y el acceso a IVECO MERCANCIAS, a partir de este punto discurre paralelamente a la calle de Mario Roso de Luna y paralela a la M-22 hasta llegar a la A-2, que es cruzada mediante una hincia. Previamente al cruce se realiza una conexión secundaria con la arteria de Torrejón.

El diámetro de la conducción será de 600 mm e irá alojado en zanja de 1,5 m de ancho en la base, en la parte superior tendrá un ancho de unos 2,5 m. La altura total de la zanja será de 2,05 m. Las zanjas se realizarán acorde a las *Normas para redes de abastecimiento* de Canal de Isabel II.

Para el cruce de la A-2 se prevé la ejecución de una hincia de 84 m de 1000mm.

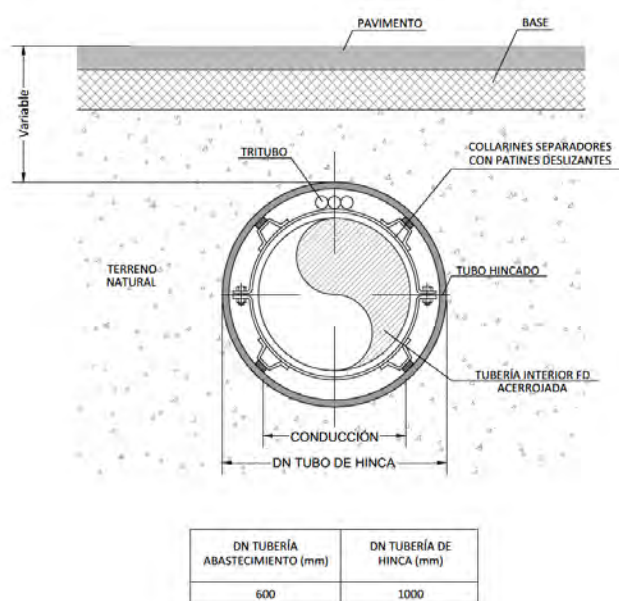


Figura 3.2.2.1- Sección tipo hincia 600 mm.

(Fuente: Canal de Isabel II)

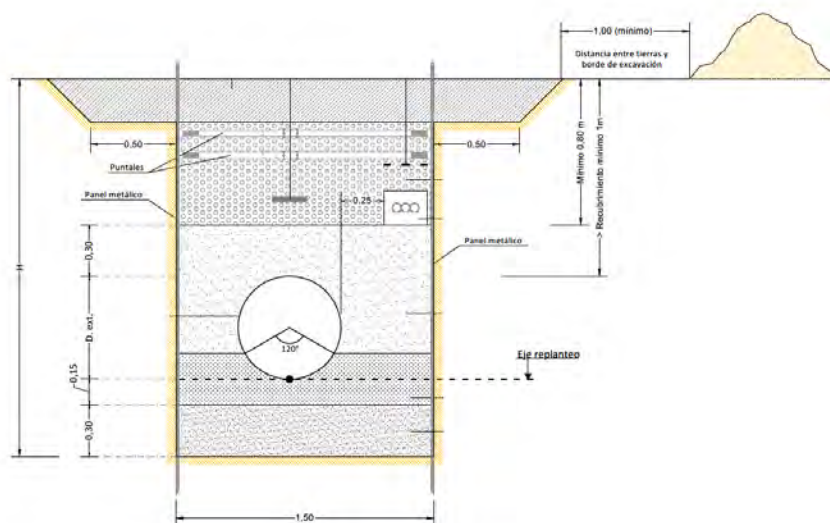


Figura 3.2.2.2- Sección tipo entibación.

(Fuente: Canal de Isabel II)

Una vez esté en servicio la nueva conducción se procederá a la recuperación ambiental del área por este ocupada.

### 3.2.3 Zonas de afección

En terrenos privados, los terrenos afectados por las obras estarán sometidos a los siguiente tipos de afección:

- **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, acopios y elementos auxiliares:**

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 de la conducción, 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.

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:	8.640 m <sup>2</sup>
Ocupación temporal tubería:	28.800 m <sup>2</sup>
Ocupación áreas auxiliares:	1.500 m <sup>2</sup>

Tabla 3.2.3.1- Ocupaciones

(Fuente: Canal de Isabel II)

### **3.2.4 Residuos y movimientos de tierras**

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.

Los residuos que se prevé se generen durante la construcción de la obra se han codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (Lista europea de residuos = LER); se consideran todos ellos como Residuos de Construcción y Demolición (en adelante RCDs).

Se ha considerado igualmente la Decisión 2014/955/UE de la Comisión Europea, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Esta Decisión es de aplicación a todos los productores y gestores de residuos a partir del 1 de junio de 2015.

Considerando la tipología de zanja prevista y de vaciados, se estima un **volumen de movimiento de tierras de 3.215,89 m<sup>3</sup>**, de los cuales 1.072,06 m<sup>3</sup>, deberán ser trasladados a un centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado, utilizando el volumen restante en la propia obra.

Longitud de la zanja (m)	1.440,00
Longitud hinca (m)	84,00
Volumen tierras zanja (m <sup>3</sup> )	2.952,00
Volumen tierras hinca (m <sup>3</sup> )	263,89
<b>Total volumen de tierras (m<sup>3</sup>)</b>	<b>3.215,89</b>
Tierra vegetal a mantener (m <sup>3</sup> )	610,20
Volumen tubería (m <sup>3</sup> )	1.533,64
Tierra a vertedero (m <sup>3</sup> )	1.072,06

Tabla 3.2.4.1- Volúmenes de tierra

(Fuente: Elaboración propia)

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 30 cm de tierra vegetal en todas las superficies de afección. Obteniéndose 610,20 m<sup>3</sup> de tierras fértiles a reutilizar en los trabajos de restauración de la zanja.

En base a la experiencia, se establece que el volumen de residuos a generar es aproximadamente de 0,15 m<sup>3</sup> por cada m<sup>2</sup> modificado, tomando como base la ocupación permanente del ámbito. Con una densidad tipo de 0'9 Tn/m<sup>3</sup> de residuo, se obtienen 58 Tn de residuos a gestionar.

Estimación de residuos	
Superficie ocupada total (m2) (L x ancho zanja)	2.160
Volumen de residuos (S x 0,03) (m³)	65
Densidad tipo ( 0,9 T/m³) Tn/m³	0,90
Toneladas de residuos	58
Estimación de volumen de tierras de la excavación (m3)	3.215,89

Tabla.3.2.4.2.- Estimación de residuos de construcción.

(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 PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	4.823,84	1,50	3.215,89	
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 pétreo				
1. Asfalto (LER: 17 03 02)	0,16	9,33	1,3	7,18
2. Madera (LER: 17 02 01)	0,04	2,33	0,6	3,89
3. Metales (LER: 17 04 )	0,025	1,46	1,5	0,97
4. Papel (LER: 20 01 01)	0,003	0,17	0,9	0,19
5. Plástico (LER: 17 02 03)	0,022	1,28	0,9	1,43
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	14,58		13,66
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos ( LER:01 04 08 y 01 04 09)	0,06	3,50	1,5	2,33
2. Hormigón (LER: 17 01 01)	0,37	21,58	1,5	14,39
3. Ladrillos y otros (LER: 17 01 02 y 17 01 03)	0,05	2,92	1,5	1,94
4. Piedra (LER: 17 09 04)	0,24	14,00	1,5	9,33
TOTAL estimación	0,72	41,99		27,99
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras (LER: 20 02 01 y 20 03 01)	0,025	1,458	0,9	1,62
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,005	0,2916	0,5	0,58
TOTAL estimación	0,03	1,75		2,20
		58,32	43,85	

Tabla 3.2.4.3- Estimación de residuos de construcción por tipología  
(Fuente: Elaboración propia)

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



<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>
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
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>
Residuos pétreos triturados 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
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>
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.3.2.4.4.- Destino de residuos de construcción y demolición según naturaleza

(Fuente: Elaboración propia)

## **Residuos**

Todos los residuos serán gestionados de acuerdo a 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 contenedores 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 Proyecto, serán los materiales inertes procedentes de la excavación de zanjas y de la hinca de la A-2.

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 Regional de Residuos de Construcción y Demolición (2006-2016)* 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 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 el Ayuntamiento de Madrid 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 autorizados 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 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados*, el *Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio*, y la *Ley 5/2003 de 20 de mayo, de Residuos de la Comunidad de Madrid*, para no ocasionar ningún tipo de deterioro ambiental.

✓ **Vertidos**

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.

✓ **Ruidos y emisiones atmosféricas**

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.

### **3.2.5 Áreas auxiliares y acopios**

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.

Las zonas de acopio se incluyen como Zona de Afección del Plan Especial, se reservan 1.500 m<sup>2</sup>. Se repartirán en 4 zonas de 500 m<sup>2</sup> a ambos lados de la hinca, en la mitad del trazado y al inicio de la conducción, en la arqueta cerca de IVECO.

Se intentará, en la medida de lo posible, realizar las operaciones de **mantenimiento de la maquinaria en talleres concertados** con gestor de residuos autorizado, exigiendo comprobantes a los operarios de cada máquina. Si ello no fuera posible, se realizarán en el parque de maquinaria, en una zona especialmente habilitada para este fin. Con objeto de minimizar las consecuencias de los vertidos accidentales de sustancias contaminantes que se produzcan en esta zona auxiliar de obra, se impermeabilizará la superficie susceptible de recibir derrames mediante la

construcción un pavimento de hormigón continuo. (Acopios, punto limpio, talleres y aparcamiento de maquinaria)

El punto limpio (y los depósitos de combustibles) contará con un **cubeto de retención propio** de 10 x 4 m y borde elevado de 40 cm de altura, subdividido en dos cubetos independientes. Fabricado con bloques de hormigón de 30x20x40 de 30 cm de espesor. Contará con tejado inclinado formado por panel aislante de chapa de acero en perfil comercial tipo sándwich sobre perfiles de acero de 3 m de altura.



Figura 3.2.5.1.- Ejemplos de puntos limpios (Fuente: Canal de Isabel II)

### **3.2.6 Presupuesto, plazo de ejecución y empleo generado**

El plazo de ejecución de las obras contempladas en el presente Plan se estima en **OCHO (8) 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 Arteria Sur para el suministro de agua potable al Sistema General Aeroportuario Madrid-Barajas" se estima en:

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL      2.450.000,00 €**

**19% Gastos generales y Beneficio Industrial      465.500,00 €**

**PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN      2.915.500,00 €**

Por tanto, el Presupuesto Base de Licitación sin IVA de las Obras ascenderá aproximadamente a la cantidad de DOS MILLONES NOVECIENTOS QUINCE MIL QUINIENTOS EUROS (2.915.500,00 €).

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 34 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 obtendría del orden del 30,00 % del presupuesto de Ejecución Material.

El Presupuesto de Ejecución Material es **de 2.450.000,00 €.**

$$\text{Nº de Trabajadores } \frac{2.450.000,00}{2.755} \times 0,30 = \mathbf{33,34 \text{ trabajadores.}}$$

### **3.3 PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS**

#### **3.3.1 Descripción de alternativas**

##### **Alternativa 0.**

La alternativa cero o de no actuación supone la no ejecución de la Arteria y por tanto no formular ni tramitar el Plan Especial previsto. Se establece la necesidad de las obras proyectadas con objeto de solventar la problemática actual y atender correctamente las necesidades futuras previstas. Es por ello por lo que, además de por el propio bienestar y la seguridad social del municipio, esta alternativa queda descartada, haciéndose necesarias estas actuaciones.

##### **Alternativa 1. (Roja)**

La nueva tubería de 1.440 m de longitud se inicia en la arteria de San Fernando en las inmediaciones de la carretera M-21 y el acceso a IVECO MERCANCIAS, a partir de este punto discurre paralelamente a la calle de Mario Roso de Luna y paralela a la M-22 hasta llegar a la A-2, que es cruzada mediante una hinca. Previamente al cruce se realiza una conexión secundaria con la arteria de Torrejón.

##### **Alternativa 2. (Verde)**

La conducción de 1.022 m parte de la arteria de San Fernando cerca del enlace de la M-21 con la M-22, para no invadir el futuro desarrollo del sector, discurre paralela a la M-22, hasta llegar a la A-2 que se vuelve a cruzar en hinca.

##### **Alternativa 3. (Azul)**

Tiene una longitud de 1.018 m. Vuelve a iniciarse en el mismo punto que la alternativa 2, es la opción que se planteó en el proyecto original, fuera del dominio de carreteras y discurre paralela a esta alternativa





Figura 3.3.1.1- Alternativas de ubicación.  
(Fuente: CYII y elaboración propia)

Las tres alternativas cruzarían la autovía A-2 mediante hinca como se aprecia en la siguiente imagen:



Figura 3.3.1.2- Detalle Alternativas de ubicación.  
(Fuente: CYII)



### 3.3.2 Valoración y selección de la alternativa de proyecto

La **alternativa 0 o de no proyecto** queda descartada puesto que no garantiza el suministro de agua a las demandas de la población. Incumpliendo con la Ley de Aguas, donde uno de los objetivos generales del Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo es: La **satisfacción de las demandas en cantidad y calidad, actuales y futuras**, mediante el aprovechamiento racional de los recursos hídricos, superficiales y subterráneos, y los técnicos, humanos y económicos.

La ventaja de esta alternativa cero es la no alteración del ámbito, manteniendo la afección actual, pero no es viable en aras de garantizar el suministro.

La alternativa 2 se descarta debido a que se afecta el dominio público de la M-22, concretamente, por la explanación de la carretera, lo que incumple lo estipulado en el Art. 76.5 del Reglamento General de Carreteras. La alternativa 3 presenta un trazado paralelo a la alternativa 2 evitando el dominio público de la carretera M-22 es la opción que se planteó en el proyecto original, fuera del dominio de carreteras, sin embargo, con el futuro desarrollo planteado divide todas las parcelas existentes en la zona, por lo que se descarta esta alternativa.

Por ello se planteó la alternativa 1 ubicada más al este que discurre paralela a los viales existentes del polígono, así como por terreno urbano al norte sin afectar al futuro desarrollo planteado. Esta es la solución adoptada.



Figura 3.3.2.1- Alternativas planteadas sobre desarrollo urbanístico.

(Fuente: CYII y elaboración propia)

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

Alternativas	A1	A2	A3
Longitud (m)	1.440	1.022	1.018
<b>Figuras de protección</b>			
Espacio Natural Protegido	No afecta	No afecta	No afecta
Red Natura 2000	No afecta	No afecta	No afecta
Montes Utilidad pública	No afecta	No afecta	No afecta
Montes preservados	No afecta	No afecta	No afecta
Red hidrográfica	No afecta	No afecta	No afecta
DPH. Zona de Policía	<b>AFECTA</b>	<b>AFECTA</b>	<b>AFECTA</b>
Hábitats de interés comunitario	No afecta	No afecta	No afecta
Área Imp. para las Aves (IBA)	No afecta	No afecta	No afecta
Terrenos forestales (CAM)*	No afecta	No afecta	No afecta
Terrenos forestales (MFE)	No afecta	No afecta	No afecta
Vías pecuarias	No afecta	No afecta	No afecta
Elementos de interés geomorfológico	No afecta	No afecta	No afecta
<b>Otros Elementos</b>			
Dominio Público Carreteras	No afecta	<b>AFECTA</b>	No afecta
Desarrollo urbanístico futuro	No afecta	No afecta	<b>AFECTA</b>

Tabla 3.3.2.2- Resumen de afecciones

(Fuente: Elaboración propia)

Se presenta a continuación la tabla resumen de la valoración de las distintas alternativas de ubicación 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.

ELEMENTO	EFECTO	ALTERNATIVA		
		A1	A2	A3
ATMÓSFERA	Contaminación atmosférica	5	5	5
	Polvo en suspensión	6	6	6
	Ruido	6	6	6
AGUAS	Contaminación por vertidos	5	5	5
	Alteración de cursos	3	3	3
SUELO	Contaminación del suelo	5	5	5
	Compactación y ocupación permanente	3	5	6
VEGETACIÓN	Eliminación de la vegetación	3	2	3
FAUNA	Alteración del biotopo	4	4	4
PAISAJE	Cambios paisajísticos	3	2	5
	Incidencia visual	2	2	2
ESPACIOS PROTEGIDOS	Afección a espacios protegidos	0	0	0
	Afección RN, Afección vías pecuarias, etc.	0	0	0
	Afección hábitats de interés	0	0	0
	Afección terreno forestal *	0	0	0
SOCIOECONOMIA Y POBLACIÓN	Creación de trabajo	-7	-7	-7
	Red viaria existente, accesibilidad	5	5	5
	Molestias vecinos	4	6	3
		<b>47</b>	<b>49</b>	<b>51</b>

Tabla 3.3.2.3- Valoración de alternativas  
(Fuente: Elaboración propia)

Por todo ello se escoge **la Alternativa 1** como la alternativa de proyecto .

## 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) 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:

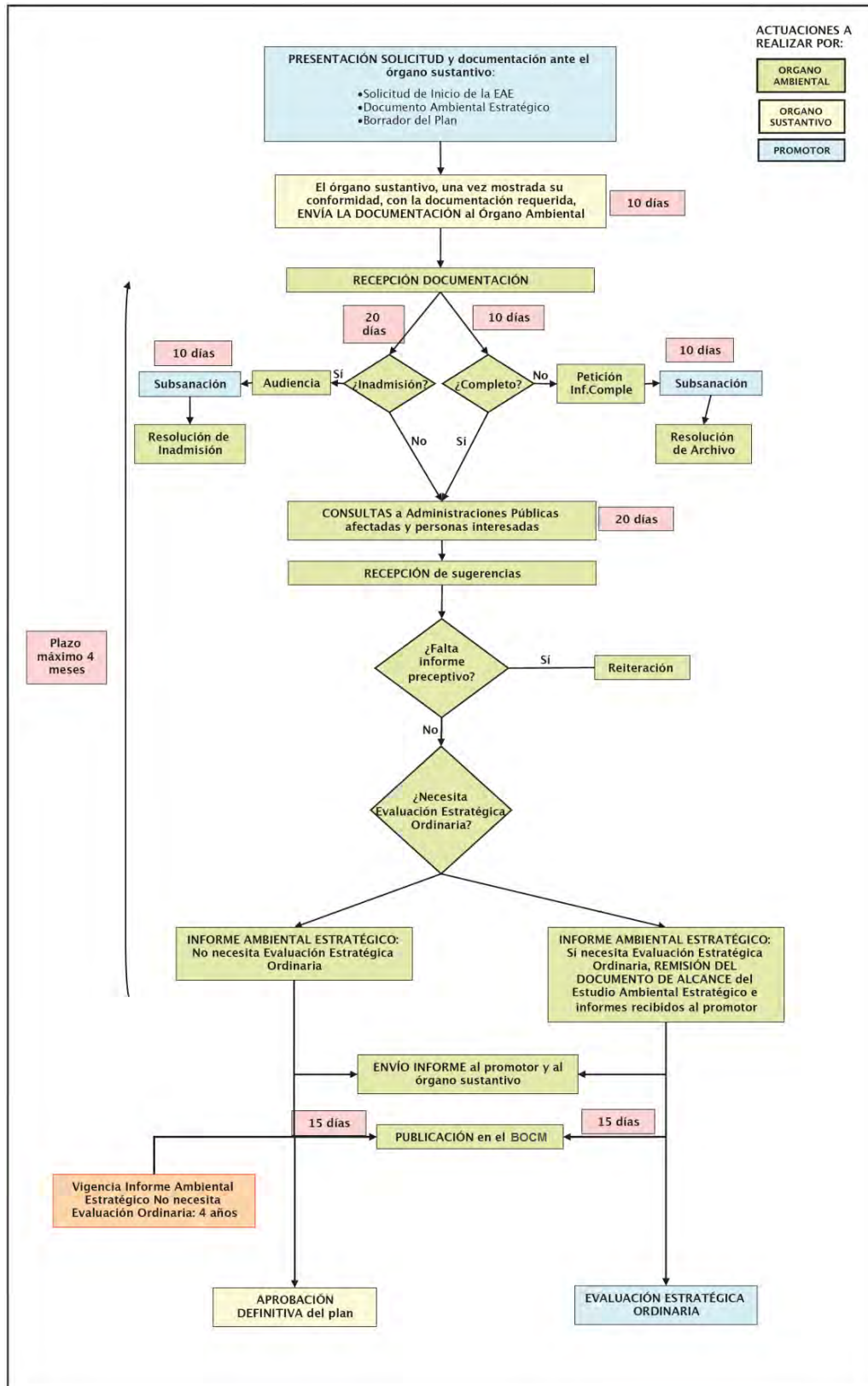


Figura 4.1.- Fases de la Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada  
(Fuente: Ley 21/2013)

Por tanto, el informe ambiental estratégico del Plan Especial deberá formularse por parte de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad 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 de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad 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 Medio Ambiente, si procede.

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

## 5 CARACTERIZACIÓN MEDIOAMBIENTAL

Para poder evaluar la incidencia de la actuación sobre el medio, es necesario la inclusión de un breve inventario ambiental del área. Verificando así la posible incidencia de las actuaciones sobre los distintos factores del medio en función de los valores de la zona.

La definición de la situación preoperacional, o Inventario Ambiental del contexto territorial afectado, es determinante para obtener una correcta valoración de la magnitud de los impactos que ocasionaría la puesta en funcionamiento del correspondiente proyecto. Esto se debe a dos razones:

- Las cualidades de cada uno de los factores del ambiente implicado responden de forma distinta frente a la actuación proyectada. Por tanto, es imprescindible su definición y caracterización actual para poder efectuar la predicción de su respuesta más probable, una vez que se hubieran ejecutado las acciones de proyecto.
- Este mismo inventario permitirá evaluar, una vez que se haya ejecutado el proyecto, la verdadera magnitud de los impactos reales que haya ocasionado el mismo y, en especial, de aquellos difíciles de estimar y cuantificar en esta etapa previa.

El proceso de inventariado ambiental, una vez seleccionadas las variables a estudiar, consta por una parte de la recogida de la información propiamente dicha, para finalizar con el cartografiado y tabulación de dicha información y su almacenamiento.

Los factores ambientales analizados, se especifican a continuación:

✓ **MEDIO FÍSICO**

Condiciones atmosféricas  
Geología y geomorfología  
Suelos  
Hidrología superficial y subterránea

✓ **MEDIO BIOLÓGICO**

Vegetación y usos de territorio  
Fauna  
Espacios naturales protegidos  
Paisaje



✓ **MEDIO SOCIO - ECONÓMICO Y CULTURAL**

Estructura poblacional  
Sectores económicos  
Patrimonio  
Infraestructuras y servicios

## 5.1 LOCALIZACIÓN

Las obras comprendidas en el Plan Especial se encuentran enclavadas en la Comunidad de Madrid, en el término municipal de Madrid. La zona se sitúa en su límite este lindando con los términos municipales de San Fernando de Henares y Coslada. El área de estudio se ubica al sur de las instalaciones del aeropuerto Adolfo Suarez Madrid Barajas.

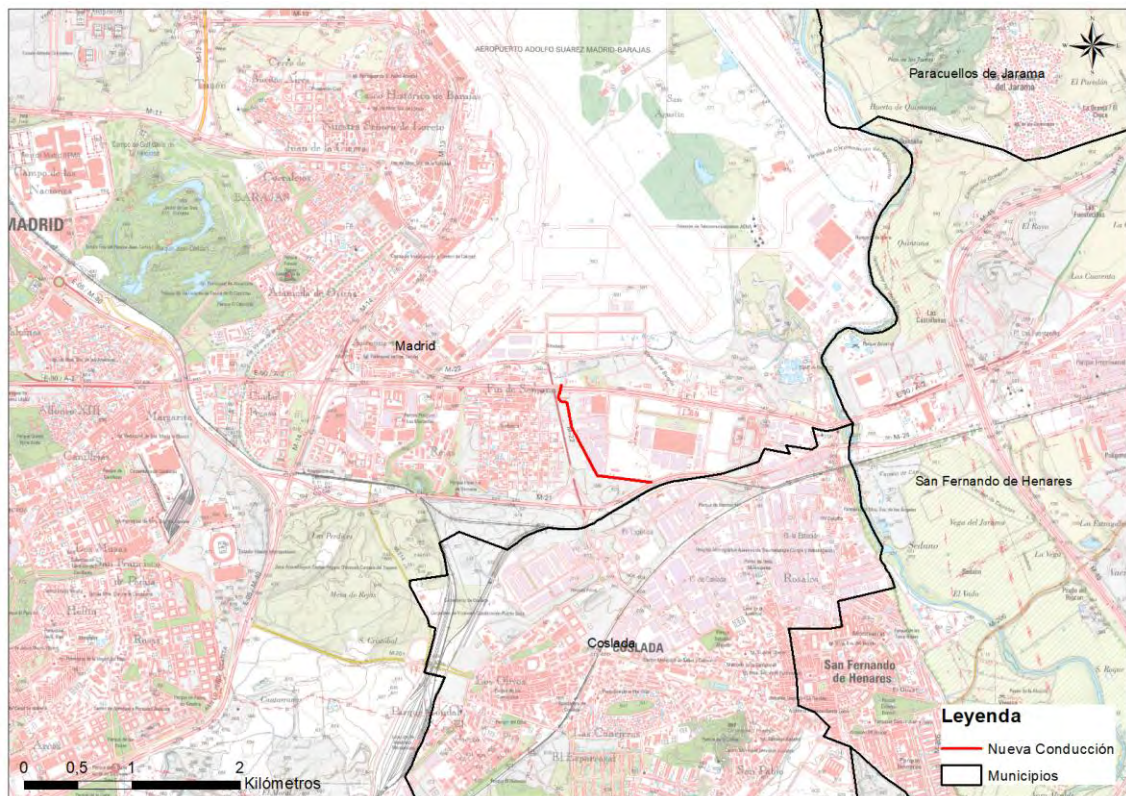


Figura 5.1.1.- Localización de las actuaciones.

(Fuente: Mapa Topográfico 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 y se realiza un análisis de la capacidad de dispersión atmosférica de la zona afectada por la actividad.

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". Treintenarios 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.

La información obtenida a través de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) para la estación "Madrid Aeropuerto" se considera la más representativa debido a que es la estación más próxima a la zona de estudio. El resumen de los datos generales de la estación termopluviométrico son los siguientes:

NOMBRE	ALTITUD	LATITUD	LONGITUD	AÑO INICIO	AÑO FIN
MADRID AEROPUERTO	609	40° 28' 0" N	3° 45' 20" O	1981	2010

Tabla. - 5.2.1.1- Datos de la Estación Meteorológica de Madrid Aeropuerto (Fuente: AEMET y 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 1981 a diciembre de 2020, considerando, por ejemplo, que el invierno incluye los meses de diciembre, enero y febrero.

Mes	Temperatura	Humedad Relativa	Presión
	°C	%	mbar
Enero	5.5	74	905,7
Febrero	7.1	67	905,0
Marzo	10.2	58	903,6
Abril	12.2	56	900,5
Mayo	16.2	52	902,4
Junio	21.7	42	903,9
Julio	25.2	35	904,4
Agosto	24.7	37	904,3
Septiembre	20.5	48	904,0
Octubre	14.8	63	903,4
Noviembre	9.4	72	903,5
Diciembre	6.2	76	904,3
<b>Año</b>	14.5	57	903,7

Tabla 5.2.2.1.- Régimen térmico mensual

(Fuente: AEMET y Elaboración propia)

Según datos de la estación meteorológica Madrid Aeropuerto, la temperatura media anual de la zona se sitúa en 14,5 °C. La temperatura media anual de las máximas es de 21,1 °C, siendo julio el mes más cálido con una media de las máximas de 33.5 °C. La media anual de las mínimas es de 7,9 °C y la media de las mínimas del mes más frío (enero) presenta un valor de 0,2 °C.

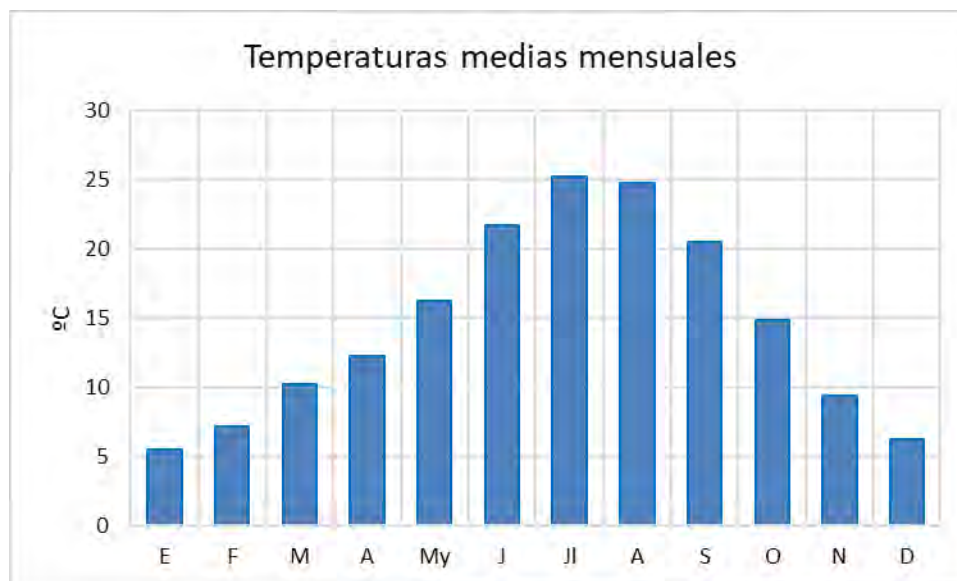


Figura 5.2.2.1.- Temperaturas medias mensuales.

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología, 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 (25,2°C) y la del mes de enero (5,5°C), es decir, resulta una oscilación térmica de 19,4°C.

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 Madrid Aeropuerto, por ser la estación más cercana de la que se han podido obtener datos.

Mes	Temperatura
	°C
Enero	5.5
Febrero	7.1
Marzo	10.2
Abril	12.2
Mayo	16.2
Junio	21.7
Julio	25.2
Agosto	24.7
Septiembre	20.5
Octubre	14.8
Noviembre	9.4
Diciembre	6.2
<b>Año</b>	14.5

Tabla 5.2.2.3.- Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias

(Fuente: [AEMET](#) y elaboración propia)

Para el caso que nos ocupa resulta el período frío comprende los meses de diciembre y enero.

### **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 ( $T_m > 30^\circ \text{C}$ ).

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.

En nuestro caso, no se presentan meses con temperaturas medias superiores a 30°C por lo que no se podría definir el periodo cálido, din embargo podemos establecer el mes de julio como el mes con las temperaturas medias más altas.

### 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, °C

$I$  = 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:

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

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	5.5	1,19	12,37	10,12
Febrero	7.1	1,77	18,59	15,32
Marzo	10.2	3,07	32,50	32,75
Abril	12.2	3,96	41,97	45,82
Mayo	16.2	6,04	64,49	78,86
Junio	21.7	9,36	100,58	124,05
Julio	25.2	11,57	124,80	156,90
Agosto	24.7	11,30	121,77	142,60
Septiembre	20.5	8,53	91,56	93,08
Octubre	14.8	5,28	56,23	52,78

Mes	Temperatura	Índice Calor	ETP sin corregir	ETP Corregido
Noviembre	9.4	2,68	28,32	22,89
Diciembre	6.2	1,45	15,19	12,03
Año	14.5	66,20	708,37	903,74

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 358,63 mm/año.

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

Donde:

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)	42	29	32	22	38	44	22	9	10	24	51	49	372
Media Estacional	103,00			104,00			41,00			124,00			

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 372 mm. Los meses en los que se registran menos precipitaciones y, por tanto, resultan más secos son julio y agosto. La situación contraria, es decir, los episodios que registran mayores cantidades de lluvias son los meses de octubre 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.

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

Donde:

*P*: Precipitación anual

*PE*: Evapotranspiración anual

Para los valores de precipitación y evapotranspiración anuales, el índice de humedad de **Thornthwaite presenta un valor de -51,98**, 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

Fig. 5.2.5.1.- Índices de humedad de Thornthwaite

(Fuente: [Ministerio de Medio Ambiente](#))

## 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, piso supramediterráneo, serie supra-mesomediterránea castellano-alcarreño-manchega basofila de Quercus faginea o quejigo (Cephalantho longifoliae-Querceto fagineae sigmetum). VP, quejigares.

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

Índice	Descripción	Fórmula	Valor
Ic	Índice de continentalidad atenuado	$Ic = T_{max} - T_{min}$	22,21
C	Valor de compensación	$C = (Ic \times 10) - 180$	42,1
it	Índice de termicidad	$It = (T + m + M) \times 10$	503,95
itc	Índice de termicidad compensado	$Itc = It - C$	461,85
Io	Índice ombrotérmico	$Io = (Pp/Tp) \times 10$	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 °C). Basados en los citados diagramas, se pueden realizar para la misma clasificación los Climodiagramas de Walter-Lieth, que añaden otras informaciones complementarias.



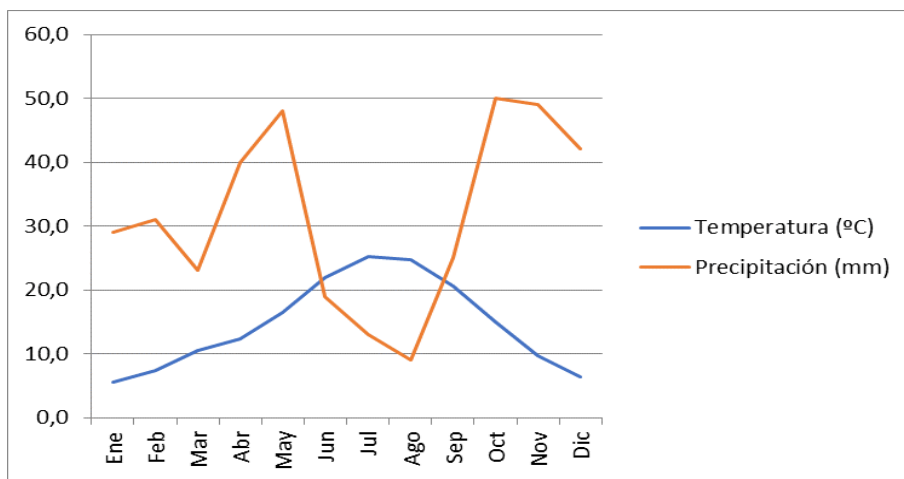


Fig. 5.2.6.2.- Diagrama ombrotérmico de Gaussen

(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, 3 meses (junio, julio, agosto).

VARIABLE	VALOR	
Temperatura media anual	14,5	
Mes más frío	5,5	Enero
Mes más cálido	25,2	Julio
Precipitación total anual	372	
Precipitación primavera	104,00	
Precipitación verano	41,00	
Precipitación otoño	124,00	
Precipitación invierno	103,00	
Intervalo de sequía	3	Meses

Fig. 5.2.6.3.- 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 Barajas Pueblo, el mes con mayor velocidad media de viento medido en m/s corresponde con abril.

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.

Barajas		
Fecha	Velocidad viento - m/s	Velocidad viento – Km/h
Enero	2,38	8,56
Febrero	2,84	10,22
Marzo	3,23	11,62
Abril	3,43	12,34
Mayo	3,23	11,62
Junio	2,95	10,62
Julio	3,11	11,19
Agosto	2,92	10,51
Septiembre	2,45	8,82
Octubre	2,43	8,74
Noviembre	2,33	8,38
Diciembre	2,36	8,49

Tabla. 5.2.7.1.- Velocidades del viento  
(Fuente: Elaboración propia)

Con una media anual de **8,99 Km/h** de velocidad, se encuadraría según la Escala de Beaufort dentro de la denominación "*Flojito o brisa 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 observados	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	Flojo o pequeña brisa	El viento agita las hojas y extiende las banderas	7 a 10	13 a 19
4	Bonancible 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 118
12	Huracán	Huracán catastrófico	64 y más	119 y más

Tabla. 5.2.7.2.- Velocidades y dirección del viento. Escala Anemométrica de Beaufort  
(Fuente: Ministerio de Medio Ambiente)

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 de los vientos de componente norte-noreste y también suroeste.**

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

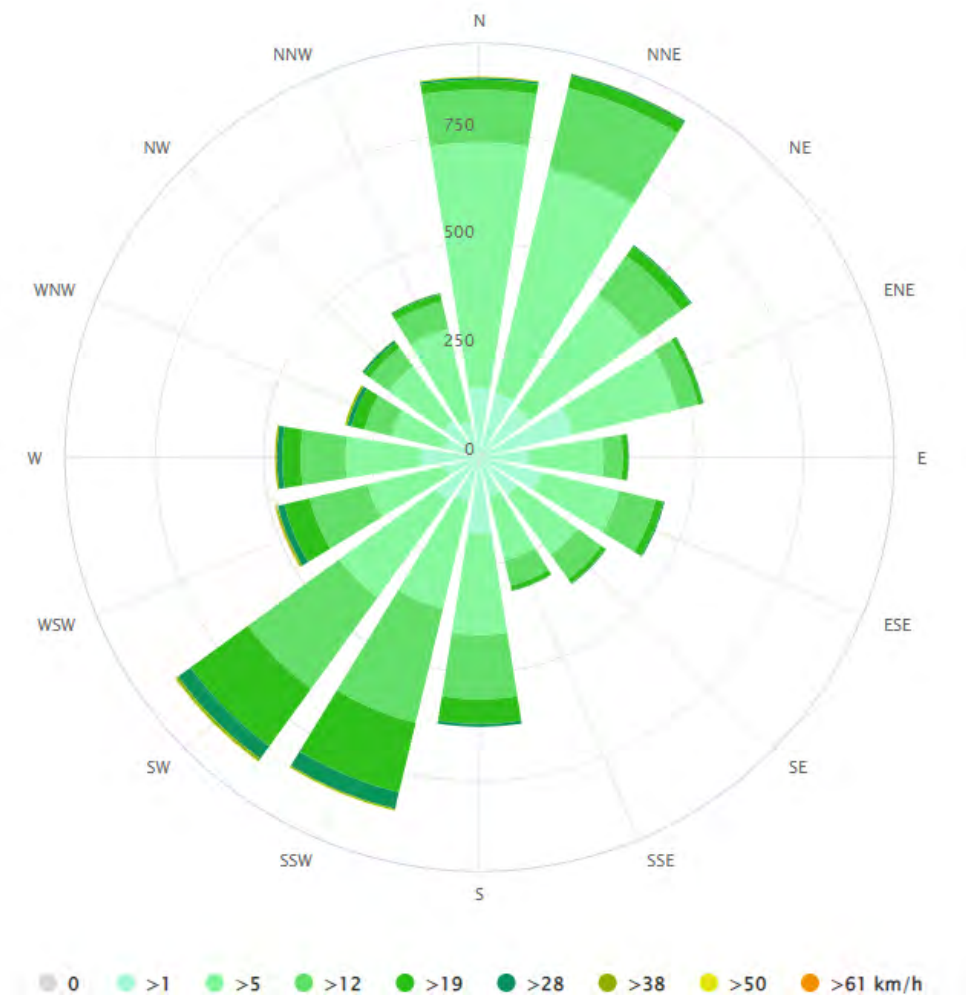


Figura. 5.2.7.3.- Rosa de la dirección de los vientos predominantes  
(Fuente: Meteoblue)

## **5.3 CALIDAD DEL AIRE**

### **5.3.1 Calidad del aire.**

La calidad del aire, y por tanto los problemas de contaminación atmosférica, dependen de la interacción entre una serie de factores humanos, como la densidad de población, el desarrollo industrial o los transportes.

#### **Focos emisores de la zona de estudio**

La contaminación atmosférica viene definida por dos parámetros fundamentales: las fuentes emisoras (estacionarias y móviles) y las condiciones climatológicas y orográficas del territorio, que afectan directamente a la difusión y dispersión de los contaminantes, determinando los valores de inmisión.

Los focos de contaminantes pueden ser de tres tipos:

- Focos fijos o estacionarios: Corresponden a las instalaciones industriales (procesos industriales, instalaciones fijas de combustión) y domésticas (calefacción y agua caliente).
- Focos móviles: Corresponden fundamentalmente a los vehículos a motor.
- Focos compuestos: Corresponden a las zonas industriales y a las áreas urbanas.

En este caso concreto, una de las principales fuentes o focos emisores de contaminación en la zona de estudio serán los vehículos a motor, que circulen por las distintas vías de comunicación presentes en el área analizada. En este sentido, cabe reseñar que existe un gran número de infraestructuras viarias en la zona, con una importante densidad de tráfico, de entre las cuales, destacan las siguientes:

- Autovía A-2
- Autovía M-21
- Autovía M-14
- Autovía M-50
- Carretera autonómica M-22

Además de los vehículos que circulan por dichas vías, cabe destacar las aeronaves que utilizan las instalaciones del Sistema General Aeroportuario para sus operaciones de aterrizaje y despegue.

Los vehículos automóviles originan dos tipos de emisiones de partículas: sólidas y gaseosas. Partículas sólidas provenientes de la combustión, o provenientes del resto del vehículo. Emisiones gaseosas. Las más importantes son:

- Monóxido de carbono (CO)
- Óxidos de nitrógeno (NOx)
- Hidrocarburos inquemados (HC)

Asimismo, al igual que los coches, camiones y demás vehículos que circular por las carreteras, los aviones también son importantes focos de emisores de contaminantes. La emisión de contaminantes provocada por los aviones varía en función del número de pasajeros, tamaño de la aeronave, altitud y distancia del vuelo. Como el resto de vehículos a motor, las aeronaves emiten a la atmósfera diferentes contaminantes como CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, NO<sub>x</sub> y partículas en suspensión.

Por otro lado, en la zona de estudio existe una elevada densidad de áreas de carácter industrial. No obstante, en su mayor parte se trata de actividades de almacenaje y distribución (logística) ligadas al Sistema General Aeroportuario, que no supondrán emisiones directas a la atmósfera, si bien incrementarán el tráfico de vehículos pesados en las carreteras de la zona.

En relación con las instalaciones industriales próximas, en su mayor parte se trata de actividades de almacenaje y distribución, que no supondrán emisiones directas a la atmósfera, si bien incrementarán el tráfico de vehículos pesados en las carreteras de la zona.

Otros focos emisores de contaminantes a la atmósfera son las calefacciones domésticas, las cuales son una de las principales fuentes de contaminación de las grandes ciudades, pudiendo contribuir en un 20 o un 30% a las emisiones totales a la atmósfera en áreas urbanas.

Los focos contaminantes de este tipo se sitúan en las poblaciones de mayor entidad, como son Madrid, Torrejón, San Fernando de Henares o Coslada, si bien debe indicarse que progresivamente se está tendiendo al abandono de sistemas de calefacción contaminantes por otros considerados más limpios, como el gas natural.

Por último, en lo que respecta a otros tipos de focos emisores de contaminantes, cabe citar la producida por las actividades de construcción, aunque son de carácter puntual y de duración temporal.

### **Valores de inmisión registrados**

En lo referente a los valores de inmisión, son dos los factores principales que influyen en la dispersión de los contaminantes emitidos: el clima y el relieve. La comarca estudiada no presenta, en ningún caso, relieves escarpados que puedan contribuir a la concentración de la contaminación en una determinada zona.

Tanto el Ayuntamiento de Madrid como la Comunidad de Madrid cuentan con una red de estaciones para mediar la calidad del aire. Dentro de la red de calidad de ambos organismos se ha seleccionado la estación perteneciente a la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid situada en Barajas pueblo y la urbanización embajada

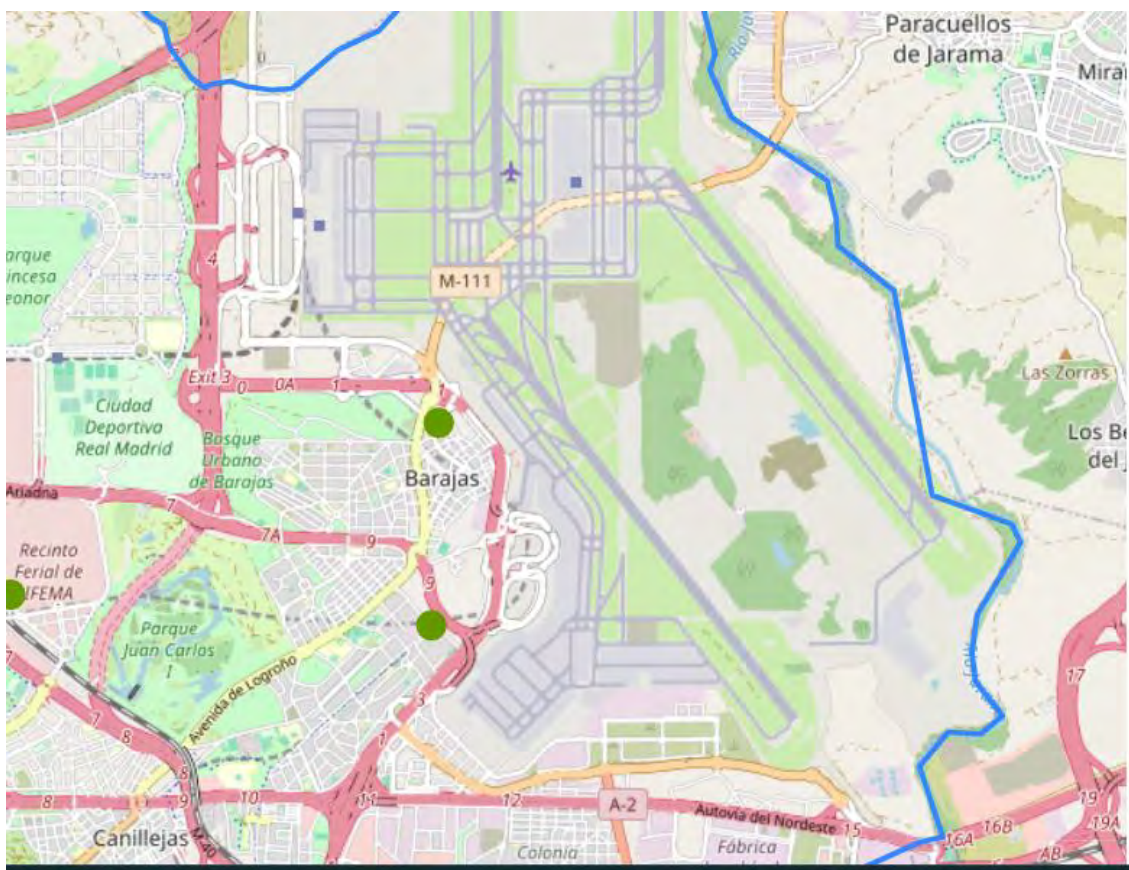
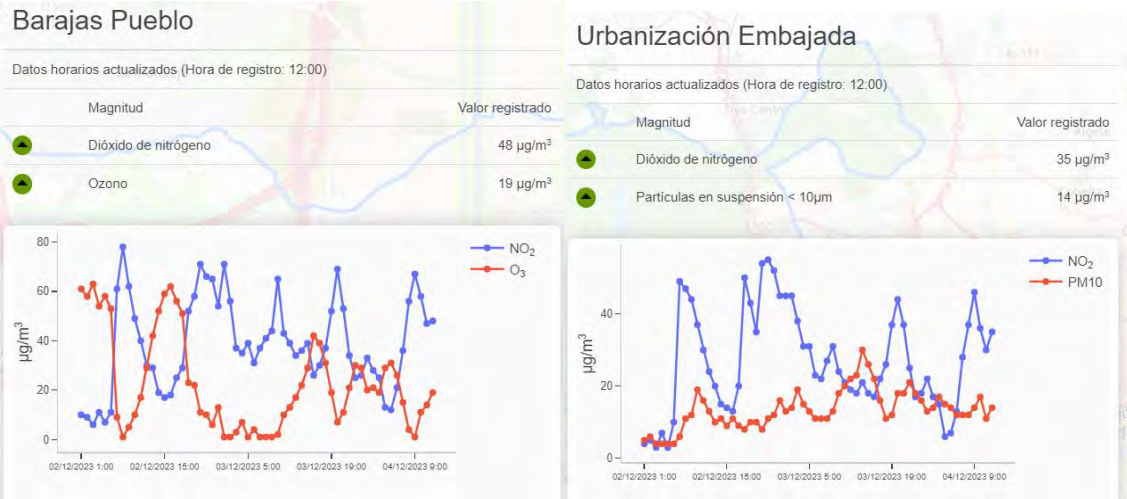


Figura 5.3.1.1.- Ubicación de la estación de la Red de Calidad del Aire existente en la zona.  
Fuente: Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

A continuación, se muestran los últimos datos obtenidos de dichas estaciones.



	Contaminante							
	PM2,5	PM10	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	CO	BEN	TOL
Barajas Pueblo			48		19			
Urb Embajada		14	35				0,1	0,1

Figura 5.3.1.2.- Últimos datos de la Red de Calidad del Aire existente. Fuente: Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

A continuación, se detallan las características y resultados obtenidos para los principales indicadores perjudiciales.

- Dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>). Es un gas tóxico, irritante y precursor del ozono troposférico O<sub>3</sub>, que también interviene en la formación de gases acidificantes y eutrofizantes. La fuente principal de este contaminante son los vehículos a motor.

Para el dióxido de nitrógeno, la legislación establece un umbral de alerta de 400 µg/m<sup>3</sup> durante tres horas consecutivas, el valor límite horario (200 µg/m<sup>3</sup>) y el valor límite anual para la protección de la salud humana (40 µg/m<sup>3</sup>).

- Ozono troposférico (O<sub>3</sub>). Es un contaminante secundario que se genera por la presencia de otros contaminantes en la atmósfera, que reaccionan entre sí por la acción de la radiación solar y en condiciones de temperatura elevada. Se puede manifestar en momentos y lugares distintos de aquéllos en los que se emiten los gases precursores, pudiendo causar graves problemas de salud y alteraciones en los ecosistemas.



- Para el O<sub>3</sub>, la normativa establece valores objetivo y límites por encima de los cuales debe informar o alertar a la población, debido al riesgo que puede suponer para la protección de la salud humana. El umbral de alerta es de 240 µg/m<sup>3</sup> y el umbral de información es de 180 µg/m<sup>3</sup>. Asimismo, el valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m<sup>3</sup>, máximo de las medias móviles octohorarias)
- Partículas en suspensión (PM10). Las partículas en suspensión (PM10) son aquellas de tamaño menor a 10 µm, y pueden estar constituidas por diversos contaminantes, dependiendo el proceso que las haya originado. Debido a su pequeño tamaño y peso, permanecen de forma estable en el aire durante largos períodos de tiempo sin caer al suelo y pueden ser trasladadas por el viento a grandes distancias. El principal foco emisor es el transporte y también los procesos de combustión industrial y residencial y las actividades agrícolas y ganaderas. Penetran en el organismo a través de las vías respiratorias, produciendo irritación de las mismas y otros efectos dependiendo de su composición.

El valor límite diario de PM10 para la protección de la salud humana es de 50 µg/m<sup>3</sup>, que no podrán superarse en más de 35 días al año, mientras que el valor límite anual (40 µg/m<sup>3</sup>) no se ha superado.

En conclusión, en la zona de estudio pueden superarse los valores objetivo de manera puntual en diversas ocasiones, debido fundamentalmente a la contaminación producida por el tráfico rodado, a la densidad de población de la zona en los núcleos urbanos y a su proximidad a la ciudad de Madrid y su área metropolitana. No obstante, no se superan en ningún caso los valores umbral de estos compuestos.

Para la obtención de los datos disponibles de calidad del aire, se ha escogido los datos recogidos en la Red de Calidad del Aire del Área de Calidad Atmosférica de la D.G de Medioambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid pertenecientes al municipio de Alcobendas, el más próximo al área de actuación de recogida de esta gráfica:





Figura. 5.3.1.3.- Índice de calidad del aire de Alcobendas en los últimos 100 días  
(Fuente: Consejería de Medio Ambiente CAM)

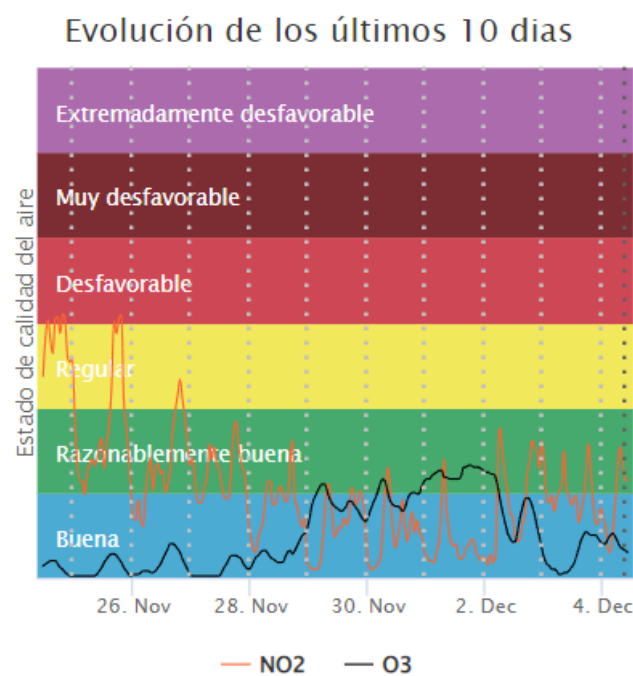


Figura. 5.3.1.4.- Índice de calidad del aire de Alcobendas en los últimos 10 días  
(Fuente: Consejería de Medio Ambiente CAM)

Barajas - 04-12-2023 10:00:00 UTC+0:00	
Valores que determinan el ICA:	
- Para O3 y O3Q, la media móvil de las concentraciones de las últimas 8 horas	
- Para NO2 y SO2, última media horaria	
- Para PM10 y PM2,5 media 24h anteriores	
Contaminante	Concentración (µg/m3)
NO2	47
O3	16

Figura. 5.3.1.5- Valores de concentración de NO2, O3 y PM10  
(Fuente: Consejería de Medio Ambiente CAM)

### 5.3.2 Niveles de ruido

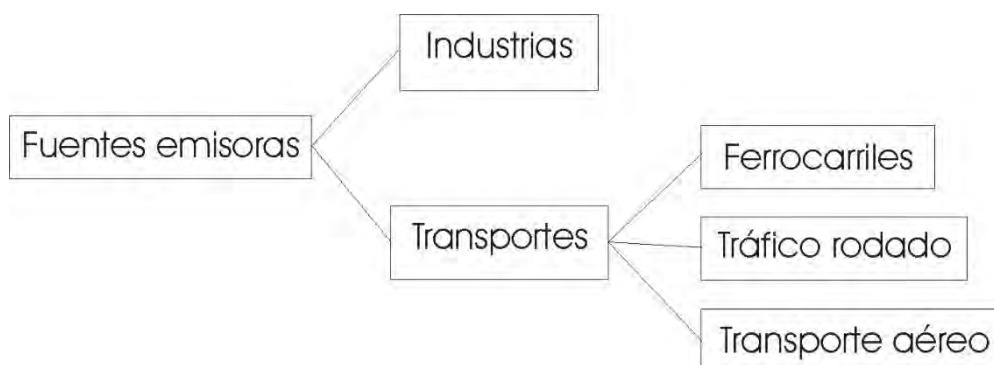
El ruido es un factor importante de alteración del medio, dando lugar a la denominada contaminación acústica. Aunque existen fuentes emisoras de ruido naturales, son las ligadas a actividades humanas las que dan lugar a una mayor elevación de los niveles sonoros y, con ello, a unas mayores perturbaciones.

Los elementos con mayor incidencia ambiental por contaminación acústica se asocian al transporte por carretera, al tráfico ferroviario, al tráfico aéreo, a la industria, a obras de construcción y civiles, a actividades recreativas y equipos de exterior. Todas estas actividades pueden producir niveles de ruido elevados que pueden provocar efectos nocivos en la salud de las personas.

En los siguientes apartados se analizan las principales fuentes emisoras de ruido y los niveles sonoros generados por estas.

#### **Fuentes emisoras de la zona de estudio**

Las fuentes emisoras de ruidos pueden ser de diversos tipos:



En la zona de estudio, las principales fuentes emisoras de ruidos son:

- El tráfico rodado en la autovía A-2, autovías M-50 y M-21, M-14 y carreteras autonómicas M-22, que discurren próximas al trazado de la arteria Barajas sur.
- Las operaciones de aterrizaje y despegue en el Sistema General Aeroportuario Adolfo Suárez- Madrid Barajas, dentro de cuyas instalaciones se proyecta buena parte del trazado de la futura arteria.

### **Niveles sonoros existentes**

Para analizar los niveles sonoros existentes de las diferentes fuentes emisoras, se ha consultado la información del Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA) del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, así como el mapa estratégico de ruido del municipio de Alcobendas.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de nivel sonoro  $L_{den}$  (nivel sonoro día-tarde-noche) para la M-50, A-2, M-14, M-21 y M-12 a partir de la información del SICA (estudio del año 2012):



Figura 5.3.2.1.- Mapa del nivel sonoro ( $L_{den}$ ) de carreteras en la zona de estudio.  
(Fuente: Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA) y elaboración propia)



Lden es un indicador del nivel de ruido global durante el día, la tarde y la noche, que muestra el nivel conjunto de molestia por ruido, expresado en dB.

Como se puede observar en la imagen anterior, la práctica totalidad del trazado de la nueva canalización se sitúa en niveles de ruido bajos (55db) a excepción de los puntos de conexión coincidentes con las carreteras A-2 y M-21, vías de comunicación con importantes intensidades de tráfico, y en consecuencia con elevados niveles de ruido generados por la circulación de vehículos superando los 90 db.

Respecto a los niveles sonoros generados por las operaciones desarrolladas en el aeropuerto Adolfo Suárez - Madrid Barajas, se ha consultado la información disponible en el SICA:

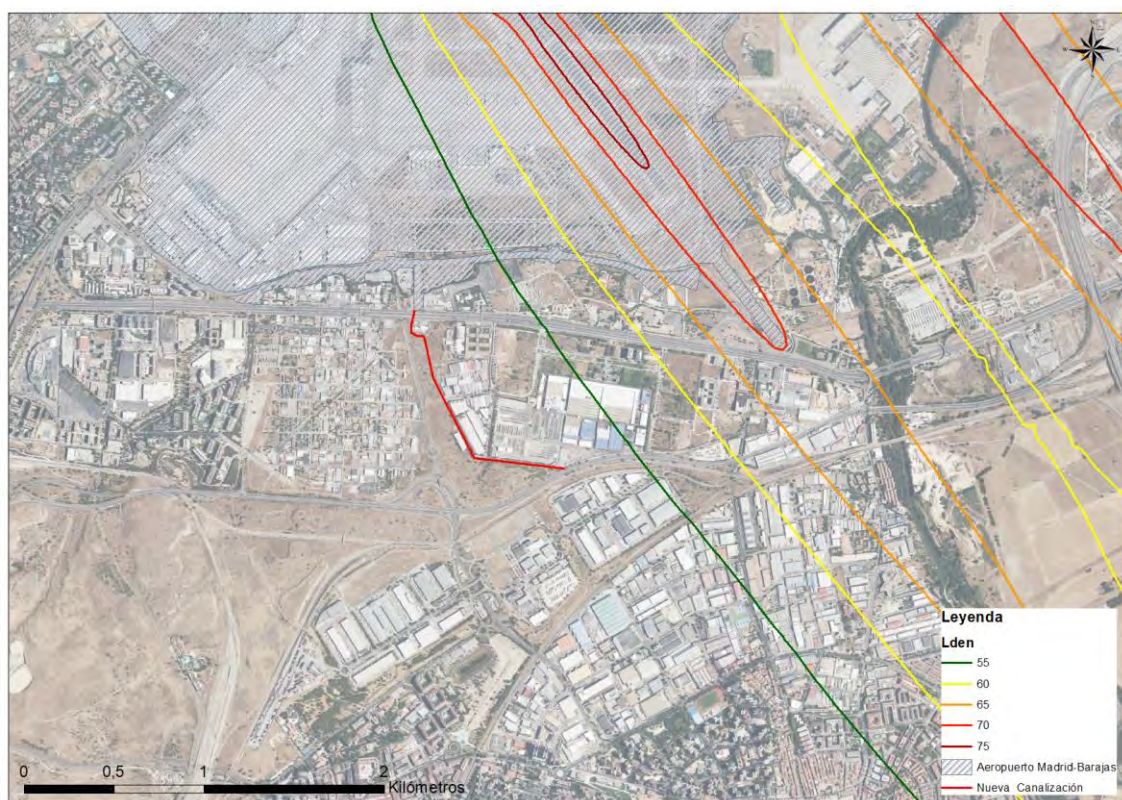


Figura 5.3.2.2.- Mapa del nivel sonoro (Lden) del Aeropuerto Adolfo Suárez-Madrid Barajas en la zona de estudio. (Fuente: Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA) y elaboración propia)

Como se puede observar en la imagen anterior, los niveles sonoros generados por las aeronaves en las operaciones de aterrizaje y -fundamentalmente- despegue del aeropuerto Adolfo Suárez-Madrid Barajas se concentran en las zonas aledañas a las pistas de despegue y aterrizaje por lo que no afectan a la nueva canalización.

Por último, para analizar los niveles sonoros generados por el núcleo urbano de Madrid, así como su aglomeración se ha consultado el mapa estratégico de ruido del municipio de Madrid. Como se puede apreciar en la siguiente imagen, el entorno de la nueva conducción presenta niveles de ruido altos (superiores a 60 db) debido a su ubicación junto a importantes vías de comunicación y en un polígono industrial dedicado principalmente al transporte de mercancía.

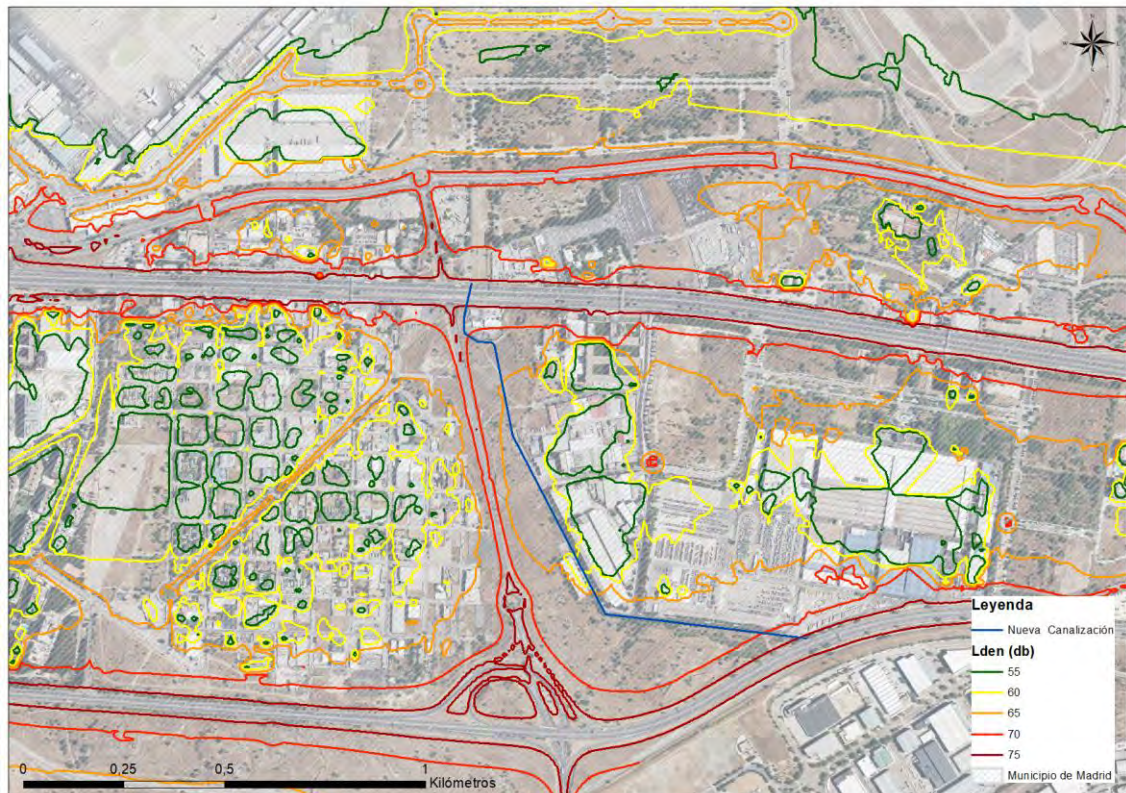


Figura 5.3.2.3.- Mapa de ruido del día completo de Madrid.

(Fuente: Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA) y elaboración propia)

A la vista de los resultados analizados, puede concluirse que la zona por la que se proyecta la arteria norte presenta unos niveles acústicos elevados.



## **5.4 GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y GEOTECNIA**

### **5.4.1 Geología**

Desde el punto de vista geológico, la zona se encuentra en la Cuenca Terciaria del Tajo, en su sector central o Cuenca de Madrid, concretamente en el área nororiental de la Cuenca de Madrid. Es esta una cuenca intracratónica, en la que la estructura de sus márgenes está condicionada por los esfuerzos que afectaron al margen de la Placa Ibérica durante los movimientos alpinos (Álvaro et al., 1979). El margen norte de la cuenca está constituido por el basamento granítico y las rocas metamórficas del Sistema Central. El margen sur de la cuenca, los Montes de Toledo, están formados por granitos y rocas metamórficas de alto grado. El límite oriental está constituido por la Sierra de Altomira, que es un cinturón estrecho de pliegues y cabalgamientos.

La cuenca de Madrid presenta una gradación sedimentaria concéntrica típica de cuenca endorreica. Durante el Mioceno, el desarrollo de sistemas lacustres de moderada salinidad e hidrológicamente cerrados dio lugar al depósito de evaporitas y yesos en la parte central de la cuenca, mientras que, hacia el borde, los materiales gradaban a sedimentos de naturaleza detrítica debido a la erosión de los macizos alpinos. Posteriormente, durante el Mioceno Intermedio, la instalación de cursos fluviales en los bordes de la cuenca produjo el depósito de facies fluviales, fundamentalmente arcósicas, mientras que, en el centro, los sistemas lacustres dieron lugar al depósito de facies carbonatadas y yesíferas. Ya en el Mioceno Superior, la sedimentación típica de cuenca se interrumpió con la instalación de cursos fluviales de dirección N-S que dejaron depósitos detríticos encajados en las facies carbonatadas de la fase anterior.

Durante el Plioceno, la sedimentación en la cuenca se reactivó con depósitos procedentes del desmantelamiento de los relieves calizos miocenos. Estos depósitos se corresponden con las "series rojas" (Pérez-González, 1982), formadas por lutitas rojas, areniscas y conglomerados.

La actividad neotectónica cuaternaria, con desplazamientos verticales de grandes bloques, dio lugar al encajamiento progresivo de los ríos Jarama, Henares y Sorbe. Este hecho queda reflejado por el elevado número de terrazas que se observan en los valles fluviales de estos ríos.

En la zona de estudio, el encajamiento de los ríos Jarama y Henares dejó al descubierto los materiales del Mioceno Inferior e Intermedio, quedando cubiertos por terrazas que quedaron abandonadas debido a la actividad tectónica reciente.

Posteriormente, la instalación de cursos fluviales de cierta entidad en los relieves Miocenos, dieron lugar a conos de deyección de gran radio que cubrieron en gran parte estas terrazas.

Los materiales existentes en la zona de estudio, atendiendo a su edad geológica, son los siguientes:

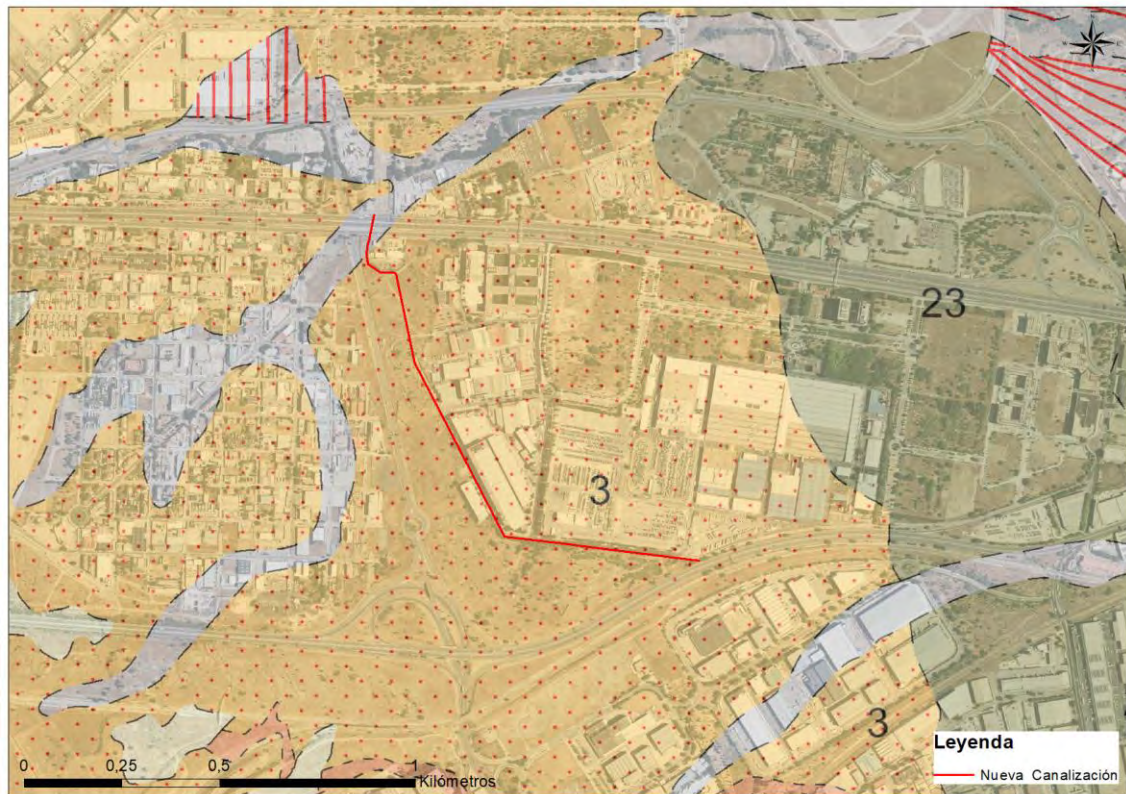


Figura 5.4.1.1.- Mapa Geológico Nacional (MAGNA)  
(Fuente: IGME y elaboración propia)

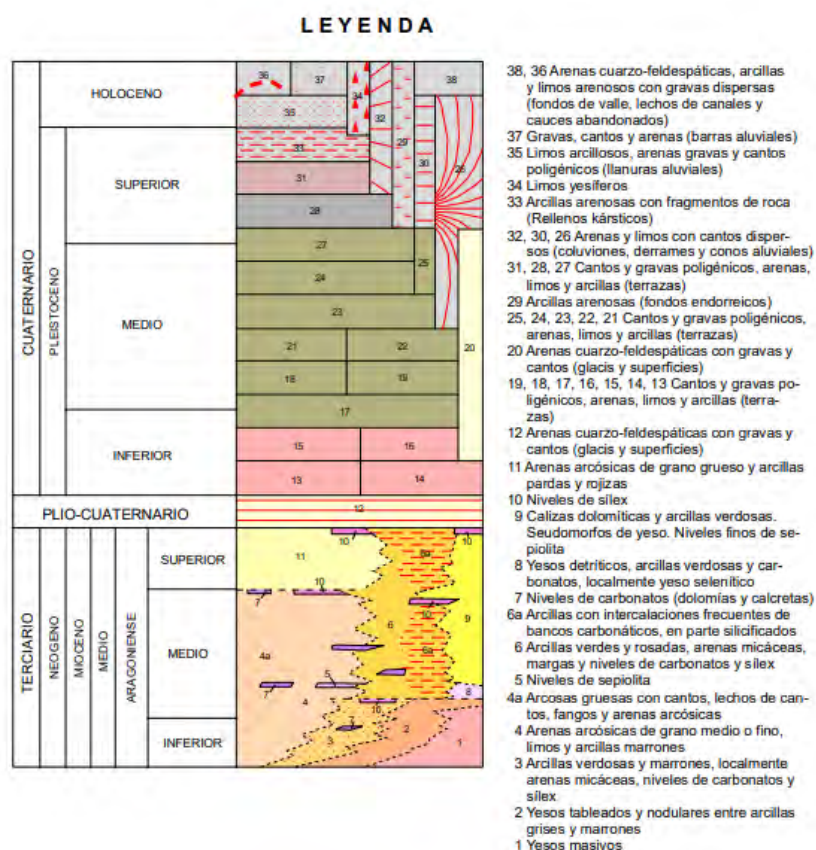
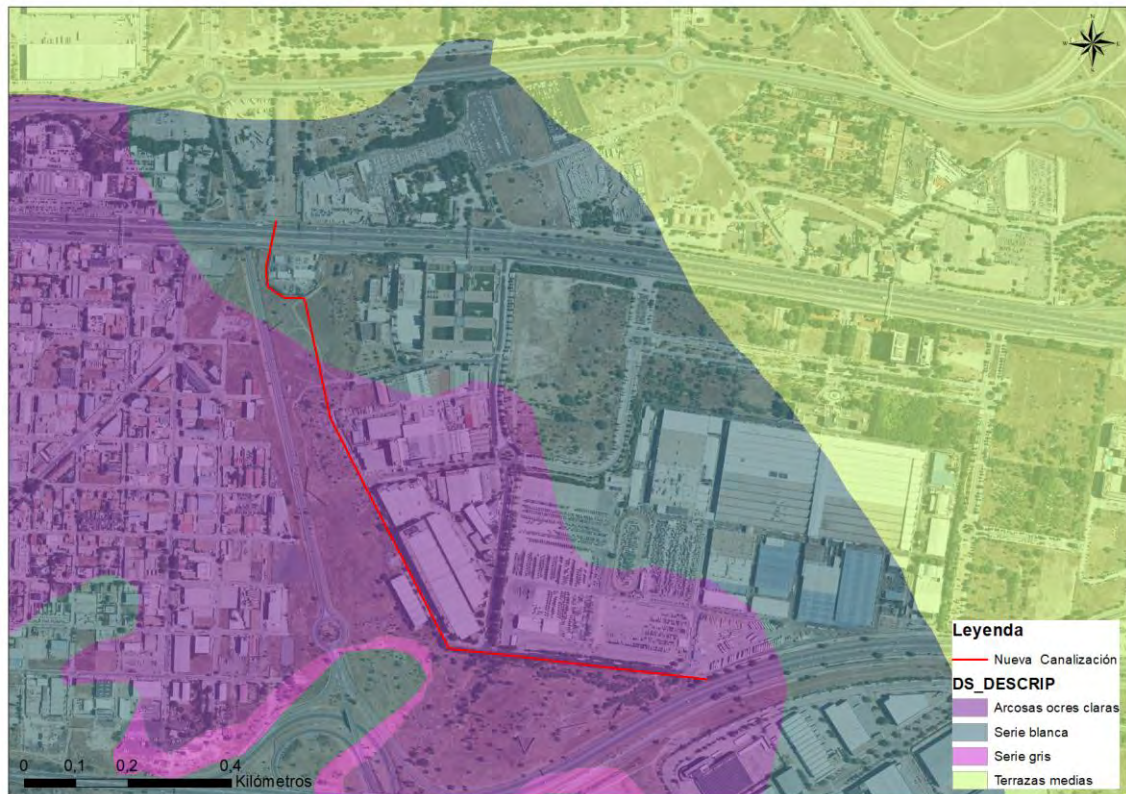


Figura 5.4.1.2 .- Leyenda Mapa Geológico Nacional (MAGNA)  
(Fuente: Instituto Geológico y Minero de España y elaboración propia)

La totalidad del ámbito se sitúa sobre Arcillas verdosas y marrones, localmente arenas micáceas, niveles de carbonatos y sílex y una pequeña parte de la zona más al norte sobre Arenas cuarzo-feldespáticas, arcillas y limos arenosos con gravas dispersas (fondos de valle, lechos de canales y cauces abandonados).

Ateniendo al mapa litológico de la zona la mayor parte del ámbito se sitúa sobre arcosas ocreas claras (Sedimentos terciarios neógenos) Sedimentos detríticos de permeabilidad baja a media (Arcosas, arcillas, arenas arcillosas, etc.) y una pequeña parte al norte del ámbito sobre la serie blanca (Sedimentos terciarios neógenos) Yesos y arcillas yesíferas.





#### 5.4.2 Geomorfología

La pendiente del ámbito es baja, está clasificada mayoritariamente entre un 0 - 5% según la cartografía ambiental de la Comunidad de Madrid.



Figura 5.4.2.1.- Mapa de pendientes en el área de estudio  
(Fuente: Elaboración propia)

### 5.4.3 Geotecnia

En el área de estudio se incluyen rocas graníticas y gneisíticas, La permeabilidad de la zona es media asentada sobre detríticas-media, estando, en grande, muy favorecida por el grado de tectonización existente; el drenaje, por escorrentía superficial se considera aceptable, estando la aparición de agua ligada a zonas de falla y relleno.

Sus características mecánicas son muy favorables pues admite cualquier tipo de carga sin que aparezcan asentamientos. Las condiciones constructivas son aceptables, aunque pueden existir problemas geomorfológicos.

La erosión potencial se define como nula o muy baja con valores comprendidos entre 0-5 T/ha/ año.



## 5.5 EDAFOLOGÍA

En el área de estudio se ha encontrado un dos tipo de suelo atendiendo al Sistema de clasificación de la FAO.

La nueva conducción se ubica sobre Cambisoles (CMe) y Regosoles (RGc) . Este tipo de suelos, son los más frecuentes y extensos dentro de la Comunidad de Madrid, asociados a una amplia diversidad de materiales litológicos, formas y usos del terreno. En conjunto, son suelos moderadamente profundos, con buen drenaje y elevada fertilidad natural debido a la alta saturación en bases de su complejo de cambio.

- Orden: Cambisol
- Grupo: CMe
- Tipo: CM5
- Orden: Regosol
- Grupo: RGc
- Tipo: RG2

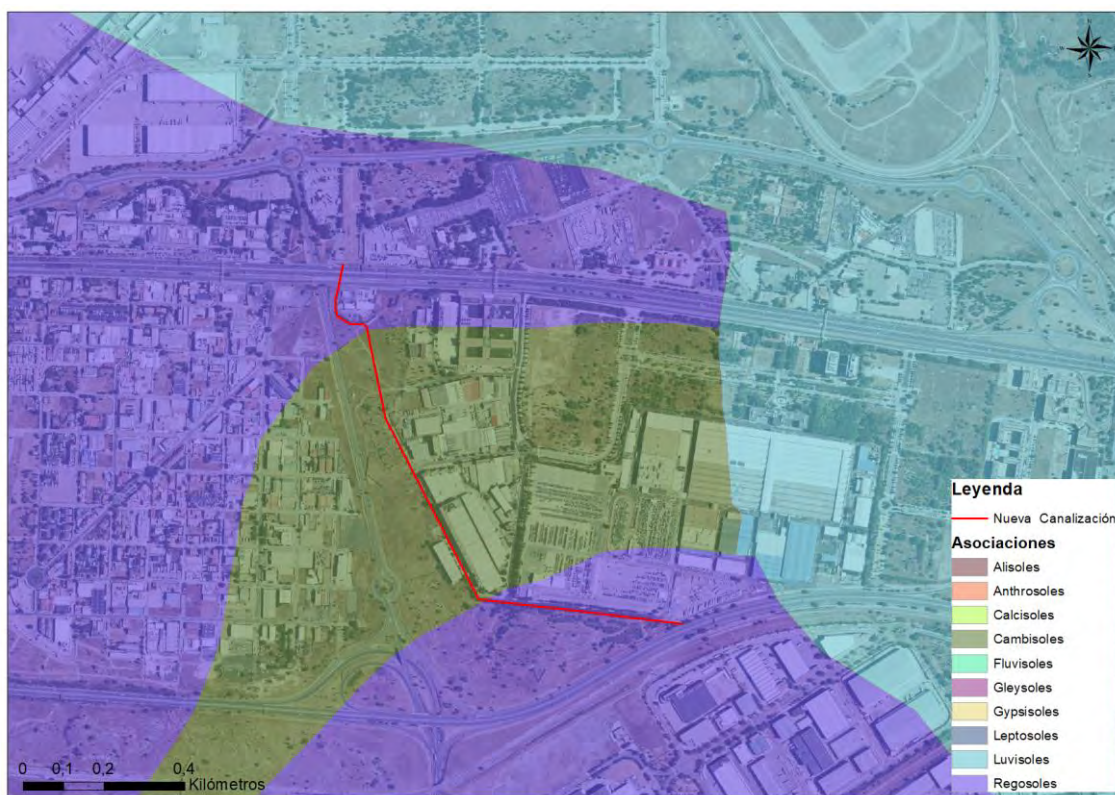


Figura 5.5.1.- Soil Taxonomy  
(Fuente: Cartografía Ambiental de la Comunidad de Madrid)

Atendiendo a la clasificación Sistema de Clasificación de Suelos de EE.UU. (SoilTaxonomy), todo el área de estudio se ubica sobre terreno urbano.

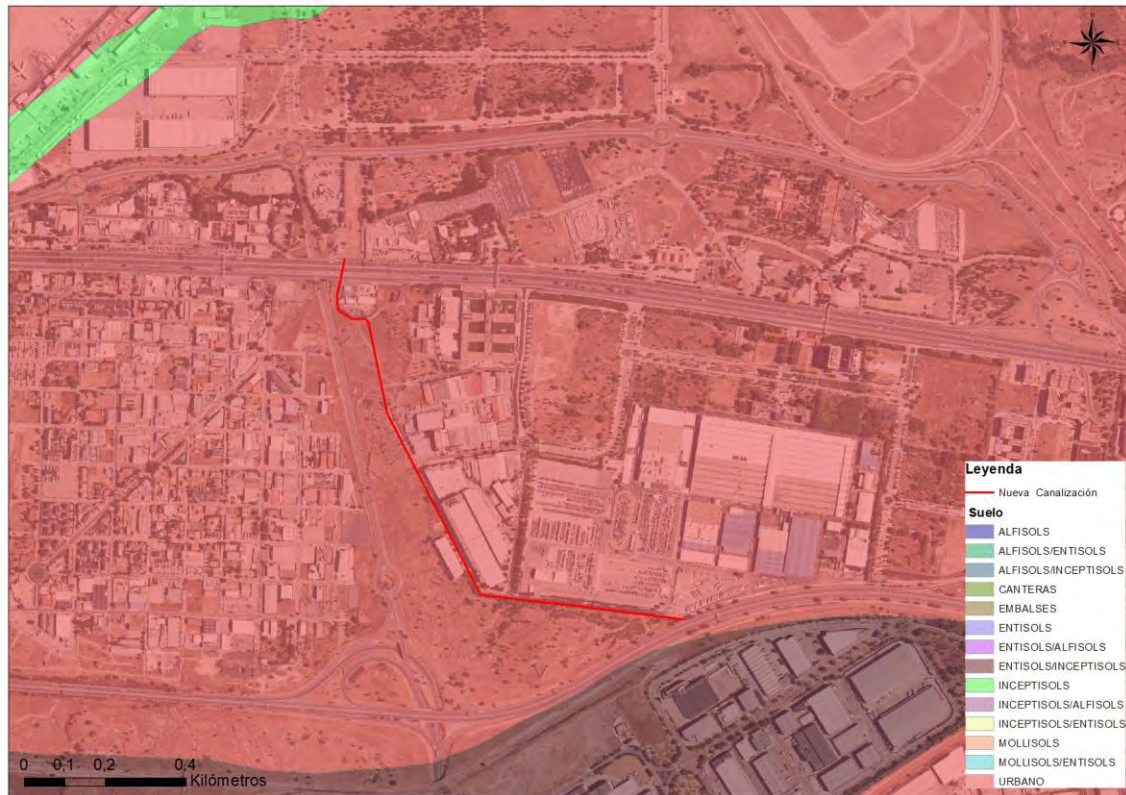


Figura 5.5.2.- Clasificación suelos de la FA0.  
(Fuente: Cartografía Ambiental de la Comunidad de Madrid y elaboración propia)

## 5.6 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

### 5.6.1 Hidrología superficial

Cerca del ámbito de estudio se localiza el arroyo de Rejas, un pequeño cauce que transcurre el norte del ámbito a través de zona urbana, así como terreno perteneciente al aeropuerto Madrid-Barajas.

El punto más cercano a la nueva conducción se encuentra a más de 85 m al norte.





Figura 5.6.1.1- Cauces cercanos al ámbito de estudio  
(Fuente: IGN 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 **cientos de 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

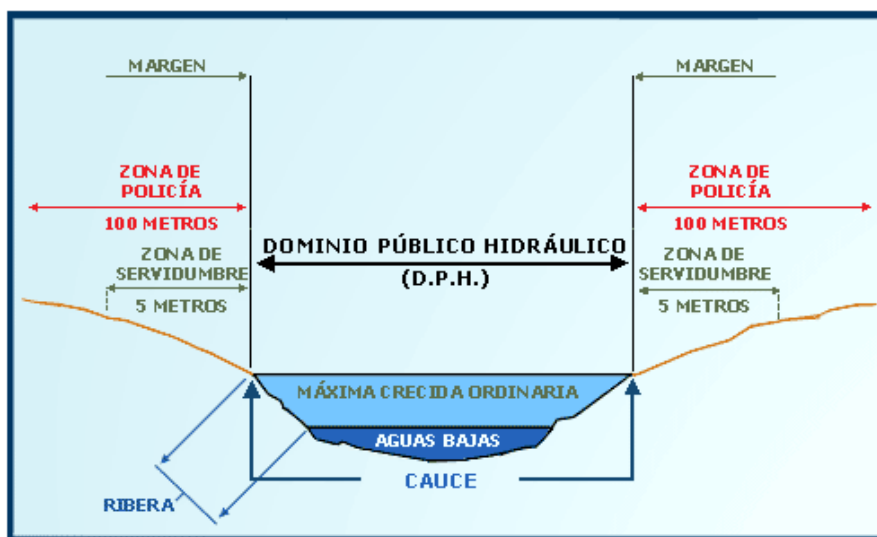


Figura 5.6.1.2- Dominio Público Hidráulico  
(Fuente: Ministerio Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente)

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 la distancia de los cauces al ámbito de estudio es tan grande, la actuación **no afectará directamente al dominio público hidráulico**. Si se afectaría de manera mínima a la zona de policía del mismo.





Figura. 5.6.1.3DPH. Zona de policía del arroyo de Rejas.  
(Fuente: MITERD y elaboración propia)

A continuación, se presenta la cartografía obtenida del Ministerio Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) que contiene las áreas definidas como **Zonas Inundables asociadas a distintos periodos de retorno**. Así, la cartografía disponible corresponde a periodos de retorno de 10, 50, 100 y 500 años.



Figura. 5.6.1.4- Zonas inundables. Periodo de retorno 500 años.  
(Fuente: MITERD y elaboración propia)

Como se observa en las figuras anteriores **no existe riesgo de inundación** directo en la nueva conducción, si bien el periodo de retorno de 50 años aparece muy próximo a la misma.

### 5.6.2 Hidrología subterránea

Según la información geográfica de la Confederación hidrográfica del Tajo, el área de estudio queda encuadrada sobre las masas de agua subterráneas 030.010 Madrid: Manzanares-Jarama dentro de la unidad hidrogeológica 03.05 Madrid-Talavera. Están integradas por materiales detríticos terciarios y depósitos cuaternarios pertenecientes a la Cuenca de Madrid.

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.

Los sondeos de prospección geotécnica más próximos, se ubican al oeste de la zona de estudio a algo más de 2 km, existen una agrupación de 4 sondeos muy próximos, se muestra la información de uno de ellos.





Figura 5.6.2.1.- ubicación de los sondeos  
(Fuente: MITERD y elaboración propia)

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

Nº Sondeo	4243
Hoja E.1:50000 (IGN)	559
Naturaleza Sondeo	SONDEOS PROSPECCION GEOTECNICA
Medida	ESTIMADA MAPA E.<1:50.000
Año Construcción	64

2. DATOS GEOGRÁFICOS

Provincia	Madrid
Municipio	Madrid
Demarcación Hidrográfica	TAJO
Coordenada X (UTM)	450.355
Coordenada Y (UTM)	4.478.225
Huso	30
Cota (msnm)	603

3. DATOS TÉCNICOS DEL SONDEO

Método de perforación	HINCA
Profundidad del sondeo (m)	3,00
Nivel del agua (m)	0,00
Fecha nivel	04/03/1964
Análisis agua	N
Pruebas permeabilidad	N

Litología

De (m)	Hasta (m)	Edad	Material
0,00	0,30	CUATERNARIO RECIENTE	DEPOSITOS ANTROPICOS (ESCOMBROS)
0,30	3,00	MIOCENO	MARGAS

Entubaciones

De (m)	Hasta (m)	Diámetro (mm)	Tipo
0,10	1,80	80	SE DESCONOCE
1,80	3,00	60	NO ENTUBADO

Tramos Filtrantes

De (m)	Hasta (m)

Cementación

De (m)	Hasta (m)

Figura 5.6.2.2.- Informe del sondeo 4243  
(Fuente: MITERD)

## 5.7 VEGETACIÓN

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





Figura 5.77.1.1. - Mapa de la serie de vegetación. 22  
(Fuente: Mapa de las series de vegetación de España. Madrid M.A.P.A. 1985 y elaboración propia)

- **Serie mesomediterránea de los encinares**

La serie climatófila de vegetación potencial asociada a la zona de estudio en el área central, es la **Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de la encina** (*Quercus rotundifolia*) (*Bupleuro-Quercetum rotundifoliae* S.), codificada como 22b. Se da en las áreas de vegetación climatófila de menor cota altitudinal de la zona de estudio.

La etapa madura o clímax de esta serie corresponde a un bosque denso de encinas que en ocasiones puede albergar otros árboles, y con un sotobosque arbustivo no muy denso. La escasez de precipitaciones en la zona de estudio, con medias anuales sólo ligeramente superiores a 400 mm, hace suponer que no llegarán a formarse estos bosques climácicos sobre toda la superficie. Sobre las áreas más desfavorecidas crecerían matorrales con, ocasionalmente, árboles de talla media.

El encinar, pobre en arbustos y lianas constituye el representante de la vegetación clímax en esta serie. Los arbustos más característicos del sotobosque son *Asparagus acutifolius*, *Bupleurum rigidum*, *Daphne gnidium*, *Jasminus fruticans*, *Juniperus*

*oxycedrus*, *Lonicera implexa*, *Osyris alba*, *Quercus coccifera*, *Rhamus alaternus*, *R. lycioides*, *Rubia peregrina*, etc.

Si esta comunidad vegetal se degrada, la siguiente etapa en la serie la constituye el matorral formado por algunos arbustos del anterior sotobosque que aumentan su biomasa, (*Q. coccifera*) y otros que se hacen más escasos. Esta etapa es una garriga o un coscojar. Aparecen además otras especies leñosas, como *Clematis flammula*, *Ephedra fragilis*, *Ephedra maior*, *Euphorbia characias* y *Pistacia terebinthus*.

En etapas más avanzadas de degradación, el matorral se aclara, se reduce la talla y densidad de los arbustos. Son comunes a toda la serie en Madrid las siguiente asociaciones: espartales de atocha (*Arrhenathero albi* - *Stipetum tenacissimae*), los sisallares (*Pegano harmalae* - *Salsoletum verniculatae*), los pastizales anuales subnitrófilos de egílopes (*Medicago rigidae* - *Egilopetum geniculatae*), las comunidades mesegueras (*Roemerio hybridae* - *Hypecoetum penduli*), las comunidades de cardos borriqueros (*Carthamo lananti* - *Onopordetum nervosi*), los herbazales subnitrófilos de los suelos removidos (*Papaveri rhoeas* - *Diploaxietum virgatae*), etc.

Las etapas de degradación de la serie 22b se recogen a continuación:

I- BOSQUE	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Bupleurum rigidum</i> <i>Teucrium pinnatifidum</i> <i>Thalictrum tuberosum</i>
II.- MATORRAL DENSO	<i>Quereus eoeifera</i> <i>Rhamnus lyeioides</i> <i>Jasminum fruticans</i> <i>Retama sphaerocarpa</i>
III.- MATORRAL DEGRADADO	<i>Genista scorpius</i> <i>Teuerium eapitatum</i> <i>Lavandula latifolia</i> <i>Helianthemum rubellum</i>
IV.- PASTIZAL	<i>Stipa tenaeissima</i> <i>Braehypodium ramosum</i> <i>Braehypodium distachyon</i>

Tabla 5.7.1.1 - Etapas de regresión, series de vegetación 24a  
(Fuente: Memoria de las series de vegetación de España. Madrid M.A.P.A, 1985.)

### 5.7.2 Usos del suelo

La gran relación existente entre la transformación del paisaje vegetal y los usos de suelo justifica su tratamiento conjunto en este apartado. Las transformaciones derivadas de la mano del hombre como repoblaciones, roturaciones para puesta en cultivo, abandono, reconversión hacia la ganadería o tratamientos selvícolas de la masa, son determinantes en el estudio conjunto de la vegetación y los usos de suelo.

Así, el área objeto de estudio se ubica en el límite este del término municipal de Madrid, al sur del aeropuerto Madrid-Barajas y junto a la autovía A-2.

Acorde a la cartografía de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid la zona de estudio se ubica sobre recintos urbanos.



Figura 5.7.2.1.- Usos del suelo. Vegetación Comunidad Madrid.  
(Fuente: IDEM y elaboración propia)

Por otra parte, atendiendo al Mapa Forestal de España (MEF) de máxima actualidad del MAPAMA relativo a la Comunidad de Madrid, la zona donde se implantará el proyecto, el tipo de uso del suelo es "**zona urbanizada**", como se muestra en la siguiente figura.



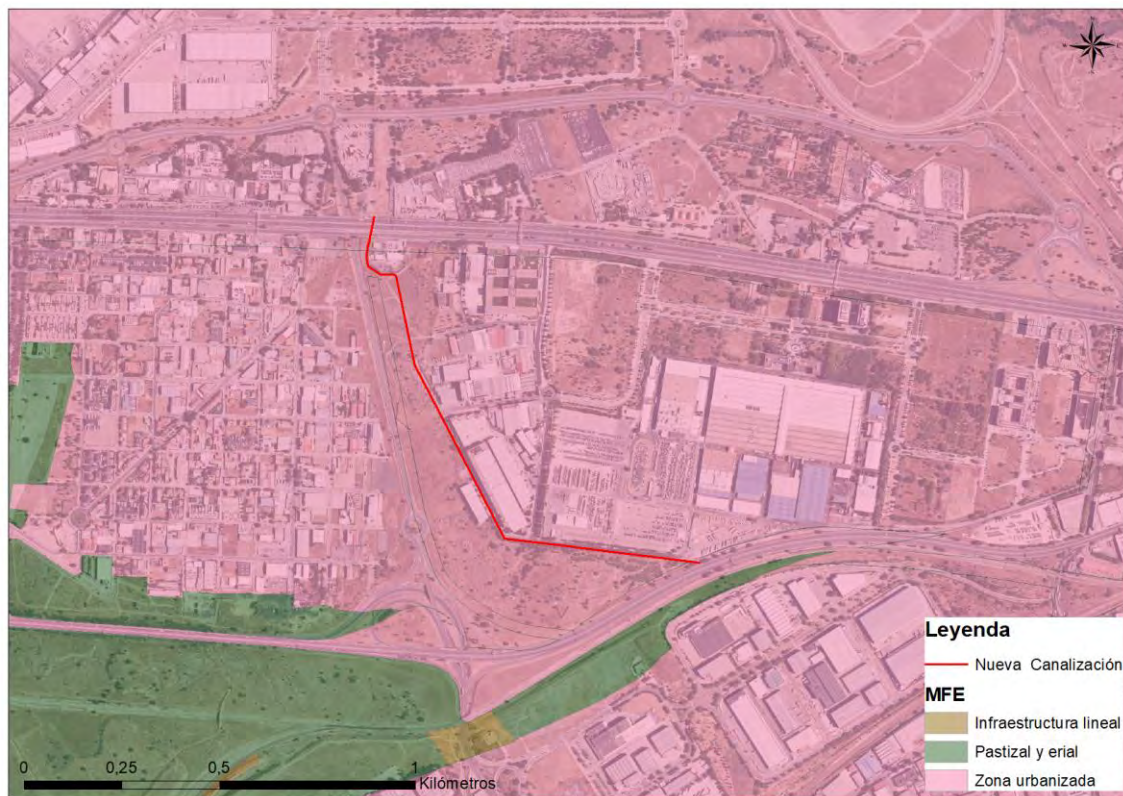


Figura 5.7.2.2.- Mapa Forestal Español  
(Fuente: MAPAMA y elaboración propia)

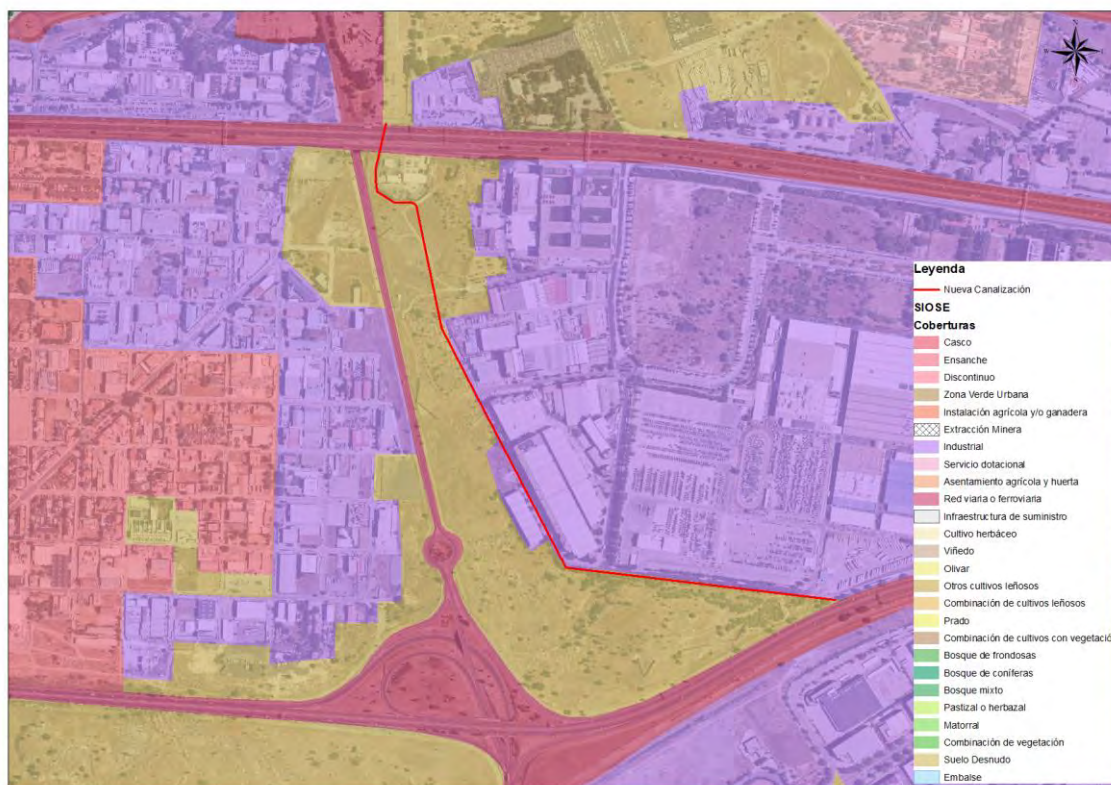


Figura 5.7.2.3.- Clasificación del terreno SIOSE  
(Fuente: SIOSE y elaboración propia)

### 5.7.3 Vegetación actual

En la zona de estudio se trata de una zona urbana, más concretamente zona periurbana conformada por varios núcleos de edificaciones, al este zonas de naves industriales y terrenos en desarrollo, mientras que al este aparecen edificaciones de viviendas, mezcladas con zonas industriales.

Podemos destacar que las zonas en vías de desarrollo que aún no se encuentran edificadas no presentan desarrollo de formaciones vegetales arbóreas de carácter natural. Si bien en los márgenes de los viales aparecen varias especies arbóreas tanto de carácter ornamental como de carácter espontáneo como olmos y almendros.

En las visitas de campo realizadas se pudo observar como la parte sur de la canalización linda con una zona arbolada compuesta por olmos de bajo porte entre 10 y 30 cm de diámetro de fuste, así como un estado fitosanitario regular, además todas las inmediaciones se encontraban repletas de basura.



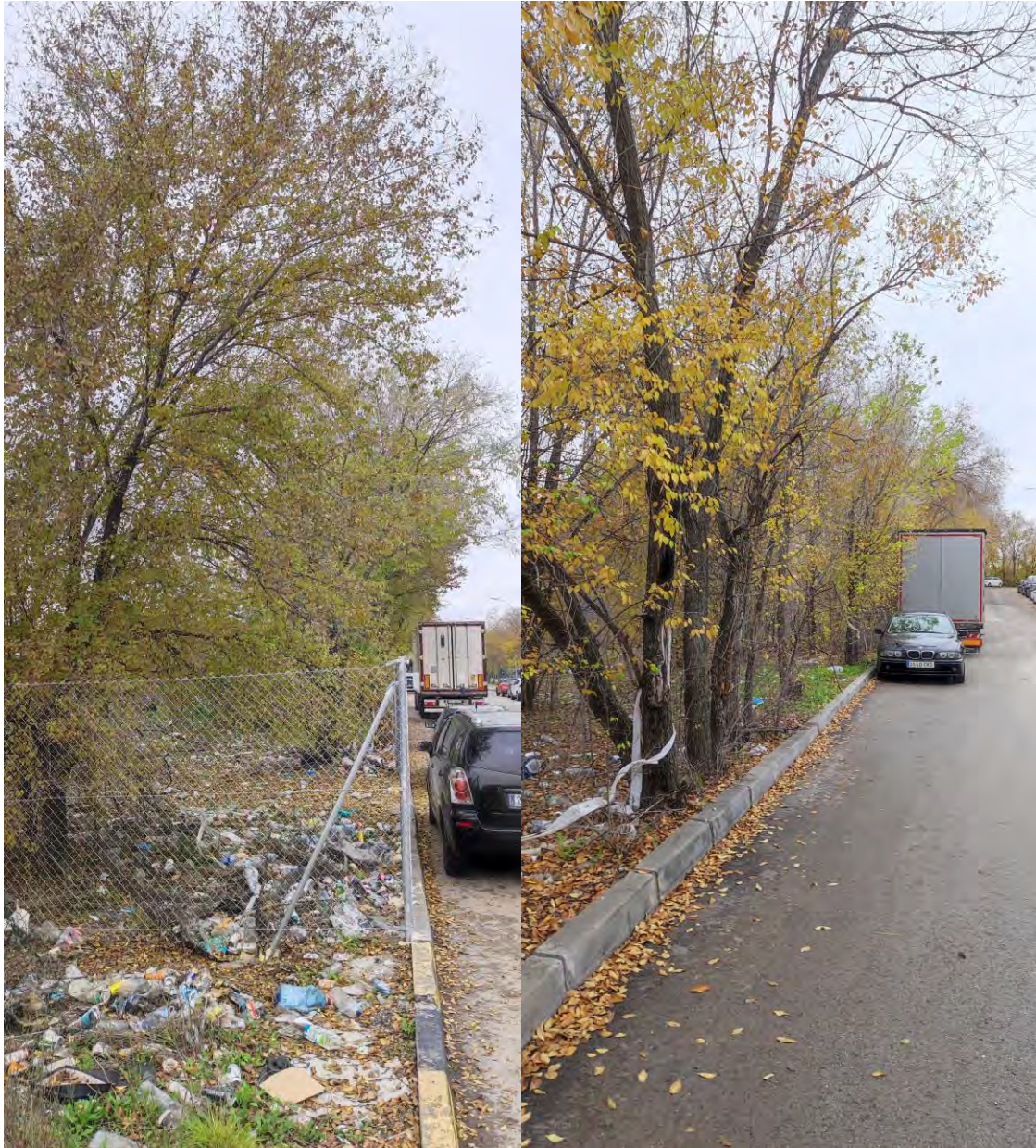


Figura 5.7.3.1.- Vegetación en la zona sur de estudio

(Fuente: Elaboración propia)

Adicionalmente las zonas aledañas más separadas de los viales y por ende más “naturalizadas” presentaban una composición similar con la presencia de olmos de bajo porte, pero con una disposición más aleatoria, a diferencia de los ejemplares que se verían afectados que presentan un carácter completamente lineal.





Figura 5.7.3.2.- Vegetación en las zonas aledañas (No afectada)

(Fuente: Elaboración propia)





Figura 5.7.3.3.- Estado de la vegetación existente.

(Fuente: Elaboración propia)

En la zona más norte donde la canalización abandona los viales existentes aparecen ejemplares dispersos de almendros junto con algunos fresnos. Estos ejemplares se sitúan sobre un terreno que parece ser un antigua escombrera.





Figura 5.7.3.4.- Vegetación en la zona central de estudio. (Almendros)  
(Fuente: Elaboración propia)



Figura 5.7.3.5.- Vegetación en la zona central de estudio. (Almendros sobre escombreras)  
(Fuente: Elaboración propia)

Por ultimo la canalizacion torna hacia el norte discurriendo sobre terreno de pastizal con algo de matorral disperso de carácter anual.



Figura 5.7.3.6.- Vegetación en la zona norte de estudio.  
(Fuente: Elaboración propia)

## 5.8 FAUNA

La fauna potencial de un lugar se define como la fauna que existiría sin la existencia de la influencia de la acción humana en dicho lugar, y por lo tanto si existiera la definida como vegetación climática.

Como se ha descrito en el epígrafe "Vegetación potencial", la vegetación climática del ámbito de estudio es el encinar.

Como es de esperar la fauna presente en la zona de estudio difiere mucho de la potencial descrita en el apartado y de la especificada en los diferentes atlas de fauna y bibliografía disponible.

Para la realización del inventario de fauna se han consultado las bases de datos del Inventario Nacional de Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente correspondientes a la cuadrícula UTM de 10 x 10 km 30TVK47 y 30TVK58, que incluyen todo el ámbito de estudio. Esta información ha sido completada además mediante el trabajo de campo realizado en la zona de estudio, y consultando la bibliografía existente y los estudios realizados recientemente en la zona.

En las tablas incluidas a continuación se detallan todas las especies de fauna que podrían encontrarse en la zona de estudio, separadas por clases, e indicando su categoría de amenaza o protección según la normativa vigente:

- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial 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 Categorías de amenaza incluidas a continuación junto a las abreviaturas utilizadas:
  - En Peligro de Extinción: especie 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)
  - Especies incluidas en el Listado: (I). Especies merecedoras de atención o protección que no se incluyen en las categorías anteriores.

Al ser el catálogo de mayor vigencia y aplicación, será el criterio que prevalezca en caso de diversidad de categorías para la misma especie.

- Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres de la Comunidad de Madrid, 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. Transpone 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).

### Invertebrados

ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	LESRPE y CEEA	CATEGORIA CAM D18/92	ANEXOS 42/2007
<i>Gomphus simillimus simillimus</i>	<i>Gomphidae</i>	No existe	-	-	-
<i>Agrotis yelai</i>	<i>Noctuidae</i>	No existe	-	-	-
<i>Eremopola lenis</i>	<i>Noctuidae</i>	No existe	-	-	-
<i>Euphydryas aurinia</i>	<i>Nymphalidae</i>	Doncella de ondas	-	VU	II

Tabla 5.8.1.1.- Especies de invertebrados catalogadas u observadas en la zona. (Fuente: Bases de datos del Inventario Nacional de Biodiversidad del MAPAMA y elaboración propia.)

En el ámbito de estudio aparecen citadas cuatro especies de invertebrados de las cuales una, *Euphydryas aurinia* tiene categoría de Vulnerable atendiendo al Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid y está incluida en el Anexo II de la Ley 42/2007.

### Peces

ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	LESRPE y CEEA	CATEGORIA CAM D18/92	ANEXOS 42/2007
<i>Lepomis gibbosus</i>	<i>Centrarchiidae</i>	Perca sol	-	-	-
<i>Cobitis paludica</i>	<i>Cobitidae</i>	Colmilleja	-	-	-
<i>Barbus bocagei</i>	<i>Cyprinidae</i>	Barbo común	-	-	-
<i>Barbus comizo</i>	<i>Cyprinidae</i>	Barbo comizo	-	-	II
<i>Chondrostoma arcasii</i>	<i>Cyprinidae</i>	Bermejuela	I	-	-

ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	LESRPE y CEEA	CATEGORIA CAM D18/92	ANEXOS 42/2007
<i>Chondrostoma polylepis</i>	<i>Cyprinidae</i>	Boga de río	-	-	II
<i>Squalis alburnoides</i>	<i>Cyprinidae</i>	Calandino	-	-	-
<i>Tinca tinca</i>	<i>Cyprinidae</i>	Tenca	-	-	-
<i>Ameiurus melas</i>	<i>Ictaluridae</i>	Pez gato	-	-	-

Tabla 5.8.1.2.- Especies piscícolas catalogadas u observadas en la zona. (Fuente: Bases de datos del Inventario Nacional de Biodiversidad del MAPAMA y elaboración propia.)

La ictiofauna existente en la zona de estudio se localiza en las masas de agua superficial de la zona, correspondientes con el río Jarama.

De las nueve especies existentes, tan sólo la bermejuela está incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. En relación con los anexos de la Ley 42/2007, el barbo comizo y la boga de río están incluidos en el Anexo II.

### Anfibios

ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	LESRP E y CEEA	CATEGORIA CAM D18/92	ANEXOS 42/2007
<i>Bufo calamita</i>	<i>Bufonidae</i>	Sapo corredor	I	-	V
<i>Alytes cisternasii</i>	<i>Discoglossidae</i>	Sapo partero ibérico	I	-	V
<i>Pelophylax perezi</i>	<i>Ranidae</i>	Rana común	-	-	VI
<i>Pleurodeles waltl</i>	<i>Salamandridae</i>	Gallipato	I	-	-

Tabla 5.8.1.3.- Especies de anfibios catalogadas u observadas en la zona. (Fuente: Bases de datos del Inventario Nacional de Biodiversidad del MAGRAMA y elaboración propia.)

En el ámbito de estudio aparecen citadas cuatro especies de anfibios de las cuales tres están incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y tres en los anexos de la Ley 42/2007. De estas tres, el sapo corredor y el sapo partero común aparecen en el Anexo V y la rana común en el Anexo VI.

Los anfibios son especies que dependen de zonas húmedas para su reproducción, por lo que los podremos encontrar en el entorno circundante al cauce del río Jarama.

## Reptiles

ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	LESRP E y CEEa	CATEGORI A CAM D18/92	ANEXO S 42/2007
<i>Blanus cinereus</i>	<i>Amphisbaenidae</i>	Culebrilla ciega	I	-	-
<i>Malpolon monspessulanus</i>	<i>Colubridae</i>	Culebra bastarda	-	-	-
<i>Natrix maura</i>	<i>Colubridae</i>	Culebra viperina	I	-	-
<i>Rhinechis scalaris</i>	<i>Colubridae</i>	Culebra de escalera	I	-	-
<i>Trachemys scripta</i>	<i>Emydidae</i>	Tortuga pintada	-	-	-
<i>Mauremys leprosa</i>	<i>Geoemydidae</i>	Galápago leproso	I	-	II, V
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	<i>Lacertidae</i>	Lagartija colirroja	I	-	-
<i>Podarcis hispanica</i>	<i>Lacertidae</i>	Lagartija ibérica	-	-	-
<i>Psammodromus algirus</i>	<i>Lacertidae</i>	Lagartija colilarga	I	-	-
<i>Psammodromus hispanicus</i>	<i>Lacertidae</i>	Lagartija cenicienta	I	-	-
<i>Timon lepidus</i>	<i>Lacertidae</i>	Lagarto ocelado	I	-	-

Tabla 5.8.1.4.- Especies de reptiles catalogadas u observadas en la zona. (Fuente: Bases de datos del Inventario Nacional de Biodiversidad del MAGRAMA y elaboración propia.)

En el ámbito de estudio aparecen citadas 11 especies de reptiles de las cuales 8 están incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Cabe destacar el galápago leproso, incluido en los Anexos II y V de la Ley 42/2007.

## Aves

ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	LESRP E y CEEa	CATEGORIA CAM D18/92	ANEXO S 42/2007
<i>Accipiter gentilis</i>	<i>Accipitridae</i>	Azor común	I	-	-
<i>Accipiter nisus</i>	<i>Accipitridae</i>	Gavilán común	I	-	IV
<i>Aegypius monachus</i>	<i>Accipitridae</i>	Buitre negro	VU	PE	IV
<i>Buteo buteo</i>	<i>Accipitridae</i>	Busardo ratonero	I	-	-
<i>Circus aeruginosus</i>	<i>Accipitridae</i>	Aguilucho lagunero occidental	I	SAH	IV
<i>Circus cyaneus</i>	<i>Accipitridae</i>	Aguilucho pálido	I	IE	IV
<i>Circus pygargus</i>	<i>Accipitridae</i>	Aguilucho cenizo	VU	VU	IV
<i>Gyps fulvus</i>	<i>Accipitridae</i>	Buitre leonado	I	-	IV
<i>Milvus migrans</i>	<i>Accipitridae</i>	Milano negro	I	-	IV
<i>Aegithalos caudatus</i>	<i>Aegithalidae</i>	Mito	I	-	-



ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	LESRP E y CEEa	CATEGOR IA CAM D18/92	ANEXO S 42/200 7
<i>Calandrella brachydactyla</i>	<i>Alaudidae</i>	Terrera común	I	-	IV
<i>Galerida cristata</i>	<i>Alaudidae</i>	Cogujada común	I	-	-
<i>Melanocorypha calandra</i>	<i>Alaudidae</i>	Calandria común	I	IE	IV
<i>Alcedo atthis</i>	<i>Alcedinidae</i>	Martín pescador común	I	IE	IV
<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Anatidae</i>	Ánade azulón	-	-	-
<i>Anas strepera</i>	<i>Anatidae</i>	Ánade friso	-	IE	-
<i>Apus apus</i>	<i>Apodidae</i>	Vencejo común	I	-	-
<i>Ardea purpurea</i>	<i>Ardeidae</i>	Garza imperial	I	SAH	IV
<i>Egretta garzetta</i>	<i>Ardeidae</i>	Garceta común	I	IE	IV
<i>Ixobrychus minutus</i>	<i>Ardeidae</i>	Avetorrillo común	I	SAH	IV
<i>Burhinus oedicephalus</i>	<i>Burhinidae</i>	Alcaraván común	I	IE	IV
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	<i>Caprimulgidae</i>	Chotacabras cuellirojo	I	IE	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	<i>Certhiidae</i>	Agateador común	I	-	IV
<i>Charadrius dubius</i>	<i>Charadriidae</i>	Chorlitejo chico	I	-	-
<i>Vanellus vanellus</i>	<i>Charadriidae</i>	Avefría europea	-	IE	-
<i>Ciconia ciconia</i>	<i>Ciconiidae</i>	Cigüeña blanca	I	VU	IV
<i>Columba domestica</i>	<i>Columbidae</i>	Paloma doméstica	-	-	-
<i>Columba livia</i>	<i>Columbidae</i>	Paloma bravía	-	-	-
<i>Columba palumbus</i>	<i>Columbidae</i>	Paloma torcaz	-	-	-
<i>Columba oenas</i>	<i>Columbidae</i>	Paloma zurita	-	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	<i>Columbidae</i>	Tórtola turca	-	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	<i>Columbidae</i>	Tórtola común	-	-	-
<i>Coracias garrulus</i>	<i>Coraciidae</i>	Carraca europea	I	VU	IV
<i>Corvus corone</i>	<i>Corvidae</i>	Corneja negra	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	<i>Corvidae</i>	Grajilla	-	-	-
<i>Pica pica</i>	<i>Corvidae</i>	Urraca	-	-	-
<i>Clamator glandarius</i>	<i>Cuculidae</i>	Críalo europeo	I	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	<i>Cuculidae</i>	Cuco común	I	-	-

ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	LESRP E y CEEa	CATEGOR IA CAM D18/92	ANEXO S 42/200 7
<i>Emberiza calandra</i>	<i>Emberizidae</i>	Triguero	-	-	-
<i>Falco peregrinus</i>	<i>Falconidae</i>	Halcón peregrino	I	-	IV
<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Falconidae</i>	Cernícalo vulgar	I	-	-
<i>Carduelis cannabina</i>	<i>Fringillidae</i>	Pardillo común	-	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Fringillidae</i>	Jilguero	-	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	<i>Fringillidae</i>	Verderón común	-	-	-
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	<i>Fringillidae</i>	Picogordo	I	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	<i>Fringillidae</i>	Pinzón vulgar	I	-	-
<i>Serinus canaria</i>	<i>Fringillidae</i>	Serín canario	-	-	-
<i>Serinus serinus</i>	<i>Fringillidae</i>	Verdecillo	-	-	-
<i>Cecropis daurica</i>	<i>Hirundinidae</i>	Golondrina dáurica	-	-	-
<i>Delichon urbicum</i>	<i>Hirundinidae</i>	Avión común	I	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	<i>Hirundinidae</i>	Golondrina común	I	-	-
<i>Riparia riparia</i>	<i>Hirundinidae</i>	Avión zapador	I	IE	-
<i>Lanius excubitor</i>	<i>Laniidae</i>	Alcaudón real	-	IE	-
<i>Lanius senator</i>	<i>Laniidae</i>	Alcaudón común	I	IE	-
<i>Merops apiaster</i>	<i>Meropidae</i>	Abejaruco europeo	I	-	-
<i>Anthus campestris</i>	<i>Motacillidae</i>	Bisbita campestre	I	-	IV
<i>Anthus trivialis</i>	<i>Motacillidae</i>	Bisbita arbóreo	I	-	-
<i>Motacilla alba</i>	<i>Motacillidae</i>	Lavandera blanca	I	-	-
<i>Ficedula hypoleuca</i>	<i>Muscicapidae</i>	Papamoscas cerrojillo	I		
<i>Muscicapa striata</i>	<i>Muscicapidae</i>	Papamoscas gris	I	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	<i>Oriolidae</i>	Oropéndola	I	-	-
<i>Otis tarda</i>	<i>Otididae</i>	Avutarda común	I	SAH	IV
<i>Tetrax tetrax</i>	<i>Otididae</i>	Sisón común	VU	SAH	IV
<i>Cyanistes caeruleus</i>	<i>Paridae</i>	Herrerillo común	-	-	-
<i>Parus cristatus</i>	<i>Paridae</i>	Herrerillo capuchino	-	-	-
<i>Parus major</i>	<i>Paridae</i>	Carbonero común	I	-	-

ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	LESRP E y CEEAA	CATEGOR IA CAM D18/92	ANEXO S 42/200 7
<i>Passer domesticus</i>	<i>Passeridae</i>	Gorrión común	-	-	-
<i>Passer hispaniolensis</i>	<i>Passeridae</i>	Gorrión moruno	-	-	-
<i>Passer montanus</i>	<i>Passeridae</i>	Gorrión molinero	-	-	-
<i>Petronia petronia</i>	<i>Passeridae</i>	Gorrión chillón	I	-	-
<i>Alectoris rufa</i>	<i>Phasianidae</i>	Perdiz roja	-	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	<i>Phasianidae</i>	Codorniz común	-	-	-
<i>Fulica atra</i>	<i>Phasianidae</i>	Focha común	-	-	-
<i>Dendrocopos major</i>	<i>Picidae</i>	Pico picapinos	I	-	-
<i>Dendrocopos minor</i>	<i>Picidae</i>	Pico menor	I	IE	-
<i>Jynx torquilla</i>	<i>Picidae</i>	Torcecuello	I	IE	-
<i>Picus viridis</i>	<i>Picidae</i>	Pito real	I	-	-
<i>Podiceps cristatus</i>	<i>Podicipedidae</i>	Somormujo lavanco	I	-	-
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	<i>Podicipedidae</i>	Zampullín común	I	-	-
<i>Pterocles orientalis</i>	<i>Pteroclididae</i>	Ganga ortega	VU	SAH	IV
<i>Gallinula chloropus</i>	<i>Rallidae</i>	Gallineta común	-	-	-
<i>Himantopus himantopus</i>	<i>Recurvirostridae</i>	Cigüeñuela común	I	IE	IV
<i>Remiz pendulinus</i>	<i>Remizidae</i>	Pájaro moscón	I	-	-
<i>Athene noctua</i>	<i>Strigidae</i>	Mochuelo europeo	I	-	-
<i>Asio otus</i>	<i>Strigidae</i>	Búho chico	I	-	-
<i>Bubo bubo</i>	<i>Strigidae</i>	Búho real	I	VU	IV
<i>Otus scops</i>	<i>Strigidae</i>	Autillo europeo	I	-	-
<i>Strix aluco</i>	<i>Strigidae</i>	Cárabo común	I	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	<i>Sturnidae</i>	Estornino negro	-	-	-
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	<i>Sylviidae</i>	Carricero tordal	I	-	-
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	<i>Sylviidae</i>	Carricero común	I	-	-
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	<i>Sylviidae</i>	Carricerín común	I	-	-
<i>Cettia cetti</i>	<i>Sylviidae</i>	Ruiseñor bastardo	I	-	-
<i>Cisticola juncidis</i>	<i>Sylviidae</i>	Buitrón	I	-	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	<i>Sylviidae</i>	Zarcero común	I	-	-

ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	LESRP E y CEEAA	CATEGOR IA CAM D18/92	ANEXO S 42/200 7
<i>Phylloscopus bonelli</i>	<i>Sylviidae</i>	Mosquitero papialbo	I	-	-
<i>Phylloscopus collybita/ibericus</i>	<i>Sylviidae</i>	Mosquitero común	I	-	-
<i>Phylloscopus ibericus</i>	<i>Sylviidae</i>	Mosquitero ibérico	I	-	-
<i>Phylloscopus trochilus</i>	<i>Sylviidae</i>	Mosquitero musical	I	-	-
<i>Regulus ignicapilla</i>	<i>Sylviidae</i>	Reyezuelo listado	-	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	<i>Sylviidae</i>	Curruca capirozada	I	-	-
<i>Sylvia borin</i>	<i>Sylviidae</i>	Curruca mosquitera	I	-	-
<i>Sylvia cantillans</i>	<i>Sylviidae</i>	Curruca carrasqueña	I	-	-
<i>Sylvia communis</i>	<i>Sylviidae</i>	Curruca zarcera	I	-	-
<i>Sylvia hortensis</i>	<i>Sylviidae</i>	Curruca mirlona	I	-	-
<i>Sylvia melanocephala</i>	<i>Sylviidae</i>	Curruca cabecinegra	I	-	-
<i>Sylvia undata</i>	<i>Sylviidae</i>	Curruca rabilarga	I	-	IV
<i>Troglodytes troglodytes</i>	<i>Troglodytidae</i>	Chochín	I	-	IV
<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Turdidae</i>	Petirrojo europeo	I	-	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	<i>Turdidae</i>	Ruiseñor común	I	-	-
<i>Oenanthe hispanica</i>	<i>Turdidae</i>	Collalba rubia	I	-	-
<i>Oenanthe leucura</i>	<i>Turdidae</i>	Collalba negra	I	IE	IV
<i>Oenanthe oenanthe</i>	<i>Turdidae</i>	Collalba gris	I	-	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	<i>Turdidae</i>	Colirrojo tizón	I	-	-
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	<i>Turdidae</i>	Colirrojo real	VU	IE	-
<i>Saxicola torquatus</i>	<i>Turdidae</i>	Tarabilla común	I	-	-
<i>Turdus merula</i>	<i>Turdidae</i>	Mirlo común	-	-	-
<i>Turdus philomelos</i>	<i>Turdidae</i>	Zorzal común	-	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	<i>Turdidae</i>	Zorzal charlo	-	-	-
<i>Tyto alba</i>	<i>Tytonidae</i>	Lechuza común	I	IE	-
<i>Upupa epops</i>	<i>Upupidae</i>	Abubilla	I	-	-

Tabla 5.8.1.5.- Especies de aves catalogadas u observadas en la zona. (Fuente: Bases de datos del Inventario Nacional de Biodiversidad del MAPAMA y elaboración propia.)

Entre las especies que se han citado en la bibliografía, en las cuadrículas UTM de 10x10 km en las que se engloba la zona de estudio, o bien que se han identificado durante la realización del trabajo de campo del presente estudio, se recogen 121 especies de aves de las cuales 87 están incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Entre ellas, cinco tienen categoría de amenaza en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, como Vulnerables (el buitre negro, el aguilucho cenizo, el sisón común, la ganga ortega y el colirrojo real).

Otras especies destacables de las que se citan son: el gavián común, el aguilucho pálido, el buitre leonado, el milano negro, la terrera común, la calandria común, el Martín pescador común, la garceta común, el alcaraván común, el agateador común, el halcón peregrino, la bisbita campestre, la cigüeñuela común, la curruca rabilarga, el chochín y la collalba negra, que además de estar incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial lo están en el Anexo IV de la Ley 42/2007.

Por otro lado, 28 de estas especies tienen categoría en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid, cuatro de ellas bajo la categoría Vulnerable (el aguilucho cenizo, la cigüeña blanca, la carraca europea y el búho real), una en categoría de En Peligro de Extinción (el buitre negro), seis sensibles a la alteración de su hábitat (el aguilucho lagunero occidental, la garza imperial, la ganga ortega, el avetorillo común, la avutarda y el sisón común) y el resto bajo la categoría de Interés Especial.

### Mamíferos

ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	LESRPE y CEEA	CATEGORIA CAM D18/92	ANEXOS 42/2007
<i>Vulpes vulpes</i>	<i>Canidae</i>	Zorro	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	<i>Capreolidae</i>	Corzo	-	-	-
<i>Erinaceus europaeus</i>	<i>Erinaceidae</i>	Erizo europeo	-	-	-
<i>Felis silvestris</i>	<i>Felidae</i>	Gato montés	I	IE	V
<i>Eliomys quercinus</i>	<i>Gliridae</i>	Lirón careto	-	-	V
<i>Lepus granatensis</i>	<i>Leporidae</i>	Liebre ibérica	-	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	<i>Leporidae</i>	Conejo	-	-	-
<i>Arvicola sapidus</i>	<i>Muridae</i>	Rata de agua	-	-	-
<i>Mus musculus</i>	<i>Muridae</i>	Ratón casero	-	-	-
<i>Rattus rattus</i>	<i>Muridae</i>	Rata negra	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	<i>Muridae</i>	Rata parda	-	-	-
<i>Meles meles</i>	<i>Mustelidae</i>	Tejón	-	-	-
<i>Mustela putorius</i>	<i>Mustelidae</i>	Turón	-	-	VI
<i>Mustela nivalis</i>	<i>Mustelidae</i>	Comadreja	-	-	-

ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	LESRPE y CEEA	CATEGORIA CAM D18/92	ANEXOS 42/2007
<i>Neovison vison</i>	<i>Mustelidae</i>	Visón americano	-	-	-
<i>Sciurus vulgaris</i>	<i>Sciuridae</i>	Ardilla roja	-	-	-
<i>Suncus etruscus</i>	<i>Soricidae</i>	Musgaño enano	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	<i>Suidae</i>	Jabalí	-	-	-

Tabla 5.8.1.6.- Especies de mamíferos catalogadas u observadas en la zona. (Fuente: Bases de datos del Inventario Nacional de Biodiversidad del MAPAMA y elaboración propia).

En cuanto a las 18 especies de mamíferos que habitan en la zona de estudio, solamente el gato montés se incluye en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres de la Comunidad de Madrid bajo la categoría de Interés Especial.

Atendiendo a los Anexos de la *Ley 42/2007*, se incluyen en el anexo V el gato montés y el lirón careto, y en el Anexo VI el turón.

En total son 170 especies de fauna, 4 invertebrados, 9 peces, 4 anfibios, 14 reptiles, 121 aves y 18 mamíferos. De la cuales hay 100 especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y 5 con categoría de amenaza en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, como vulnerables.

## 5.9 PAISAJE

### 5.9.1 Calidad y fragilidad

Atendiendo al atlas de paisaje de la Comunidad de Madrid, el área se engloba dentro de la unidad de paisaje Urbano, donde no se clasifican ni la calidad ni la fragilidad dentro del mismo.





Figura 5.9.1.1.-Unidad de paisaje urbano.

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

### 5.9.2 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, dado al carácter subterráneo de las actuaciones, 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.

## 5.10 FIGURAS DE PROTECCIÓN

La actuación fruto de este documento se encuentra en el término municipal de Robledo de Chavela. En relación a la afección a espacios protegidos y espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, la afección o ausencia de la misma de las diferentes infraestructuras es la siguiente:

- El proyecto **NO AFECTA** a ningún Espacio Natural Protegido.
- El proyecto **NO AFECTA** a ningún espacio perteneciente a la Red Natura 2000).
- Las actuaciones **NO AFECTAN** a Montes Preservados o de Utilidad Pública según la Ley 16/1995.
- El proyecto **NO AFECTA** a ninguna vía pecuaria.
- El área **NO AFECTA** a ningún hábitat de interés comunitario catalogado
- El ámbito del Proyecto **NO AFECTA** al ningún Área Importante para las Aves (IBA)
- El proyecto **NO AFECTA** a ninguna Reserva de la Biosfera.
- El proyecto **NO AFECTA** a ningún Humedal Ramsar.

#### **5.10.1 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.

Por tanto, y en cumplimiento del texto del apartado 3 del Artículo 6: *"Cualquier plan o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares, ya sea individualmente o en combinación con otros planes y proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar."* se ha elaborado un *Estudio de Afección a la Red Natura* presentado como *Anexo VI* a la presente documento.

El proyecto **NO AFECTA**, aunque se encuentra próximo (<2 Km) a la ZEPA *"Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares"* y el ZEC *"Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid"*.





Figura 5.10.1.1.-Áreas Red Natura 2000.  
(Fuente: Comunidad de Madrid y elaboración propia)

### 5.10.2 Montes preservados

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 proyecto **NO AFECTA** a ningún monte preservado.

### **5.10.3 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.

Atendiendo a la cartografía disponible, en las cercanías del área de actuación del proyecto no se localiza un tipo de hábitat

### **5.10.4 Áreas importantes para la conservación de aves (IBA)**

Definimos IBA (Important Bird Area) como áreas Importantes para la Conservación de las Aves, catalogadas por la organización SEO/BirdLife (Sociedad Española de Ornitología).

Ni en el área de estudio ni en las inmediaciones aparecen ningún área catalogada como IBA, no existiendo por tanto afección alguna.

### **5.10.1 Vías pecuarias**

Tras la consulta realizada al Inventario de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid, y las últimas actualizaciones realizadas sobre la cartografía, el proyecto no afecta a ninguna vía pecuaria catalogada.



## 5.11 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

### 5.11.1 Urbanismo

El Planeamiento Urbanístico vigente de los municipios por donde discurren la arteria norte es el siguiente:

MUNICIPIO	PLANEAMIENTO VIGENTE (BOCM)
Madrid	P.G.O.U. 1997

El Planeamiento Urbanístico vigente de Madrid en el que se sitúan las obras es el siguiente:

Texto Refundido del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU, en adelante) de Madrid aprobado el 17 de abril de 1997 (publicado en BOCM del 19 de abril de 1997).

La clasificación del suelo donde se encuentran las obras objeto es la que a continuación se indica:

- Suelo Urbano

MADRID (079)  
PLAN GENERAL Reur: 32497  
Fecha de acuerdo: 17/04/1997 Fecha BOCM: 19/04/1997  
Clase de suelo literal del documento: Suelo Urbano  
Clase de suelo según Ley de aprobación: Suelo Urbano  
Clase de suelo según Ley 9/2001: Suelo Urbano

Las parcelas donde se ejecutarán las infraestructuras se localizan en terrenos clasificados como Suelo Urbano y Sistemas Generales según el PGOU vigente.

La conducción atraviesa una parte de Suelo Urbano Común, el Área de Planeamiento Remitido, definida en el PGOU de 1997 como APR.20.01 "Reserva FFCC Fin de Semana" y conecta en el AOE-00 02 Sistema Aeroportuario Barajas.

El AOE-00 02 Sistema Aeroportuario Barajas todo el suelo está clasificado como Sistemas Generales, por lo que es compatible con la ejecución de la conexión con la tubería existente.

La normativa urbanística y de suelo aplicable es la citada a continuación:

- ✓ Ley 9/2001, de 17 de Julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid.
- ✓ Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, aprobado por Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre.
- ✓ Normas urbanísticas del Plan General de ordenación urbana de Madrid

### 5.11.2 Demografía y socioeconomía

El municipio de Madrid cuenta con una población de 3.280.475 habitantes (2022). El crecimiento poblacional que ha sufrido este municipio ha ido en progresivo aumento desde el año 2000.

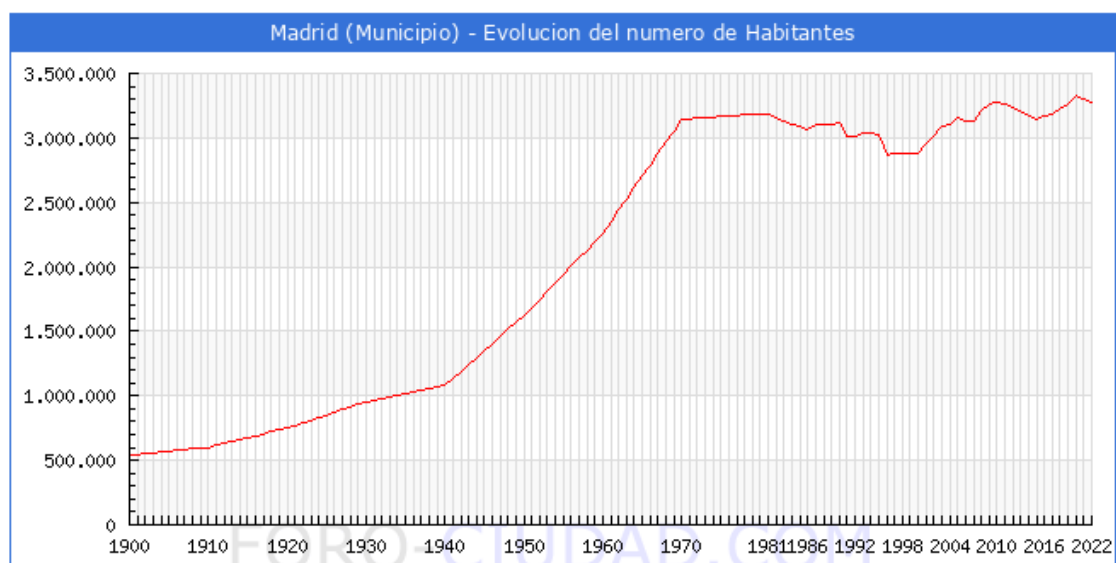


Fig. 5.11.2.1.- Evolución de la población en Madrid (1900-2022)

(Fuente: Instituto Nacional de Estadística)

La distribución de los habitantes según su lugar de nacimiento se muestra en la siguiente figura donde la mayor parte vienen de la propia comunidad de Madrid.

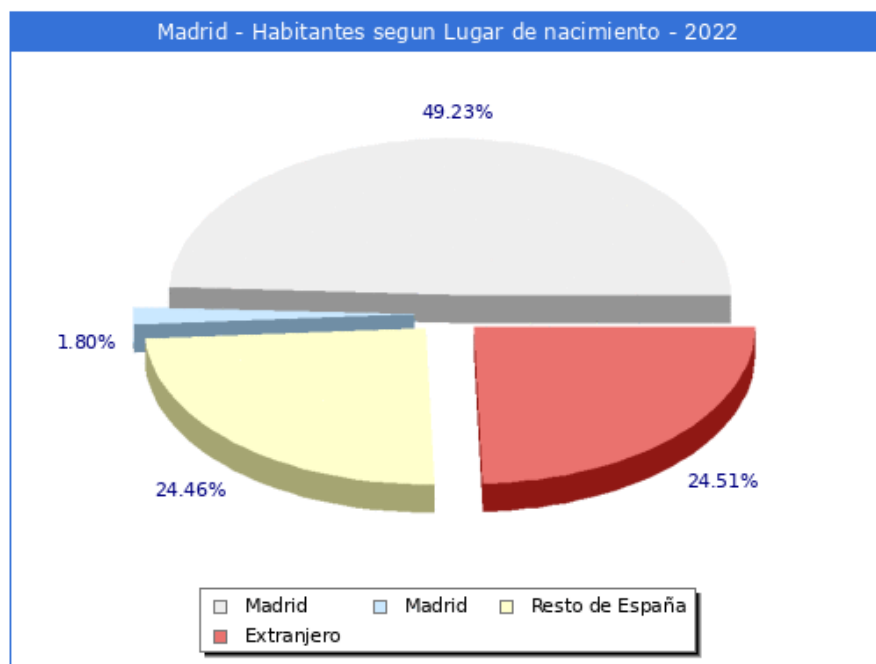


Fig. 5.11.2.2.- Distribución habitantes según lugar nacimiento.  
(Fuente: Instituto Nacional de Estadística)

La evolución de la superficie contruida desde 1900 se representa en la siguiente figura:

Superficie Construida				
Decada	% Total		Top Provincial	Top Nacional*
<1900	1.25%	■	1º ->	<- 2º ->
1900-1909	2.30%	■	1º ->	<- 2º ->
1910-1919	1.02%	■	1º ->	1º ->
1920-1929	2.17%	■	1º ->	1º ->
1930-1939	2.72%	■	1º ->	1º ->
1940-1949	3.65%	■	1º ->	1º ->
1950-1959	6.62%	■	1º ->	1º ->
1960-1969	18.64%	■	1º ->	1º ->
1970-1979	17.77%	■	1º ->	1º ->
1980-1989	10.25%	■	1º ->	1º ->
1990-1999	12.74%	■	1º ->	1º ->
2000-2009	16.46%	■	1º ->	1º ->
2010-2019	4.43%	■	1º ->	1º ->

Fig. 5.11.2.3.- Evolución de superficie construida (1900-2019)  
(Fuente: Instituto Nacional de Estadística)

La media de edad de los habitantes de Madrid es de 43,95 años, 0,46 años mas que hace un lustro que era de 43,49 años. La distribucion de la poblacion (hombres-mujeres) es bastante pareja, con un ligero mayor porcentaje de mujeres, siendo la edades entre 40 y 60 años las que mas representacion obtienen.

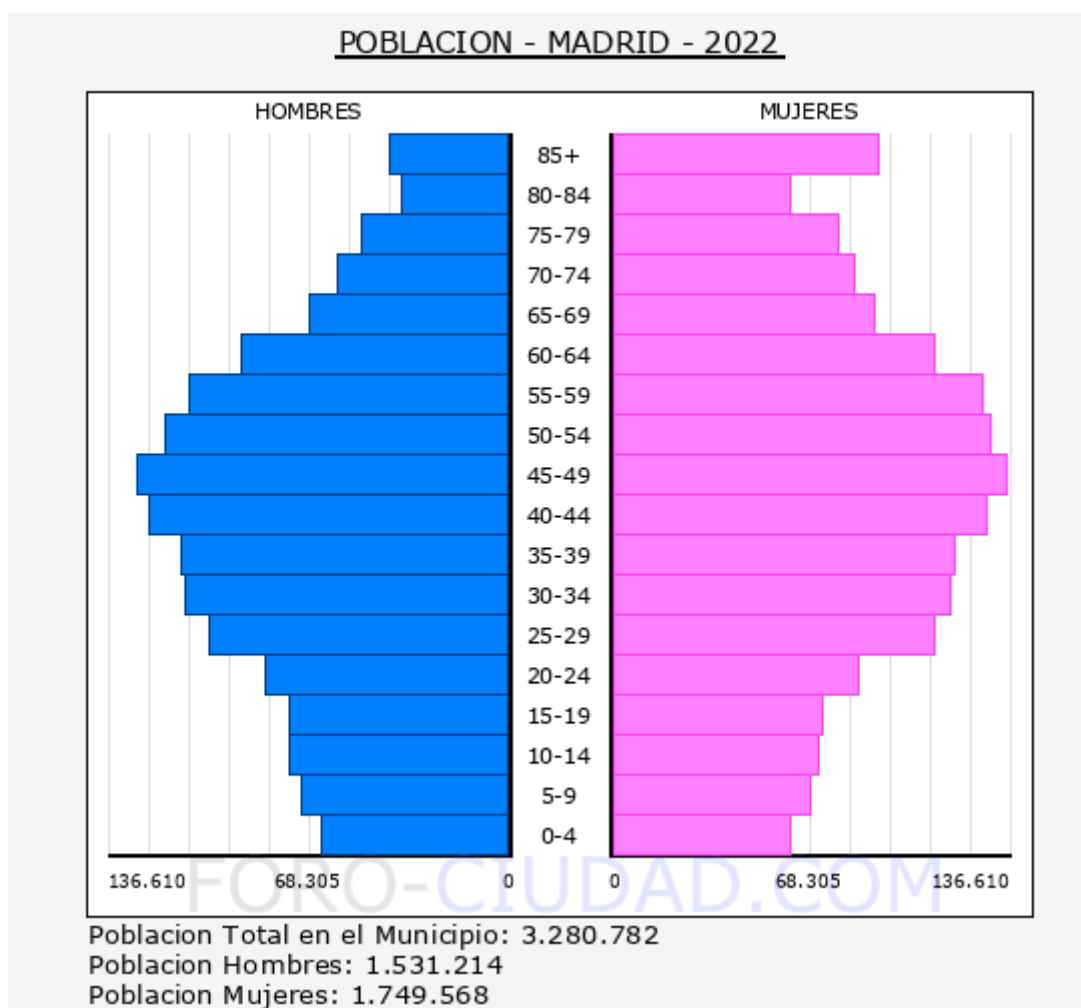


Fig. 5.11.2.4.- Pirámide Poblacional en Madrid  
(Fuente: Instituto Nacional de Estadística)

Según los datos hechos públicos por el Ministerio de Hacienda la renta bruta media por declarante, en el municipio de Madrid en 2019 fue de 41.176€, 1.093€ más que en el año 2018 . Una vez descontada la liquidación por IRPF y lo aportado a la Seguridad Social la renta disponible media por declarante se situó en 32.314€, 793€ más que en el año 2018.

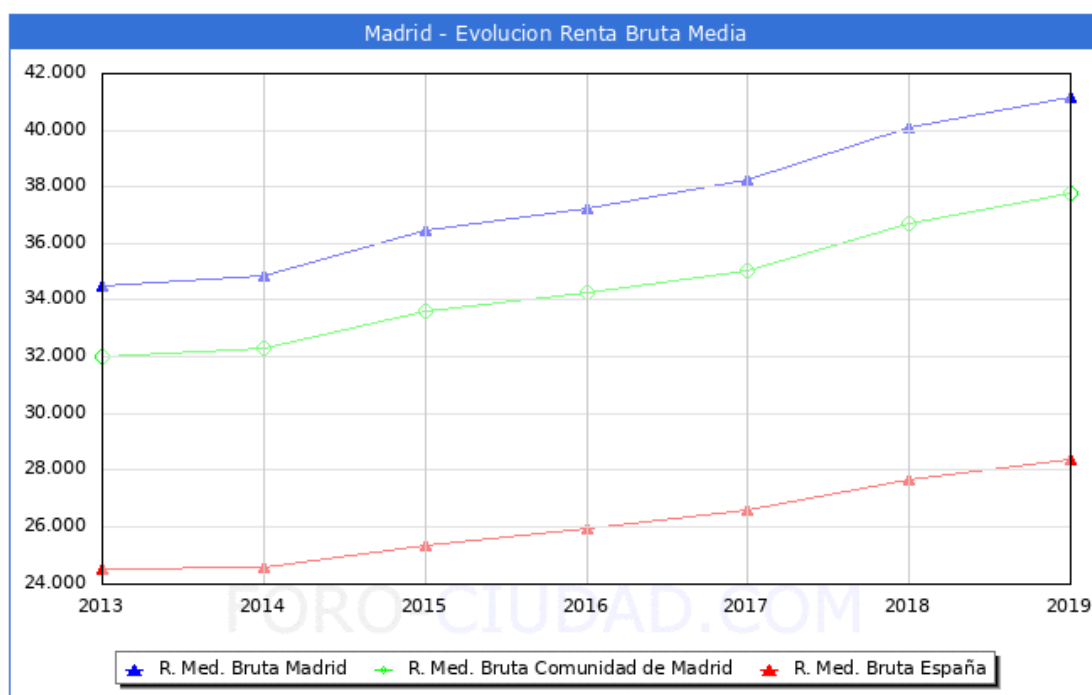


Fig. 5.11.2.5 Evolución de la Renta Madrid  
(Fuente: Instituto Nacional de Estadística)

### 5.11.3 Patrimonio cultural, arqueológico o paleontológico

Será obligatorio la obtención de las pertinentes autorizaciones por parte de la D.G de Patrimonio antes del inicio de las obras de las actuaciones recogidas en el Plan Especial.

El 31 de enero de 2017 se iniciaron las tramitaciones del proyecto de la "ARTERIA SUR PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE AL SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO MADRID-BARAJAS" con la solicitud de la Hoja informativa a la Dirección General de Patrimonio Histórico.

Con fecha 24 de marzo de 2017 y **n.º de expediente RES/0123/2017** se recibe la Hoja informativa. En respuesta a ella, con fecha 22 de junio de 2017, se presenta el "Proyecto de Intervención Arqueológica (control arqueológico y paleontológico del movimiento de tierras) para el Proyecto de Construcción Arteria Sur para el Suministro de agua potable al Sistema General Aeroportuario Madrid-Barajas".



El 14 de agosto de 2017 se recibe desde la D.G. de Patrimonio Cultural Resolución para AUTORIZAR la actuación arqueológica en los 5 meses posteriores a la carta. Ante la imposibilidad de ejecutar los trabajos en ese tiempo, el 2 de noviembre de 2017 se notifica que se revoca la autorización, hasta que den comienzo las obras que se tendrá que solicitar nuevamente el proyecto de seguimiento arqueo-paleontológico.

Se ha modificado el trazado del plan actual por todo ello, en relación con la actuación de referencia, se solicita una nueva 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.

Con fecha 21 de noviembre de 2023 se recibe la Hoja Informativa actualizada de la Dirección General de Patrimonio Histórico, en ella resuelve:

Examinada la documentación presentada se informa que el proyecto se localiza en un área definida como Zona de Potencialidad Paleontológica; las intervenciones realizadas con motivo de la ampliación del aeropuerto han permitido documentar numerosos enclaves con registros paleontológicos en depósitos infrayacentes del Terciario (limo-arcillosos), con niveles fosilíferos de macro y microvertebrados de edad miocena (Aragoniense).

Igualmente, próximos al proyecto se localizan varios enclaves arqueológicos, La Mesa (CM/079/384); Mesa de Rejas 2 (CM/079/389) y Arroyo de Valdebebas (CM/079/388), con industrias líticas del Paleolítico inferior y medio (Musteriense), asociados a depósitos aluviales (Terraza del Jarama) y coluvionales de época cuaternaria (Pleistoceno medio-superior), incluidos en el Catálogo del Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid

Se realizará un control arqueológico y paleontológico intensivo de los movimientos de tierras asociados al proyecto.

- 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 y/o paleontológica.

- Si durante el desarrollo de los trabajos se localizaran facies susceptibles de contener restos de microfauna, se procederá a la toma de dos muestras en cantidades suficientes para caracterizar la naturaleza del yacimiento de fósiles. En el caso de no recogerse muestras para el análisis de microfauna, se deberá justificar la causa en el informe resultante.
- Todos los restos y muestras paleontológicas deberán ser georreferenciados y acotados con coordenadas ETRS89 en la planimetría oficial del PGOUM de 1997.

#### 5.11.4 Red viaria y comunicación

El término municipal de Madrid dispone de multitud de infraestructuras de transportes y pertenecientes a la red viaria. En las inmediaciones de la zona de estudio aparecen principalmente dos infraestructuras viarias relevantes, la autovía A-2 y las carreteras autonómicas M-22 y M-21



Fig. 5.11.4.1 infraestructuras viarias en el ámbito. (Fuente: elaboración propia )

## 6 EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES

La metodología empleada para la determinación de los impactos ambientales que previsiblemente originará el Proyecto de Urbanización objeto de evaluación consiste en la contraposición entre acciones de dicho proyecto 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 Proyecto que puedan tener alguna incidencia sobre el medio ambiente.

Se enumeran a continuación las acciones del Proyecto de Urbanización potencialmente capaces de generar impactos en el medio receptor:

#### Fase de obras

- ✓ Trasiego y laboreo de maquinaria.
- ✓ Levantados y demoliciones.
- ✓ Movimiento de tierras, excavación y rellenos.
- ✓ Acopio de materiales.
- ✓ Construcción (conducción, hinca A-2 y servicios anexos)

### **Fase de funcionamiento**

- ✓ Abastecimiento de agua
- ✓ Consumo de energía y recursos.
- ✓ Generación de residuos y emisiones a la atmósfera.

### **Fase de abandono**

- ✓ Presencia de instalaciones

## **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 proyecto de urbanización (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 proyecto de urbanización 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.

Medio Socioeconómico y Cultural.

- Empleo.
- Impacto de género.
- Aceptación social y usos del territorio.
- Actividades económicas.
- Seguridad vial y tráfico de vehículos.
- Infraestructuras y equipamientos.
- Patrimonio arqueológico y cultural.
- Afección a la población.

Figuras de protección.

- Figuras de protección.

**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 éste no afectados por el proyecto propuesto o impactos que no se vayan a producir y de escasa probabilidad de ocurrencia, de escasa identidad y aquellos donde concurren varias de las circunstancias simultáneas de las enumeradas.

Se presenta a continuación una lista de comprobación de los efectos del Plan Especial sobre el medio.



<b>Atmósfera</b>	Alteración de la calidad del aire (CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , 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.
	Contaminación electromagnética
<b>Geología, Geomorfología y Suelos</b>	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.
<b>Aguas superficiales y subterráneas</b>	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
<b>Vegetación</b>	Pérdida de biodiversidad.
	Eliminación de la cubierta vegetal.
	Alteración por cambio en régimen de precipitación y humedad.
	Alteración por modificación del régimen fluvial.
	Alteraciones por 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.
<b>Fauna</b>	Espantamiento de 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.
<b>Paisaje</b>	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.
<b>Riesgos</b>	Incendios.
	Procesos erosivos.
	Avenidas, inundaciones.
<b>Espacios Naturales</b>	Alteración y afección en su estructura.
	Compatibilidad con el estatus actual.
	Espacios singulares no protegidos.
	Elementos singulares protegidos.
	Planes especiales de protección.
<b>Factores Sociales y Demográficos</b>	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.
<b>Empleo</b>	Empleos fijos.
	Empleos temporales.
	Estructura de la población activa.
<b>Usos del Territorio</b>	Cambios de uso.
	Planeamiento de zonas colindantes.
<b>Economía</b>	Actividades económicas.
	Niveles de renta.
	Expropiaciones.
	Ingresos y gastos para las administraciones públicas.
	Ingresos para la economía local, provincial y nacional.
<b>Infraestructuras</b>	Red y servicio de transportes y comunicaciones.

<b>y servicios</b>	Red de abastecimiento.
	Red de saneamiento.
	Servicios comunitarios.
	Equipamientos.
<b>Vías pecuarias y caminos</b>	Ocupación.
	Alteración del trazado.
<b>Patrimonio cultural</b>	Monumentos.
	Restos arqueológicos.
	Valores histórico-artísticos.
	Recursos didácticos.
<b>Aceptación social</b>	Rechazo social.
	Demanda social.
	Indiferencia social.

### 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 proyecto 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 proyecto 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 proyecto 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.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES											
Medio	Factores ambientales implicados	Cualidad potencialmente afectada	ACCIONES DE PROYECTO EN LA FASE DE OBRAS					ACCIONES DEL PROYECTO EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO			FASE DE ABANDONO
			Desbroce	Trasiego y laboreo de maquinaria	Movimiento de tierras, excavación y rellenos	Acopio de materiales	Construcción Demolición existente	Abastecimiento de agua	Consumo de energía y recursos	Generación de residuos.	Presencia de instalaciones
Físico	Clima	Posible influencia sobre el cambio climático	X	X	X		X	X	X	X	
	Atmósfera	Calidad física del aire	X	X	X	X					
		Calidad química del aire		X							
		Niveles acústicos		X				X			
		Intensidad lumínica									
	Geología Geomorfología Suelos	Alteración de la geoforma			X		X				
		Pérdida del recurso suelo			X		X				X
		Propiedades físico-químicas del suelo	X	X	X	X				X	
	Hidrología	Efectos sobre la escorrentía y régimen fluvial			X						
		Calidad del agua				X				X	
		Disponibilidad de agua						X			
Biológico y Paisajístico	Vegetación	Destrucción o alteración de la vegetación	X	X	X		X				
	Fauna	Destrucción o alteración de biotopos			X		X				
		Molestias por ruidos	X	X	X		X				
	Paisaje	Impacto visual	X	X	X	X	X		X		X
Riesgos	Riesgos	Riesgo de erosión									
Socioeconomía y cultura	Social, Económico y Cultural	Empleo	X	X	X	X	X		X		X
		Aceptación social y usos					X	X	X		
		Actividades económicas	X	X	X	X		X			X
		Seguridad vial y tráfico de vehículos	X	X			X				
		Afección a infraestructuras y equipamientos		X	X		X				
		Patrimonio arqueológico y cultural			X						
		Afección a la población		X	X		X	X	X		
Figuras de protección	Figuras de protección	Figuras de protección									

Tabla 6.3.1.- Matriz de impactos potenciales (Fuente: Elaboración propia)



## 6.4 CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

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 asignación de valores a los impactos producidos en cada elemento del medio debe realizarse teniendo en cuenta el valor intrínseco del elemento afectado, consiguiendo con ello una mayor objetividad en la valoración. De la misma forma, deben analizarse primero aquellas alteraciones que sean directas, y posteriormente, aquellas que sean indirectas o secundarias. Así, los indicadores de impacto que son del medio ambiente afectado (Ramos, A. 1987), por un agente de cambio, deben permitir evaluar la cuantía de las alteraciones que se producen como consecuencia de la ordenación propuesta. Para ello, dichos indicadores deben ser representativos, relevantes, excluyentes y cuantificables, en la medida de lo posible y de fácil identificación.

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 tratan a continuación los impactos que se consideran más significativos, en función del factor ambiental afectado y de la causa que lo produce, independientemente de la fase en la que se produzcan.

#### **6.4.1 Efectos sobre el cambio climático**

##### ✓ **Fase de obras**

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<sub>2</sub> 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. Las emisiones gaseosas derivadas de la combustión de los vehículos serán **NO SIGNIFICATIVAS**.

##### ✓ **Fase de funcionamiento**

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), aprobado en 2006, es el marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España.

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<sub>2</sub> 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:

<b>Huella de carbono = Dato Actividad x Factor Emisión</b>
--

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 diesel, el factor de emisión sería 2,471 kg CO<sub>2</sub>eq/litro. Como resultado de esta fórmula obtendremos una cantidad (g, kg, t, etc.) determinada de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>eq).

Por otro lado, cabe destacar a qué hace referencia el término CO<sub>2</sub>eq, 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<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>), el óxido de nitrógeno (N<sub>2</sub>O), los hidrofluorocarbonos (HFCs), los perfluorocarbonos (PFCs), el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) y, desde la COP 181 celebrada en Doha a finales de 2012, el trifluoruro de nitrógeno (NF<sub>3</sub>). Sin embargo, el CO<sub>2</sub> 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<sub>2</sub>eq es la unidad universal de medida que indica el potencial de calentamiento atmosférico o potencial de calentamiento global (PCG)<sub>2</sub> de cada uno de estos GEI, expresado en términos del PCG de una unidad de CO<sub>2</sub>.

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<sup>2</sup> (*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.

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 6.4.2.1. 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 (2016), el consumo medio de agua por habitante y día a nivel nacional ascendió a 136 litros, valor muy similar al consumo medio por habitante y día de la Comunidad de Madrid que asciende a 133 litros. El coste energético calculado por diferentes autores para el suministro de agua potable se observa en la siguiente tabla:

---

<sup>2</sup> *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](http://www.aeipro.com/files/congresos/2014alcaniz/CIDIP2014_0810_0822.4211.pdf)

Autor/es	Intensidad energética (kWh/m <sup>3</sup> )		
	Límite inferior	Valor medio	Límite superior
California Energy Comisión (2005)	0,21	-	8,25
Captación superficial	0,0002	-	1,74
Salas (2007) 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 6.4.2.2. Coste energético del suministro de agua potable según estudios

De entre los datos incluidos en la tabla anterior se ha optado 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 asciende a 53,98 kWh y la huella de carbono resulta ser de 13,78 kgCO<sub>2</sub>eq/año.

La gran mayoría de las actuaciones, al tratarse de una obra pequeña no tendrán relevancia sobre el cambio climático. Sólo los sistemas (bombeos, válvulas, controles etc.) que necesiten de energía eléctrica para su funcionamiento generarán cierto impacto de muy escasa magnitud.

Por lo anterior, se estima que el efecto a nivel de obra por la generación de CO<sub>2</sub> 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**.

✓ **Fase de abandono**

Las emisiones gaseosas derivadas del abandono de las instalaciones recogidas en el Plan Especial, serán **NO SIGNIFICATIVAS**.

#### **6.4.2 Efectos sobre las condiciones atmosféricas.**

✓ **Fase de obras**

La alteración de la calidad del aire se deberá fundamentalmente al trasiego y laboreo de la maquinaria y a los movimientos de tierra necesarios.

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**

Las emisiones en esta fase provendrán del movimiento de tierras, derivadas fundamentalmente de la apertura y cierre de zanjas para la instalación de diferentes infraestructuras, construcción de viales, acopio de materiales, etc., 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.

La calidad del aire es alta, lo que favorece la dispersión de los contaminantes atmosféricos. Se considera que la capacidad de dispersión atmosférica de la zona es buena.

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  $\mu\text{m}$ , 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20% (1).	En vigor desde el 1 de enero de 2005 (2).

Tabla 6.4.3.1 Valores límite de las partículas PM10 en condiciones ambientales para la protección de la salud

(Fuente: Real Decreto 102/2011)

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 y de nivel **COMPATIBLE**. Pueden establecerse sencillas medidas con las cuales el impacto pasaría a considerarse **NO SIGNIFICATIVO**.

### **Impacto sobre la calidad química del aire**

A consecuencia de la combustión de los motores de la maquinaria utilizada para la realización de las obras contempladas en el Plan Especial, se producirá una alteración de la calidad química del aire que constituirá un impacto de carácter adverso, pero en todo caso **NO SIGNIFICATIVO**.

### **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 6.4.3.2.- 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 puntualmente, 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.

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 **COMPATIBLE**.

✓ **Fase de funcionamiento**

Durante la fase de funcionamiento de las obras recogidas en el Plan Especial, no se prevé que tenga impactos de interés sobre la calidad del aire en ninguna de sus formas de contaminación, estimando el impacto como **NO SIGNIFICATIVO**.

✓ **Fase de abandono**

En fase de abandono, las obras recogidas en el Plan Especial, no tendrá impactos sobre la calidad del aire en ninguna de sus formas de contaminación, estimando el impacto como **NO SIGNIFICATIVO**.

#### **6.4.3 Efectos sobre la geología, geomorfología y suelos**

✓ **Fase de obras**

No existen puntos de interés geológico en el área, por lo que este posible impacto se considera inexistente.

#### **Alteración de la geoforma**

Dada la topografía del área, se considera la posible alteración de la geoforma mínima, por lo que su impacto potencial sería **NO SIGNIFICATIVO**.

#### **Pérdida del recurso suelo**

Las acciones llevadas a cabo durante esta fase en el área van a provocar la aparición de superficies impermeables y la pérdida de suelo en una parte del ámbito de proyecto, especialmente en la zona de instalación del nuevo depósito. A esto habrá que añadirle la superficie temporalmente ocupada por el parque de maquinaria y las instalaciones auxiliares de obras.

La retirada previa del suelo de cobertura (tierra vegetal) y su posible extendido en zonas verdes que se proyecten, permitirá minimizar la afección al suelo, si bien es

fundamental la aplicación de sencillas medidas de conservación. 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 van a ver afectadas como consecuencia de las actuaciones necesarias para la ejecución de las obras de urbanización en el ámbito 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 se considera significativo.

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 actual, en el que se desarrollan todavía labores agrarias en zonas cercanas al ámbito de estudio.

Como indica el mapa de permeabilidad del Instituto Geológico y Minero de España, el ámbito a estudio se sitúa en áreas generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad, que pueden albergar acuíferos poco extensos y de baja productividad, lo que viene a implicar, de acuerdo con el mapa hidrogeológico, una zona poco vulnerable debido a su práctica impermeabilidad.

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 **COMPATIBLE** siempre que se observen las pertinentes medidas preventivas y correctoras en su caso.

✓ **Fase de funcionamiento**

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 pequeña parte del ámbito de proyecto. Se considera un impacto de carácter adverso, pero en todo caso **NO SIGNIFICATIVO**.

**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 se llevan a cabo en áreas soladas.

Se estima este posible impacto de carácter adverso, pero en todo caso **NO SIGNIFICATIVO**.

✓ **Fase de abandono**

En fase de abandono, en caso de no proceder a la retirada del depósito y las tuberías recogidas 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**.

**6.4.4 Efectos sobre las aguas**

✓ **Fase de obras**

Dada la naturaleza del Plan Especial, no va a existir una afección directa a cauces. De todas las actuaciones recogidas dentro del Plan Especial, sólo la nueva tubería de



desagüe podría tener un impacto directo sobre el medio acuático, pero al tratarse de agua potable el impacto sería **NO SIGNIFICATIVO**.

#### **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.

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.

Se valora un impacto de carácter adverso, pero **NO SIGNIFICATIVO**.

#### **Impacto sobre la calidad del agua**

Un posible efecto sobre las aguas 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 el que se desarrollan todavía labores agrarias en zonas cercanas al ámbito del proyecto.

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 obras, todos se refieren a riesgos fácilmente controlables si se toman en consideración una serie de medidas, que se indican más adelante.

Se considera en todo caso un efecto adverso, directo, temporal, irregular, local, irreversible, recuperable, simple y de magnitud **COMPATIBLE**.

✓ **Fase de funcionamiento**

La interferencia de los flujos de recarga de acuíferos por la realización de excavaciones y, posteriormente por la presencia de las conducciones e instalaciones en fase de funcionamiento, se considera un impacto no significativo por las pequeñas dimensiones de las zanjas y el escaso espacio que ocupan las tuberías. La formación de nuevas escorrentías se prevé poco significativa.

Durante la fase de funcionamiento el impacto que la instalación tendrá sobre las aguas subterráneas o superficiales será insignificante ya que en caso de tener que desaguar por la tubería correspondiente el agua vertida será agua potabilizada sin riesgo de contaminar los acuíferos. El mayor problema de desaguar gran cantidad de agua sería un aumento de la escorrentía sobre el cauce del arroyo del Matiazo, aunque siendo un cauce temporal y que solo circula después de precipitaciones abundantes este estará preparado para crecidas repentinas.

Se considera, por tanto, un efecto adverso, directo, pasajero, local, reversible, recuperable, simple y de magnitud **COMPATIBLE**.

✓ **Fase de abandono**

En fase de abandono, no se apreciarán modificaciones a la interferencia de los flujos de recarga de acuíferos ni la formación de nuevas escorrentías. Se estima que en la fase de abandono, el impacto sobre las aguas será **NO SIGNIFICATIVO**.

#### **6.4.5 Efectos sobre la vegetación**

✓ **Fase de obras**

**Destrucción o alteración de la vegetación**

Tal como se explica en el inventario, el área de estudio se ubica sobre zonas periurbanas, industriales y en fase de desarrollo urbanístico, donde aparecen especies arbóreas de carácter ornamental, así como ejemplares arbóreos de carácter espontáneo junto con los márgenes de los viales. El resto del ámbito de estudio se trata de una zona abierta de pastizal con matorral disperso.

La principal especie predominante es el Olmo, la nueva canalización discurrirá por el margen de los viales existentes zona coincidente con algunos ejemplares arbóreos de esta misma especie, dispuestos en línea, como ya se ha comentado presentan un bajo porte, así como un estado fitosanitario y de desarrollo regular.

Durante el desarrollo de la fase de obras va a producirse la desaparición directa de la vegetación de cobertura o pastizal, así como algunos ejemplares arbóreos muy próximos a los viales existente. Se ajustará la ocupación temporal, así como la nueva conducción al máximo posible para intentar disminuir la afección sobre ejemplares que presenten alguna relevancia.

No se considera significativa la posible afección indirecta debido a deposición de polvo sobre los estomas de las hojas, en caso de episodios de aumento de los niveles de materiales en suspensión en el aire.

La zona se encuentra repleta de basuras y escombros y la composición vegetal dista de presentar naturalidad o calidad botánica, no obstante, al encontrarse sobre terreno urbano se seguirán las medidas pertinentes establecidas en la legislación vigente para la compensación de los ejemplares afectados.

El impacto es, por consiguiente, de carácter adverso, tipo directo, permanente, irregular, local, irreversible, recuperable, simple y de nivel **COMPATIBLE**.

✓ **Fase de funcionamiento**

Se valora un impacto de carácter adverso, pero **NO SIGNIFICATIVO**.

✓ **Fase de abandono**

Se valora un impacto de carácter adverso por la inexistencia de vegetación, pero **NO SIGNIFICATIVO**.

#### **6.4.6 Efectos sobre la fauna**

✓ **Fase de obras**

La cercanía a la carretera A-2 y M-22 y a núcleos de población dan lugar a que las especies de fauna soporten una cierta presión antrópica habitual y estén acostumbradas al tránsito de vehículos.

Durante la fase de obras se producirán afecciones sobre la fauna provocados básicamente por el movimiento de maquinaria, los movimientos de tierras, la creación de nuevas infraestructuras y la modificación parcial de las comunidades vegetales.

Los efectos previsibles se resumen en dos puntos:

- Alteración o destrucción de biotopos
- Molestias por ruido

### **Destrucción o alteración de biotopos**

El encontrarse en las proximidades de zonas urbanas, la fauna que se localiza será fundamentalmente la propia del medio urbano, aunque pueda aparecer en menor medida otra fauna propia del monte mediterráneo. En general se trata de especies acostumbradas a la presencia humana.

Las comunidades de invertebrados se caracterizan por presentar una cierta diversidad de especies de insectos, sobre todo aquellas especies pertenecientes a los órdenes Coleóptera, Himenóptera, Lepidóptera y Ortóptera. No se encuentra citada ninguna especie de interés.

En cuanto a las comunidades de vertebrados, es fundamentalmente zona de paso o alimentación de mamíferos terrestres y de paso, alimentación y cría, para las aves debido a sus zonas arboladas.

El grupo faunístico más numeroso entre los vertebrados son las aves existiendo entre las mismas especies con mayor interés de conservación. En todo caso es necesario indicar que, a pesar de la existencia de especies de aves como el águila imperial ibérica, águila real o el milano real, entre otras, que pueden ser avistadas ocasionalmente en el cielo, la presencia real de las comunidades faunísticas es mucho más limitada.

Los movimientos de tierra y las excavaciones necesarias para acometer las actuaciones de urbanización 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.

El impacto es poco significativo debido a la pequeña superficie afectada y a que la mayoría de las comunidades faunísticas presentes son especies generalistas que pueden desplazarse a hábitats similares al presente en el ámbito de proyecto.

Con todo lo anterior, el efecto sobre la fauna derivada de la destrucción o alteración de biotopos se considera un impacto de carácter adverso, directo, temporal, local, irreversible, simple, recuperable y de nivel **COMPATIBLE**.

### **Molestias por ruido**

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.

Este espantamiento, asociado al proceso de construcción de cualquier entorno urbano 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 el incremento de niveles acústicos.

Es esperable que el desplazamiento de la fauna se produzca hacia las zonas que presenten mayor refugio como pueden ser las localizadas al oeste del ámbito de proyecto. Parte de las especies de fauna, sobre todo las más acostumbradas a la presencia humana, retornarán una vez finalizadas las obras.

Por tanto, el impacto se considera de carácter adverso, directo, temporal, irregular, local, reversible, recuperable, simple y de nivel **COMPATIBLE**, admitiendo medidas protectoras.

✓ **Fase de funcionamiento**

**Destrucción o alteración de hábitats**

No se producirá durante esta fase. Es por ello que se considera un impacto **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 un ligero aumento de la frecuentación de la zona e incremento de niveles sonoros.

Al ser la mayoría de especies presentes las propias un núcleo urbano ya se encuentran acostumbradas a la presencia humana y los niveles de ruido presentes.

Las especies más sensibles se habrán desplazado a zonas contiguas. Las especies de fauna más generalistas retornarán en esta fase.

Por todo ello, el impacto que se producirá se considera de carácter adverso, mínimo, indirecto, temporal, irregular, local, reversible, recuperable, simple, y de nivel **COMPATIBLE**.

✓ **Fase de abandono**

Durante la fase de abandono, la fauna no presentará impactos de interés, si bien las instalaciones antrópicas de superficie suponen un impacto de carácter adverso por la inexistencia de vegetación, pero **NO SIGNIFICATIVO**.



#### **6.4.7 Efectos sobre el paisaje**

##### **✓ Fase de obras**

Las obras previstas no implican un gran cambio en la estructura y composición del paisaje a pequeña escala de la zona, ya que la nueva conducción ira completamente soterrada.

La calidad del paisaje y su fragilidad no se encuentra catalogada al tratarse de una zona urbana, por lo que podemos considerar que es baja. A pesar de la baja calidad y fragilidad de este paisaje la obras previstas, al ser de pequeña entidad y sin visibilidad acorde al estudio presentado, no implicarán una modificación sustancial del paisaje.

Se considera que se producirá un efecto indirecto, de carácter local, irreversible, recuperable, simple, con un plazo de aparición a corto plazo y de nivel **COMPATIBLE**, debiéndose emplear medidas correctoras.

##### **✓ Fase de funcionamiento**

En el caso de la nueva conducción, al ir enterrada, no generarán ningún cambio paisajístico apreciable por cambio de formas, volúmenes o texturas.

Por tanto, el impacto se considera de carácter adverso, directo, permanente, regular, local, reversible, recuperable, simple y de nivel **COMPATIBLE**, admitiendo medidas protectoras.

##### **✓ Fase de abandono**

El impacto sobre el paisaje en fase de abandono será por la presencia de instalaciones subterráneas. Se considera de carácter adverso, directo, permanente, regular, local, reversible, recuperable, simple y de nivel **COMPATIBLE**.

#### **6.4.8 Efectos sobre espacios protegidos**

El proyecto no afecta a espacios naturales protegidos o espacios incluidos en la RN2000.

#### **6.4.9 Procesos y riesgos**

##### **✓ Fase de construcción**

En el área del emplazamiento del proyecto, la pérdida de suelo por erosión potencial se encuentra entre 0-5 t\*ha\*año. Se ha definido el riesgo de erosión potencial entre nulo y muy bajo.

La pendiente natural actual de la parcela de actuación se encuentra generalmente por debajo del 5% y puntualmente por debajo del 10%. Los movimientos de tierras, al ser de pequeña magnitud, no afectarán de manera sustancial en los procesos erosivos.

El riesgo de incendio en la fase de construcción es bajo, a pesar de lo cual se deberán disponer de las oportunas medidas protectoras.

Es por ello que no se espera la aparición de riesgos que difieran significativamente de la situación actual. Se considera este efecto como adverso, pero en todo caso de nivel **NO SIGNIFICATIVO**.

✓ **Fase de funcionamiento**

Durante la fase de funcionamiento los riesgos producidos por la tubería son mínimos, destacando únicamente el caso de rotura de la misma lo que provocaría cortes en el suministro y la posibilidad de inundaciones de carácter puntual. El CYII cuenta con protocolos de actuación frente a este tipo de riesgos y emergencias.

Por tanto, el impacto se considera de carácter adverso, directo, permanente, irregular, local, reversible, recuperable, simple y de nivel **COMPATIBLE**.

✓ **Fase de abandono**

Se considera este la presencia de instalaciones como adverso, pero en todo caso de nivel **NO SIGNIFICATIVO**.

#### **6.4.10 Otros efectos esperados**

##### **Impacto sobre el empleo**

La ejecución de las obras de urbanización 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.

Por tanto, se estima la actuación **BENEFICIOSA** a este respecto, si bien debido a la envergadura de las obras previstas se considera **NO SIGNIFICATIVA**.

##### **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<sup>3</sup> 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 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.

Al nivel de detalle del Plan Especial no es posible predecir la organización y composición por sexos de las empresas que se contraten para la ejecución de las obras de urbanización y o explotación/mantenimiento de las instalaciones.

Teniendo en cuenta el número de puestos de trabajo y la temporalidad de esta fase, se determina que este impacto sea valorado como adverso, directo, simple, reversible, recuperable, de aparición a corto plazo y de nivel **COMPATIBLE**.

---

<sup>3</sup> 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.

### **Afección a infraestructuras y al tráfico de vehículos**

La ubicación de las obras en un área cercana a un entorno industrial provoca que no se prevean afecciones de interés al tráfico de vehículos. La única afección al tráfico será el trasiego de maquinaria y de camiones con material por la carretera 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.

La magnitud de la obra hace considerar este impacto de carácter adverso, directo, temporal, discontinuo, local, reversible, acumulativo y **COMPATIBLE**.

### **Afección a la población**

Las obras del Plan Especial pueden ocasionar molestias a la población existente próxima a estas superficies de obra, tanto debido al ruido generado como por el efecto sobre la calidad del aire. En este caso, se vería afectado fundamentalmente el propio personal de obras y población más cercana del área.

Destacar, que el abastecimiento de agua es una mejora para la población de Madrid, garantizando con el Plan Especial un agua de calidad óptima y en la cantidad necesaria para abastecer las demandas.

Esto conduce a determinar, en todo caso, la aparición de un impacto de carácter adverso, efecto mínimo, directo, temporal, irregular, local, irreversible, recuperable, simple, y de valor **COMPATIBLE**.

## **7 RELACIONES CON OTROS PLANES Y PROGRAMAS**

### **Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2014 – 2024 (PITVI)**

El Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024, ha sido desarrollado por el Ministerio de Fomento. Su documento propuesta fue presentado ante la Comisión de Fomento del Congreso de los Diputados el 26 de septiembre de 2012 y este Documento inicial fue publicado ese mismo día en la página web del Ministerio de Fomento. El horizonte de 2024 se ha fijado en sintonía con la línea europea trazada en la nueva definición de la Red Transeuropea de Transporte.

El PITVI abarca la totalidad de los ámbitos de competencia política actual del Ministerio de Fomento, dividiéndose en dos partes interdependientes: las infraestructuras y el transporte, por una parte, y la vivienda por otra.

Los objetivos estratégicos en lo referente a infraestructuras y transporte son:

- Mejorar la eficiencia y competitividad del sistema global de transporte optimizando la utilización de las capacidades existentes.
- Contribuir a un desarrollo económico equilibrado, como herramienta al servicio de la superación de la crisis económica.
- Promover una movilidad sostenible compatibilizando sus efectos económicos y sociales con el respeto al medio ambiente.
- Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad de todos los territorios del Estado a través del sistema de transporte.
- Favorecer la integración funcional del sistema de transporte en su conjunto mediante un enfoque intermodal.

Siendo sus principios básicos los siguientes:

- Profundizar en la liberalización y apertura al mercado de la gestión de infraestructuras y servicios del transporte.
- Potenciar una creciente participación del sector privado en el desarrollo y gestión del sistema de transporte.
- Adecuación del sistema de provisión de infraestructuras y prestación de servicios a la demanda real de la sociedad.

En materia de arquitectura, vivienda y suelo se inspira en tres principios básicos que son la cohesión social y territorial, la competitividad económica y la sostenibilidad.

Estos tres principios básicos, son acordes con las líneas estratégicas marcadas por el Ministerio para los próximos años:

- La orientación de la política de infraestructuras, transporte y vivienda al servicio del crecimiento económico y la generación de empleo, lo que afecta a prácticamente todas las actuaciones relacionadas con la vivienda y, de forma destacada, a la orientación que, en este sentido, va a darse al nuevo Plan de Vivienda y Fomento de la Regeneración Urbana y el Alquiler 2013-2016.
- La garantía de la cohesión territorial y el equilibrio entre Comunidades Autónomas, lo que afecta a los criterios que se aplicarán a las actuaciones inversoras y a las ayudas.
- La eficiencia en la gestión pública que pasa por la simplificación y la mejora de la coordinación interadministrativa.
- La calidad de los servicios públicos prestados por el Ministerio y sus entidades dependientes.

A partir de estos objetivos, principios y líneas estratégicas, el Plan se estructura en unos ejes principales que finalmente se articulan en programas de actuación, y en actuaciones a largo, medio, y corto plazo. En el capítulo 6 del documento del PITVI se detallan las actuaciones que se plantean dentro del programa de inversión para cada uno de los modos de transporte, en el que varias de ellas podrían desarrollarse dentro del ámbito de actuación del Plan Especial:

- Transporte aéreo. Actuaciones de adecuación a normativa. Madrid/Barajas. Regeneración pista 36L/18R.
- Transporte aéreo. Actuaciones de adecuación a normativa. Madrid/Barajas. Actuaciones viarias en señalización vertical del campo de vuelo.
- Transporte aéreo. Actuaciones de reposición, mantenimiento y mejora de la operatividad. Proyecto AGORA. Mejora conexiones hub Barajas.
- Transporte aéreo. Actuaciones de reposición, mantenimiento y mejora de la operatividad. Urbanización de la zona de carga entre pistas 14-32.
- Transporte aéreo. Actuaciones de reposición, mantenimiento y mejora de la operatividad. Nuevos accesos a la zona de carga entre pistas 14-32.
- Transporte aéreo. Actuaciones a medio y largo plazo consideradas. Ampliación zona de estacionamiento aeronaves.

El Plan Especial no entra en conflicto con los objetivos de este plan.



### **Plan Hidrológico del Tajo**

La planificación hidrológica es un requerimiento legal que se establece en el Art. 40 del texto refundido de la Ley de Aguas, con los objetivos generales de conseguir el buen estado y la adecuada protección de las masas de agua de la demarcación, la satisfacción de las demandas de agua y el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial. Estos objetivos han de alcanzarse 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.

Para la consecución de los objetivos, la planificación hidrológica se guiará por criterios de sostenibilidad en el uso del agua mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, prevención del deterioro del estado de las aguas, protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y reducción de la contaminación. Asimismo, la planificación hidrológica contribuirá a paliar los efectos de las inundaciones y sequías.

Los objetivos medioambientales para las masas de agua se concretan en el artículo 92 bis del TRLA y Art. 35 y 36 del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH):

- Para las aguas superficiales:
  - Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial
  - Proteger, mejorar y regenera todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas. El buen estado de las aguas superficiales se alcanza cuando tanto el estado ecológico como el químico son al menos buenos.
  - Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas y prioritarias.
- Para las aguas subterráneas:
  - Evitar o eliminar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea
  - Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas. El buen estado de las aguas

subterráneas se alcanza cuando tanto el estado cuantitativo como el químico son al menos buenos.

- Invertir tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concertación de cualquier contaminante derivada de la actividad humana a fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.

Teniendo en cuenta estos objetivos, la Directiva Marco del Agua aprobada en el año 2000, y los antecedentes de planes hidrológicos anteriores, se ha llevado un proceso de planificación para los años 2023-2027, plasmado en una Memoria, un Programa de Medidas y un conjunto de Anejos. Este documento se aprobó mediante el [Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, publicado en el BOE de 10 de febrero de 2023](#), por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

### **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 2017-2024, aprobada mediante la Resolución de 4 de enero de 2019, del Director General de Medio Ambiente y Sostenibilidad, orienta 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.

Incluye los siguientes planes de gestión:

- Plan de gestión de residuos domésticos y comerciales.
- Plan de gestión de residuos industriales.
- Plan de gestión de residuos de construcción y demolición.
- Plan de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Plan de gestión de residuos de pilas y acumuladores.
- Plan de gestión de vehículos al final de su vida útil.
- Plan de gestión de neumáticos fuera de uso.
- Plan de gestión de residuos PCB.
- Plan de gestión de lodos de depuración de aguas residuales.
- Plan de gestión de suelos contaminados.

De todos ellos, y por la tipología de actuación que se analiza, deben considerarse las principales líneas de actuación contempladas en el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición:

- Fomento de la prevención de RCD.
- Promoción de la recogida separada de los distintos tipos de RCD.
- Mejora de la gestión / tratamiento de los RCD.
- Fortalecimiento de la inspección, control y vigilancia.
- Armonización y colaboración interadministrativa en materia normativa.
- Comunicación y sensibilización.
- Investigación, desarrollo e innovación (I+D+I).

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 con la que se desarrolla a nivel municipal.

#### **Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid (2013-2020). Plan azul +**

La Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid (2013-2020). Plan azul +, aprobado por ORDEN 665/2014, de 3 de abril, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, que tiene como objetivo mejorar la calidad del aire de la Comunidad de Madrid, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero e implantar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

Dentro de los grupos Common Reporting Format (CFR) considerados en dicha estrategia se recoge en el grupo A.2 "PROCESOS INDUSTRIALES Y CONSTRUCCIÓN": Se incluyen las emisiones de todos los procesos de combustión en la industria, incluidas las generadas en la autoproducción de calor y electricidad (Siderurgia y metalurgia, metales no férreos industria química, industria pasta, papel e impresión, alimentación, bebidas y tabaco y otras, incluyendo del sector construcción).

Tomando como base las líneas directrices establecidas para las actuaciones a lo largo del periodo 2013-2020 en materia de calidad del aire y cambio climático en la Comunidad de Madrid, se han definido una serie de medidas que persiguen el

cumplimiento de los objetivos sectoriales de esta Estrategia, así como los objetivos cuantitativos de mejora de la calidad del aire y reducción de emisiones establecidos para el periodo 2013-2020. Las cincuenta y ocho medidas establecidas se agrupan en cuatro programas sectoriales, dirigidos a disminuir las emisiones de contaminantes de los principales sectores generales de actividad de la Comunidad de Madrid, y en cuatro programas horizontales que recogen actuaciones con un alcance transversal y que inciden en dos o más de estos sectores.

Cabe indicar que ninguna de estas medidas es de aplicación directa al proceso constructivo que supondrán las obras de ejecución de la arteria norte.

## **8 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O 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 proyecto, 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 complementarias de protección y conservación 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 complementarias 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.

El conjunto de medidas preventivas y correctoras 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.

## **8.1 Medidas preventivas y correctoras**

### **8.1.1 Fase de obras**

#### **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 Madrid.
- Se seleccionarán los emplazamientos de las instalaciones temporales o acopios de material adoptando criterios ambientales, evitando la afección a la vegetación presente.
- Se obtendrán con carácter previo a las obras los oportunos permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución y puesta en funcionamiento del proyecto.
- 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.

### **Calidad del aire**

La salida y entrada de camiones u otros vehículos puede provocar la aparición de acúmulos de tierras, polvo sobre los viales y el acceso al ámbito, 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.

Los depósitos temporales de áridos u otros materiales pulverulentos deberán ser tratados a fin de evitar su transporte por el agua de lluvia o viento, bien mediante su cubrimiento, bien mediante riegos, o cualesquiera otros procedimientos que consigan los mismos fines.

Mantenimiento periódico de la maquinaria en perfectas condiciones con el fin de minimizar las emisiones y ruidos que ésta ocasiona. Asimismo, la maquinaria deber tener actualizada la ficha de Inspección Técnica de Vehículos (ITV).

### **Niveles acústicos**

Mantenimiento periódico de la maquinaria en perfectas condiciones con el fin de minimizar las emisiones y ruidos que ésta ocasiona. Asimismo, la maquinaria deber tener actualizada la ficha de Inspección Técnica de Vehículos (ITV).

Durante las obras se estará a lo dispuesto en Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y demás legislación en la materia en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

El contratista debe acreditar que las obras se desarrollan según las especificaciones del Real Decreto 212/2002, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra y su modificación por Real Decreto 524/2006.

Las obras se realizarán preferiblemente durante el horario diurno. Se exceptúa en este punto las obras de conexión con infraestructuras existentes, o cualquier otra actuación, que requiera ser realizada en horario nocturno con el fin de minimizar la afección a la población.

### **Geología, geomorfología y suelos**

Se realizará, conjuntamente con las operaciones de replanteo, la delimitación física de la zona de ocupación de obra (incluidas zonas de acopios, parque de maquinaria e instalaciones auxiliares de obras) mediante cinta señalizadora, al objeto de que no sea invadido ningún espacio ajeno a la propia obra.

**Retirada y almacenamiento de la capa de suelo en todas aquellas zonas en que las que vaya a existir una ocupación temporal o permanente de éste, separando la capa de tierra vegetal del resto del suelo.**

El posterior extendido de la tierra vegetal se realizará sobre las superficies afectadas por las obras que recuperen su anterior utilidad tras la finalización de las mismas.

En cuanto a la posible contaminación de suelo y aguas:

- El parque de maquinaria así como los lugares de almacenamiento de materiales susceptibles de contaminar el suelo o aguas subterráneas se situarán preferentemente en superficies soladas.
- En caso de vertido accidental, se procederá a su recogida para su tratamiento por parte de un gestor autorizado.
- Queda prohibida la realización de cualquier tarea de mantenimiento de vehículos o maquinaria de obras, así como el lavado de canaletas y cubas de hormigón dentro del ámbito. En caso de ser necesarias, estas labores de mantenimiento de vehículos o maquinaria de obras, se realizarán en talleres autorizados.

### **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.**

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 Reglamento del DPH.

Queda prohibida la realización de cualquier tarea de mantenimiento de maquinaria.

### **Vegetación**

El desbroce del terreno se limitará a la superficie de terreno a ocupar.

Se jalonarán los ejemplares arbóreos que puedan verse afectados por las obras a fin de evitar cualquier daño sobre los mismos.

En caso de daños reversibles a los pies arbóreos, 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 de Madrid.

### **Fauna**

Antes del inicio de las obras, **se realizará un reconocimiento 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. En su caso, se protegerá dicha área mediante vallado o cualquier otro sistema efectivo durante la ejecución de las obras.

Se llevará a cabo de forma previa a la obra una **batida faunística** que permita identificar la presencia de especies en el ámbito de las obras, o la presencia de nidos o camadas que sea necesario preservar, procediendo a su adecuado traslado.

La zanja abierta puede suponer una trampa para pequeños vertebrados por lo que se dispondrán de **rampas todas las noches 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 el colector**. La revisión de los tajos se realizará a primeras horas de la mañana y últimas de la tarde.

Se procederá a un mantenimiento periódico de la maquinaria en perfectas condiciones con el fin de minimizar las emisiones y ruidos que ésta ocasiona.

### **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**

La salida y entrada de camiones u otros vehículos puede provocar la aparición de acúmulos de tierras, polvo sobre los viales y el acceso al ámbito, 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 la parcela y su entorno. Para ello, habrá de obtenerse las autorizaciones necesarias a cada uno de los organismos competentes en cada caso.

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.

En el cruce con infraestructuras 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 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.

### **Patrimonio arqueológico y cultural**

Se realizará un control arqueológico y paleontológico intensivo de los movimientos de tierras asociados al proyecto.

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 y/o paleontológica.

Si durante el desarrollo de los trabajos se localizaran facies susceptibles de contener restos de microfauna, se procederá a la toma de dos muestras en cantidades suficientes para caracterizar la naturaleza del yacimiento de fósiles. En el caso de no recogerse muestras para el análisis de microfauna, se deberá justificar la causa en el informe resultante.

Todos los restos y muestras paleontológicas deberán ser georreferenciados y acotados con coordenadas ETRS89 en la planimetría oficial del PGOUM de 1997

En caso de la aparición de restos arqueológicos como consecuencia de las obras se deberá comunicar en el plazo de 48 horas a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid o, en su caso, al órgano competente correspondiente.

### **Afección a la población**

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.

### **Figuras de protección**

Durante esa fase se estará a lo dispuesto a las consideraciones que la Administración dictamine y a las medidas correctoras que estime necesario implementar si bien no existen afecciones a figuras de protección.

### **Riesgo de incendio y/o erosión**

Toda la maquinaria y vehículos de obra contarán con sistemas se 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 al trazado 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 22/2011, de 28/07/2011, de residuos y suelos contaminados y 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 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.
- Los desechos de los desbroces que sea necesario realizar, serán tratados preferentemente en planta de reciclaje y compostaje cercana al ámbito.
- Tanto las tierras limpias excedentes de la obra como los escombros, se gestionarán según lo establecido en el Plan Regional de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) de la Comunidad de Madrid 2006-2016, por lo que 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.

- 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.
- Se mantendrá una completa limpieza diaria de la zona de obras y su entorno inmediato, recogiendo en los diferentes tajos todos los desechos asimilables a urbanos generados y se trasladaran al vertedero controlado más cercano.

### 8.1.2 Fase de funcionamiento

- Las condiciones higiénico-sanitarias del agua de abastecimiento se ajustarán a lo establecido en el Real Decreto 03/2023. Debiendo contar con los informes sanitarios preceptivos de la D.G de Salud Pública, Área de Sanidad Ambiental 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 establecido en la Ley 22/2011, de 28/07/2011, de residuos y suelos contaminados y 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 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.

## 8.2 Medidas compensatorias

### 8.2.1 Batida faunística

Se llevará a cabo **de forma previa al inicio de la obra una batida faunística** que permita identificar la presencia de especies en el ámbito de las obras, o la presencia de nidos o camadas que sea necesario preservar, procediendo a su adecuado traslado.

### 8.2.2 Acondicionamiento Áreas auxiliares

Se procederá a la adecuación de las 4 áreas auxiliares proyectadas con un total de 1.500 m<sup>2</sup>. Se intentará, en la medida de lo posible, realizar las operaciones de **mantenimiento de la maquinaria en talleres concertados** con gestor de residuos

autorizado, exigiendo comprobantes a los operarios de cada máquina. Si ello no fuera posible, se realizarán en el parque de maquinaria, en una zona especialmente habilitada para este fin. Con objeto de minimizar las consecuencias de los vertidos accidentales de sustancias contaminantes que se produzcan en esta zona auxiliar de obra, se adoptará la siguiente medida:

- Se impermeabilizará la superficie susceptible de recibir derrames mediante la construcción un pavimento de hormigón continuo (acopios, punto limpio, talleres y aparcamiento de maquinaria).

### **8.2.3 Inventario de arbolado y cálculo de compensación.**

Previo al inicio de las obras se realizará un inventario de arbolado urbano y se presentará una propuesta de los ejemplares a ser talados. Será de aplicación la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid.

### **8.2.4 Retirada y acopio de tierra vegetal**

Previo a las labores de excavación se retirarán superficialmente 30 cm de tierra vegetal que será acopiada en el perímetro de las actuaciones para su posterior utilización durante la restauración paisajística de la zona de obras, acopiándose en montículos o cordones de altura máxima de 1,5 m. El volumen estimado de tierra vegetal será de unos 610,20 m<sup>3</sup>.

La excavación de la capa edáfica, establecida en 30 cm, se llevará a cabo con anterioridad a cualquier actividad que pudiera suponer la compactación, mezcla de horizontes, pérdida de estructura o contaminación de los suelos, lo que limitaría su empleo como tierra vegetal. Por ello, las operaciones de recogida se realizarán inmediatamente tras las de despeje de la cubierta vegetal, de manera que la tierra vegetal, además, incorpore los propágulos de la vegetación preexistente. Se evitará en todo momento el paso de los camiones o maquinaria, por encima de la tierra apilada.

### **Mantenimiento de tierra vegetal**

Se evitará la compactación y erosión hídrica y eólica de los acopios, procediendo a su abonado y semillado con especies leguminosas si por cualquier circunstancia el tiempo de apilado superase los seis meses, con vistas a su posterior reextendido en las áreas a revegetar. Si fuera el caso, se procederá a un abonado orgánico,

empleando "compost", con un 20% de materia orgánica humidificada 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.

### 8.2.5 Restauración áreas auxiliares y bandas de ocupación

Una vez finalizadas las obras se procederá al desmantelamiento de las instalaciones auxiliares de obra y se retirarán los elementos extraños, extendiendo la tierra vegetal almacenada y recuperando la zona afectada en sus condiciones iniciales.

Las medidas de restauración que se contemplan sobre la superficie afectada por las zonas auxiliares y bandas de ocupación son las siguientes:

- Las zonas auxiliares (1.500 m<sup>2</sup>) y en las bandas de ocupación temporal (28.800 m<sup>2</sup>) se subsolarán o escarificarán unos 20-25 cm de profundidad, con el fin de descompactarlo y permitir su revegetación posterior.
- Extendido de la tierra vegetal mantenida
- En las zonas auxiliares que no se sitúen sobre suelo agrícola, se procederá a la realización de siembras. La mezcla de semillas de herbáceas estará compuesta por semillas de especies herbáceas (mezcla de gramíneas y leguminosas). Se emplea tal número de especies con el fin de garantizar el éxito de la siembra. Las especies y porcentajes a emplear son los siguientes:

Mezcla de semillas para revegetación de especies pertenecientes al HIC Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea* (6220\*), compuesta por 25% *Stipa tenacissima*, 20% *Brachypodium retusum*, 20% *Allium sphaerocephalon*, 15% *Stipa parviflora*, 15% *Koeleria castellana* y, 5% *Anthirrhinum graniticum*.

Todas ellas, pertenecientes al HIC prioritario presente en el **cercano Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama**, más conocido como Parque Regional del Sureste.

**2021**

HIC del mes

ENE	FEB	MAR	<b>ABR</b>	MAY	JUN
JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC

## Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de de *Thero-Brachypodietea* (6220\*)



**¿Sabías que?**

Este hábitat mantiene un índice de biodiversidad elevado y es fundamental para diversas especies de aves y reptiles; destacar entre las primeras a la alondra común, *Alauda arvensis*, y otros alauidos, el triguero, *Miliaria calandra*, y la tarabilla común, *Saxicola rubicola*. Aunque no está presente en Madrid, en España destaca la presencia en este hábitat de la alondra ricotí, *Chersophilus dupontii*. Acoge, entre los invertebrados, a numerosos endemismos entre los que abundan diversos coleópteros, himenópteros y lepidópteros y algunos arácnidos. Destacar, entre otras muchas especies de insectos, a la mariposa *Coccia rosei*, de la familia Erebidae, cuyas plantas nutricias son las gramíneas del género *Stipa* y a coleópteros como *Hymenoptera pseudolaidii*, de la familia Scarabaeidae, cuya larva es radícala y vive en gramíneas como *Koeleria castellana* y *Avenula bromoides*.

**¿Características de hábitat?**

Constituido por prados o pastizales vivaces, dominados por gramíneas y ricos en terofitos, con óptimo en los pisos supra y mesomediterráneo bajo ombroclima seco o semiseco. Son herbazales instalados sobre sustratos de naturaleza preferentemente calcárea, aunque también silíceo, y sobre suelos en general poco desarrollados o que fueron objeto de algún tipo de perturbación. El dominio fisiográfico donde se da preferentemente es en el piedemonte tipo rampa, y secundariamente en las campiñas, interfleuves y páramos. Las asociaciones vegetales presentes en la Comunidad de Madrid son numerosas y muy variadas; las especies más características de las que aparecen en el Parque Regional del Sureste son *Stipa tenacissima*, *Stipa parviflora*, *Stipa officinalis*, *Stipa juncea*, *Stipa pennata*, *Stipa atlantica*, *Lygrium spartum* y *Koeleria castellana*.

Entre otras muchas especies, aparte de las indicadas, destacar la presencia de *Brachypodium retusum*, *Allium sphaerocarpum*, *Anthriscum graniticum*, *Asphodelus fistulosus*, *Astragalus slovacicus*, *Centaurium quadrifidum*, *Colutea hispanica*, *Coris monspeliensis*, *Coronilla minima* subsp. *latensis*, *Dipsacis serotinum*, *Euphorbia characias*, *Euphorbia serrata*, *Ferula communis*, *Fritillaria lusitánica*, *Jorinea pinnata*, *Launaea fragilis*, *Launaea pumila*, *Launaea rostrifolia*, *Odonites longiflorus*, *Oenanthe viscosa*, *Phlox lychitis*, *Prunus trifida*, *Rosa stricta*, *Rosa suffruticosa*, *Retama sphaerocarpa*, *Rhamnus lycioides*, *Sedum sediforme*, *Senecio minutus*, *Thapsia villosa* y *Teucrium pseudochamaejasme*.

**¿Dónde podemos encontrarlo?**

Este hábitat está muy repartido por la península, faltando solamente en la franja cantábrica, casi toda Galicia y algunas zonas repartidas por diversas regiones españolas (valle del Guadalquivir, suroeste de Huelva, noroeste de Castilla-León, La Rioja, suroeste de Cuenca, diversas zonas de Valencia y Castellón y, en Aragón, parte de Teruel). En la Comunidad de Madrid está bien representado, con 27.000 ha de superficie aproximada, y aunque no es raro en el PRS, suele estar bastante más disperso y localizado que en la rampa de la sierra.

**¿Grado de protección?**

Hábitat de Interés Comunitario prioritario (HIC 6220\*) recogido en la Directiva 92/43/CEE para la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.



Parque Regional del Sureste

Hábitat de Interés Comunitario

Parque Regional del Sureste: Subdirección General de Espacios Protegidos, Comunidad de Madrid



Se sembrará preferiblemente en otoño, para aprovechar las lluvias otoñales, de forma que se produzca la germinación de las semillas, manteniéndose durante el invierno y teniendo otro crecimiento fuerte en primavera. De esta manera, al llegar de nuevo el período seco, los vegetales sembrados tienen ya un buen desarrollo, habiendo granado y, con ello, asegurado la persistencia de la cubierta.

No obstante, dada la dinámica de las obras, también se contempla la posibilidad de efectuar siembras primaverales, aunque procurando que sean tempranas, para evitar que el déficit hídrico estival afecte a los vegetales sin haber tenido tiempo suficiente para su desarrollo.

En todo caso, se deben interrumpir las siembras en el período comprendido entre finales de abril y mediados de septiembre.

### 8.2.6 Vigilancia ambiental

Se realizará un control periódico de la obra de al menos **4 visitas al mes**.

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.

### 8.2.7 Presupuesto

El presupuesto de las medidas ambientales a llevar a cabo, tienen un precio de ejecución material (PEM) de 51.324,71 €.

#### RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	MEDIDAS ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS.....	3.031,24
2	RESTAURACIÓN ZONAS AUXILIARES Y BANDAS DE OCUPACIÓN.....	1.651,99
3	VIGILANCIA AMBIENTAL.....	24.000,00
4	CONTROL ARQUEOLÓGICO.....	22.641,48
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>51.324,71</b>
	13,00 % Gastos generales.....	6.672,21
	6,00 % Beneficio industrial.....	3.079,48
SUMA DE G.G. y B.I.		9.751,69
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>61.076,40</b>

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de SESENTA Y UN MIL SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

Se presenta a continuación el desglose por capítulos:

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
<b>CAPITULO 01 MEDIDAS ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS</b>								
01.01	dia Batida faunística							
	Batida faunística (jornada laboral realizada por técnico especializado incluyendo gastos de desplazamiento, dietas así como la redacción del informe)							
	Batida previa	1				1,00		
							1,00	500,00
								500,00
01.02	dia 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
01.03	m3 Retir/apilado capa L vegetal c/maq							
	Retirada y acopio de tierra vegetal							
	Tierra vegetal	1	610,20			610,20		
							610,20	1,09
								665,12
01.04	m3 Mantenimiento de tierra vegetal							
	Mantenimiento de tierra vegetal							
	Tierra vegetal	1	610,20			610,20		
							610,20	0,60
								366,12
<b>TOTAL CAPITULO 01 MEDIDAS ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS .....</b>								<b>3.031,24</b>



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 RESTAURACIÓN ZONAS AUXILIARES Y BANDAS DE OCUPACIÓN</b>								
02.01	m3 Aporte y extendido de tierra vegetal							
	Aporte y extendido de tierra vegetal en zonas auxiliares y superior de la zanja.							
	Tierra vegetal	1	610,20			610,20		
							610,20	1,09 665,12
02.02	Ha Laboreo mecanizado							
	Hectárea de laboreo mecanizado en pendiente inferior al 35%, consistente en subsolado y gradeo del terreno, según curva de nivel, con subsolador de dos vástagos y pase cruzado de grada de discos, arrastrados ambos por tractor de ruedas de 100 cv, alcanzando una profundidad de laboreo de 20 - 25 cm							
	Áreas auxiliares	0,0001	1.500,00			0,15		
	Ocupación temporal	0,0001	28.800,00			2,88		
							3,03	325,00 984,75
02.03	m2 Siembras							
	Siembra efectuada con sembradora montada en tractor de ruedas con la mezcla definida, a razón de 3,5 kg/a, incluido posterior paso de doble pasada de rodillo en la superficie destinada a instalaciones auxiliares y a ocupación temporal y permanente. Mezcla de semillas para revegetación de especies pertenecientes al HIC Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de de Thero-Brachypodietea (6220*), compuesta por 25% Stipa tenacissima, 20% Brachypodium retusum, 20% Allium sphaerocephalon, 15% Stipa parviflora, 15% Koeleria castellana y, 5% Anthriscum graniticum.							
	Áreas auxiliares	0,0001	1.500,00			0,15		
	Ocupación temporal	0,0001	28.800,00			2,88		
							3,03	0,70 2,12
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 RESTAURACIÓN ZONAS AUXILIARES Y BANDAS DE OCUPACIÓN.....</b>								<b>1.651,99</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
CAPITULO 03 VIGILANCIA AMBIENTAL								
03.01	m	VIGILANCIA AMBIENTAL						
Plan de vigilancia ambiental (4 días al mes de técnico ambiental durante los meses que duran las obras más los informes correspondientes)								
Meses ejecución		12					12,00	
							12,00	2.000,00
								24.000,00
TOTAL CAPITULO 03 VIGILANCIA AMBIENTAL .....								24.000,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
CAPITULO 04 CONTROL ARQUEOLÓGICO								
04.01	mes Seguimiento arqueológico y arqueopaleontológico							
Seguimiento ambiental y arqueopaleontológico durante los meses que duren las obras (4 días al mes de técnico ambiental y arqueólogo especialista durante el movimiento de tierras), incluidas las redacciones de los preceptivos informes ambientales y de actuación arqueológica.								
	Meses ejecución	12				12,000		
							12,00	1.886,79
								22.641,48
TOTAL CAPITULO 04 CONTROL ARQUEOLÓGICO.....								22.641,48
TOTAL.....								51.324,71

## **9 MEDIDAS PREVISTAS PARA EL SEGUIMIENTO: PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

Una vez que se han identificado y valorado las principales afecciones generadas por el proyecto, 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 ejecución, como de funcionamiento.

Para la vigilancia ambiental en obra se contará con un técnico 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 especialista trabajará en colaboración con la Dirección de Obra.

Durante la fase de ejecución del Plan, el técnico ambiental realizará un informe mensual que presentará a la Dirección de Obra con el fin de notificar incorrecciones en el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras.

Durante el funcionamiento de las infraestructuras objeto del Proyecto se llevará a cabo el seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental, que 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 la legislación sectorial vigente.
- 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 radicales 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.

Tras la ejecución de las obras y durante los tres años siguientes se realizarán visitas periódicas (anuales) a la zona de obras con el fin de comprobar el éxito de las medidas de restauración y revegetación.

Se realizará un informe semestral durante el primer año de la fase de funcionamiento de las infraestructuras que se entregará al titular.

Además, durante estos tres años, se presentarán informes anuales del cumplimiento de las condiciones de la Declaración de impacto ambiental, en las que se recoja el estado y efectividad de las medidas adoptadas.

### **9.1.1 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 la 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.

#### **9.1.2 Control de las actividades en la fase de ejecución y fase de funcionamiento**

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 de las actividades de la obra durante la fase de ejecución de las obras se realizará semanalmente con una dedicación de media jornada por un Técnico Ambiental.

El seguimiento y control del funcionamiento de las medidas preventivas y correctoras durante la fase de funcionamiento de las infraestructuras (que comprende los tres años siguientes a la puesta en funcionamiento de las mismas) se realizará mensualmente por un Técnico Ambiental.

### **FASE DE PROYECTO**

Se verificará que:

- El proyecto constructivo incluye un Estudio 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.
- Se ha obtenido la preceptiva autorización de la Dirección General de Carreteras para el cruce de la A-2.
- Por otra parte, los materiales, equipos e instalaciones empleados en la renovación de la red (nuevas conducciones, conexiones...) y las condiciones higiénico-sanitarias del agua de abastecimiento deberán ajustarse a lo establecido en el *Real Decreto 03/2023, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro*. Y posteriores modificaciones. Asimismo, conforme a la citada normativa el gestor del abastecimiento, deberá contar con los informes sanitarios vinculantes preceptivos, para el proyecto de construcción de nueva conducción o red de distribución (de longitud superior a 500 m), depósito de red o remodelación de la existente, que indique las condiciones de construcción, uso y control que deberán seguirse. Estos informes serán emitidos por la Autoridad Sanitaria competente (Dirección General de Salud Pública, Área de Sanidad Ambiental), el primero de ellos con carácter previo a la construcción y posteriormente, el segundo antes de la puesta en funcionamiento.

### **FASE DE CONSTRUCCIÓN**

Se realizará un control periódico de la obra **(4 visitas al mes)**, 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. En este control se verificará:

### Calidad del aire

- El riego de caminos, tapado de bañeras de los camiones y limpieza de lechos de polvo.
- El marcado CE de la maquinaria y las ITV de los vehículos que circulan por vía pública. Asimismo, se comprobará que la maquinaria cumple 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*, y en su modificación por el *Real Decreto 524/2006, de 28 de abril*.
- Que la velocidad de circulación por los caminos de los camiones que acceden a la obra no supere los 20 km/h y que es adecuada en las áreas próximas a viviendas.
- El correcto apilamiento o depósito de materiales, de forma que evite su dispersión.
- Con el fin de evitar molestias a la población y a la avifauna, los tramos de zanja que se ejecuten en suelo urbano de uso residencial no se llevarán a cabo en período nocturno.

### Edafología

- Que en las áreas auxiliares no se realizan cambios de aceite ni se llevan a cabo labores de mantenimiento de la maquinaria
- La reutilización, en la medida de lo posible, así como el re-extendido en el entorno de los materiales procedentes de excavación
- El paso de la maquinaria pesada se restringe a los caminos señalados para ello, y se impedirá su tránsito por otras zonas, para evitar la compactación y degradación de los suelos fuera de la zona acotada.
- Que los depósitos de combustible utilizados deberán ser homologados, y cuentan con cubetos de contención o medidas preventivas equivalentes que garanticen la contención de posibles fugas de los depósitos.
- Los puntos de suministro de combustible deberán dotarse de una lámina impermeable situada bajo la capa de tierra, de forma que se evite la infiltración de derrames o goteos propios de las operaciones de repostaje.

- Que se habilita en las zonas auxiliares balsas de decantación dotadas de material impermeable para el lavado de canaletas de hormigón.
- Que en las áreas auxiliares no se instalan depósitos de combustible, y que en las restantes los tanques de combustible, en el caso de que se instalen, cuentan con doble pared, o en su defecto con un cubeto de retención con capacidad suficiente para contener cualquier eventual fuga. En todo caso, se cumplirá con las medidas recogidas en la *"ITC-MI-IP-03: Instalaciones petrolíferas para uso propio. Instalaciones de almacenamiento para su consumo en la propia instalación"*.

### Hidrología

- Que se dispone de inodoros químicos, y no existen fosas sépticas o vertidos al terreno.
- En la ejecución de las obras en los tramos próximos a los cauces existentes, 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.

### Vegetación

- Que, con carácter general, en aquellas zonas con presencia de arbolado se trata de reducir la banda de ocupación al mínimo imprescindible, de forma que se reduzca la afección al arbolado.
- Que se realiza un correcto jalonado de la obra.
- Que el arbolado susceptible de ser golpeado o afectado por la maquinaria se protege individualmente.
- Que no se depositan excedentes de tierra sobre zonas con vegetación.
- Que antes de la finalización de las obras se restauran adecuadamente las zonas auxiliares mediante la ejecución de subsolados y siembras.

### Fauna

- Se instalan cerramientos o cercados temporales que no requieran de infraestructuras adicionales para delimitar con precisión el ámbito de actuación, con el fin de evitar que las especies de fauna que frecuenta el entorno caigan en las zanjas abiertas.

### Medio socioeconómico

- Que las obras que afectan a vía pública se señalizan convenientemente
- Que se reponen los servicios que resulten afectados.

### Salud pública de los operarios

- Que en el caso de que, durante las obras, se afecte puntualmente a la conducción existente, y estas sean de fibrocemento, se tendrá en consideración las determinaciones recogidas en el *Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto*.
- El personal que ejecute los trabajos deberá poseer la formación adecuada conforme a la legislación vigente, y cualquier manipulación, eliminación y gestión de materiales con contenido de amianto debe ser realizada obligatoriamente por empresas especializadas y registradas en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA).
- Que, en caso de resultar necesario, se procede a realizar la limpieza de los neumáticos de los camiones y maquinaria de obra cada vez que estos salgan de la zona de obras, al objeto de que no se deposite barro en las calzadas de las vías de acceso.

### Patrimonio histórico y Cultural

- Se realizará un control arqueológico y paleontológico intensivo de los movimientos de tierras asociados al proyecto, para lo cual se contará con la presencia del personal idóneo requerido durante las obras.

### Gestión de residuos

- Los materiales inertes sobrantes de la obra se gestionan de acuerdo con el Plan de Gestión de los 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 realiza una correcta gestión y una adecuada retirada de los residuos peligrosos, por transportista autorizado, y se tendrá en cuenta lo establecido en

*la Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados, el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio, y la Ley 5/2003 de 20 de mayo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, para no ocasionar ningún tipo de deterioro ambiental.*

- Se prioriza la prevención en su generación y la segregación de cada uno de los tipos de residuos generados. Todos los residuos son entregados a gestores autorizados priorizando aquellos cuya gestión posterior sea la valorización de los residuos sobre la eliminación de los mismos.
- Se cuenta con un punto limpio en los que se colocan contenedores adecuados e identificados para cada tipo de residuos.

#### Puesta en marcha. Limpieza y desinfección

En las conducciones para el transporte de agua para consumo humano, una vez realizada la instalación de la tubería y ejecutadas las pruebas de la tubería instalada o después de cualquier actividad de mantenimiento o reparación que pueda suponer un riesgo de contaminación del agua de consumo humano, y antes de su puesta en funcionamiento, debe procederse a la limpieza general y desinfección del tramo afectado con alguna de las sustancias establecidas en el RD 03/2023.

#### **Limpieza general**

El lavado de la tubería se realiza llenándola varias veces de agua. Esta operación de limpieza interior se lleva a cabo por sectores, mediante el cierre de las válvulas de seccionamiento adecuadas.

El llenado de la conducción se realiza, en general, por el punto más bajo de la misma, mediante aperturas parciales y controladas de la válvula de llenado.

Se abrirán las válvulas de desagüe del sector aislado y se hará circular el agua alternativamente desde cada una de las conexiones del sector con la red general. Se recomienda que la velocidad de circulación del agua esté comprendida entre 1 m/s y 3 m/s.

Tras la limpieza, y en el caso de agua para consumo humano, debe comprobarse que el olor, sabor, turbidez, color, conductividad, concentración de E. coli, de amonio, de



bacterias coliformes y del ion hidrógeno o pH del agua se mantiene dentro de los límites aceptables para que se cumplan las condiciones establecidas en el RD 03/2023.

La limpieza general no podrá en modo alguno sustituir a la desinfección indicada en el capítulo V.11.2 de las Normas para Redes de Abastecimiento de Canal de Isabel II., que deberá realizarse previamente a la puesta en servicio.

### Desinfección

Tras la limpieza interior de la red, debe procederse a la desinfección de la misma. Para ello se introducirán los productos químicos adecuados (Tabla 65) con la red llena de agua, aislada y con los desagües cerrados.

*Tabla 65. Productos químicos recomendados para la desinfección de la tubería (UNE-EN 805)*

<i>Desinfectante</i>	<i>Concentración máxima recomendada (mg/l)</i>	<i>Agentes neutralizantes</i>
Cloro gas ( $\text{Cl}_2$ )	50 (como Cl)	Dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) Tiosulfato de sodio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ )
Hipoclorito de sodio ( $\text{NaClO}$ )	50 (como Cl)	Dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) Tiosulfato de sodio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ )
Hipoclorito de calcio, ( $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ )	50 (como Cl)	Dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) Tiosulfato de sodio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ )
Permanganato potásico ( $\text{KMnO}_4$ )	50 (como $\text{KMnO}_4$ )	Dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) Tiosulfato de sodio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) Sulfato de hierro ( $\text{FeSO}_4$ )
Peróxido de hidrógeno ( $\text{H}_2\text{O}_2$ )	150 (como $\text{H}_2\text{O}_2$ )	Tiosulfato de sodio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) Sulfito de sodio ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ) Sulfito de calcio ( $\text{CaSO}_3$ )
Dióxido de cloro ( $\text{ClO}_2$ )	50 (como Cl)	Tiosulfato de sodio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ )

En general, se utilizará una dilución de hipoclorito de sodio ( $\text{NaClO}$ ) de 50 mg/l excepto para tuberías con recubrimiento interior de mortero de cemento, en cuyo caso será de 100 mg/l.

El proceso de desinfección comprende las siguientes actuaciones:

- Primer día:

- Vaciado de la tubería para su posterior llenado.
- Adición de hipoclorito de sodio, dejando la conducción llena durante 24 h.

- Segundo día:

- Vaciado de la tubería y aclarado durante una hora.

- Llenado de la tubería dejándose cargada durante 24 h.
- Tercer día:
  - Vaciado de la tubería, aclarado durante una hora y llenado de la misma.
  - Toma de una muestra de agua para su análisis, dejando provisionalmente la tubería en carga, hasta que se disponga de los resultados del análisis de la muestra.
  - Los resultados del análisis de la muestra deben certificarse por el Servicio de Canal de Isabel II encargado del Control de Calidad del agua, el cual los comunicará al Servicio correspondiente. En caso de que los resultados no fueran los adecuados para dejar la nueva conducción en servicio, deberá repetirse todo el proceso de desinfección.

Efectuadas las operaciones de limpieza y desinfección de la tubería, debe procederse a una prueba de funcionamiento general de la tubería. Para ello, la conducción se llena desde el punto más bajo de la misma mediante aperturas parciales y controladas de la válvula de llenado. Durante el llenado, deben estar abiertas todas las válvulas, desagües y ventosas hasta que no haya ninguna fuga de aire. Una vez que la conducción esté llena se procede a la prueba de servicio general de la tubería, comprobando que su funcionamiento es satisfactorio.

### **9.1.3 Control operacional**

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 Proyecto, agrupados por los factores ambientales afectados, son los que se indica en la tabla adjunta:

<b>PPI-1</b>	<b>Control de las emisiones de polvo</b>
<b>PPI-2</b>	<b>Control de los niveles sonoros</b>
<b>PPI-3</b>	<b>Contaminación del suelo</b>
<b>PPI-4</b>	<b>Control del jalonamiento y zonas auxiliares</b>
<b>PPI-5</b>	<b>Localización de instalaciones auxiliares de obra</b>
<b>PPI-6</b>	<b>Control de las áreas de movimiento de la maquinaria</b>
<b>PPI-7</b>	<b>Control de derrames y vertidos accidentales</b>
<b>PPI-8</b>	<b>Gestión de los residuos peligrosos generados en obra</b>
<b>PPI-9</b>	<b>Gestión de los residuos inertes generados en obra</b>
<b>PPI-10</b>	<b>Gestión de los residuos asimilables a urbanos generados en obra</b>
<b>PPI-11</b>	<b>Control de la protección del arbolado</b>
<b>PPI-12</b>	<b>Control del patrimonio histórico-arqueológico</b>
<b>PPI-13</b>	<b>Control de afección a fauna</b>
<b>PPI-14</b>	<b>Control y seguimiento de las obras de restauración ambiental de las zonas afectadas por las obras</b>

#### **9.1.4 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.

Tal y como se ha indicado, se realizará un control periódico de la obra **(4 visitas al mes)**, 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. Presentando **un informe mensual** de las visitas realizadas.

PPI-1	PPI-1.- Control de las emisiones de polvo
<i>Objetivos de control</i>	Reducción de las emisiones de polvo. Evitar las afecciones a la población y a la vegetación por acumulación de polvo.
<i>Actuaciones derivadas del control</i>	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.
	Utilización de vallado de obra continuo o cubierto con lona.
<i>Parámetros sometidos a control</i>	Claridad y visibilidad.
	Depósitos de polvo.
	Nivel de polvo en las hojas de vegetación.
<i>Indicadores propuestos</i>	Grado de claridad y visibilidad de las obras.
	Aparición de depósitos de polvo.
	Grado de aparición de polvo en las hojas de árboles.
<i>Lugar de realización del control</i>	Accesos a la obra, tajos excavación y retirada de firmes.
<i>Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico</i>	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.
<i>Umbrales críticos de los parámetros controlados</i>	Pérdida de claridad y visibilidad.
	Depósito de polvo.
	Niveles de polvo que cubren totalmente más del 50% de las vegetación.
<i>Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos</i>	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.
<i>Documentación generada por cada control</i>	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada (4 visitas/mes).
	Informe mensual.

PPI-2	PPI-2.- Control de los niveles sonoros
<i>Objetivos de control</i>	Controlar los niveles sonoros producidos durante las actividades de obra. Controlar los niveles sonoros producidos durante las obras.
<i>Actuaciones derivadas del control</i>	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.
<i>Parámetros sometidos a control</i>	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.
<i>Indicadores propuestos</i>	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.
<i>Lugar de realización del control</i>	Zonas de mantenimiento de la maquinaria, accesos de obra. Trabajos donde se emplee maquinaria de obra especialmente potente, como zonas de demolición y zonas de excavación.
<i>Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico</i>	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas se comprobarán semanalmente 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.
<i>Umbral crítico de los parámetros controlados</i>	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.
<i>Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos</i>	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.
<i>Documentación generada por cada control</i>	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada (4 visitas/mes). Informe mensual.



PPI-3	PPI-3.- Contaminación del suelo
<i>Objetivos de control</i>	Detección y evaluación de posibles focos de suelo contaminado.
<i>Actuaciones derivadas del control</i>	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.
<i>Parámetros sometidos a control</i>	Coordinar los trabajos de la obra con los trabajos de caracterización y/o descontaminación.
	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.
<i>Indicadores propuestos</i>	Actividades de obra en estas zonas.
	Aparición de fenómenos de olores.
	Número de vertidos accidentales al suelo o aguas.
<i>Lugar de realización del control</i>	Niveles de concentración de contaminantes en suelo.
	Todo el perímetro de la obra.
<i>Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico</i>	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.
<i>Umbral crítico de los parámetros controlados</i>	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.
<i>Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos</i>	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.
<i>Documentación generada por cada control</i>	Programa de Puntos de Inspección y ficha de inspección derivada (4 visitas/mes).
	Informe mensual.

PPI-4	PPI-4.- Control del jalonamiento y zonas auxiliares
<i>Objetivos de control</i>	Control de la correcta ubicación y estado de los jalones y zonas auxiliares.
<i>Actuaciones derivadas del control</i>	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 las 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.
<i>Parámetros sometidos a control</i>	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.
<i>Indicadores propuestos</i>	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 señalar.
<i>Lugar de realización del control</i>	Zonas de trabajo.
<i>Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico</i>	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará visualmente y semanalmente, el correcto estado y ubicación de los jalones.
<i>Umbrales críticos de los parámetros controlados</i>	Zonas de movimiento de maquinaria sin jalonar.
	Zonas de trabajo sin jalonar.
	Zonas auxiliares ubicadas en zonas de protección y/o sin señalar.
	Ejemplares arbóreos próximos a zonas de trabajo sin jalonar.
<i>Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos</i>	Comunicación del caso al jefe de obra y personal responsable.
	Concienciar a los empleados.
<i>Documentación generada por cada control</i>	Programa de Punto de Inspección y ficha de inspección derivada (4 visitas/mes).
	Informe mensual.



PPI-5	PPI-5.- Localización de instalaciones auxiliares de obra
<i>Objetivos de control</i>	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.
<i>Actuaciones derivadas del control</i>	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.
<i>Parámetros sometidos a control</i>	Materiales procedentes de canteras y explotaciones no autorizadas.
	Autorizaciones y planes de restauración ambiental.
	Localización de las instalaciones de obra.
<i>Indicadores propuestos</i>	Presencia de materiales procedentes de canteras y explotaciones no autorizadas.
	Localización de instalaciones de obra en áreas sensibles y/o ajardinadas.
	Número de actuaciones sin permiso previo.
	Número de actuaciones de desmantelamiento de instalaciones cercanas a zonas especialmente sensibles.
<i>Lugar de realización del control</i>	Zonas de instalaciones de obra, zonas especialmente sensibles y zonas ajardinadas.
<i>Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico</i>	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 comprobarán los registros de autorizaciones y planes de restauración.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
<i>Umbral crítico de los parámetros controlados</i>	Presencia de materiales procedentes de canteras y explotaciones no autorizadas.
	Instalaciones de obra cercanas a zonas especialmente sensibles.
<i>Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos</i>	Rechazo de los materiales procedentes de canteras y explotaciones no autorizadas.
	Desmantelamiento de las instalaciones cercanas a zonas especialmente sensibles y/o ajardinadas.
<i>Documentación generada por cada control</i>	Programa de Punto de Inspección y ficha de inspección derivada (4 visitas/mes).
	Informe mensual.

PPI-6	PPI-6.-Control de las áreas de movimiento de la maquinaria
<i>Objetivos de control</i>	Evitar la ocupación de las zonas exteriores anexas a la obra por la maquinaria.
<i>Actuaciones derivadas del control</i>	Jalonamiento de la zona de actuación necesaria para los trabajos de caracterización y protección de los suelos.
<i>Parámetros sometidos a control</i>	Controlar que no se hayan producido movimiento de maquinaria fuera de las zonas destinadas al mismo.
<i>Indicadores propuestos</i>	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.
<i>Lugar de realización del control</i>	Zonas exteriores anexas a la obra. Zonas especialmente sensibles.
<i>Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico</i>	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.
<i>Umbral crítico de los parámetros controlados</i>	Movimiento de maquinaria por fuera de las áreas delimitadas, ocupando áreas anexas a la obra.
<i>Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos</i>	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.
<i>Documentación generada por cada control</i>	Programa de Punto de Inspección y ficha de inspección derivada (4 visitas/mes). Informe mensual.

PPI-7	PPI-7.- Control de derrames y vertidos accidentales
<i>Objetivos de control</i>	Prevención y corrección de derrames y vertidos accidentales, evitando la afección a la calidad del suelo y del sistema hidrológico.
<i>Actuaciones derivadas del control</i>	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.
	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.
<i>Parámetros sometidos a control</i>	Incorporación de sistemas de protección en las zonas que se manejen combustibles o productos peligrosos, esencialmente mediante franjas de filtración.
	Presencia de derrames en las zonas de inspección.
	Condiciones técnicas reglamentarias de los almacenamientos de combustible y productos químicos.
<i>Indicadores propuestos</i>	Análisis de los sistemas de contención: aceites y grasas, sólidos en suspensión.
	Número de vertidos accidentales a suelo o aguas.
<i>Lugar de realización del control</i>	Niveles de concentración de contaminantes en suelo, aguas superficiales y/o sistema integral de saneamiento.
	Zonas donde opera la maquinaria de obra.
<i>Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico</i>	Parques de maquinaria. Tajos.
	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.
<i>Umbrales críticos de los parámetros controlados</i>	Personal: inspector de obra
	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).
<i>Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos</i>	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.
<i>Documentación generada por cada control</i>	Programa de Punto de Inspección y ficha de inspección derivada (4 visitas/mes).
	Informe mensual.
	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.- Gestión de los residuos peligrosos generados en obra
<i>Objetivos de control</i>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<i>Actuaciones derivadas del control</i>	<p>El Contratista elaborará un Programa de Gestión de Residuos, que deberá someterse a la aprobación de la Dirección Obra.</p> <p>Habilitar una zona de almacenamiento de RP identificada y adecuada según reglamentación.</p> <p>Colocar contenedores convenientemente etiquetados en los puntos de obra donde se generen RP y segregarlos convenientemente.</p> <p>Colocar sistemas de contención de derrames en los contenedores de RP líquidos (como aceites usados,...).</p> <p>Contratar un Gestor y Transportista autorizado.</p> <p>No almacenar los residuos más de seis meses.</p> <p>Realizar la gestión de los residuos peligrosos según la normativa vigente.</p> <p>Llevar actualizado el Libro de Registro de RP.</p>
<i>Parámetros sometidos a control</i>	<p>Condiciones de almacenamiento.</p> <p>Tiempo de almacenamiento.</p> <p>Documentación de RP.</p>
<i>Indicadores propuestos</i>	<p>Presencia o ausencia de RP en contenedores adecuados.</p> <p>Número de ocasiones en que se observa segregación incorrecta de los RP.</p> <p>Número de ocasiones en que se observa etiquetado de los contenedores no ajustado a lo requerido por la normativa aplicable.</p> <p>Número de ocasiones en que se observa almacenamiento de RP durante un periodo superior a seis meses.</p> <p>Número de entregas de RP a gestor o transportista no autorizado.</p> <p>Aparición de documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los RP.</p> <p>Producción anual en Kg de residuos peligrosos generados en obra.</p>
<i>Lugar de realización del control</i>	Donde se generan y se almacenan los RP (parques de maquinaria, campamentos, tajos...).
<i>Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico</i>	<p>A través de los PPI y Fichas de Inspección derivados, comprobar semanalmente y visualmente el almacenamiento, segregación y etiquetado de los RP.</p> <p>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.</p>
<i>Umbrales críticos de los parámetros controlados</i>	<p>Presencia de RP fuera de los contenedores.</p> <p>Segregación incorrecta de los RP.</p> <p>Etiquetado de los contenedores no ajustado a lo requerido por la normativa aplicable.</p> <p>Almacenamiento de RP durante un periodo superior a seis meses.</p> <p>Entrega de RP a gestor o transportista no autorizado.</p> <p>Documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los RP.</p>
<i>Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos</i>	<p>Colocar los contenedores necesarios para la segregación de los RP.</p> <p>Concienciar al personal de obra y subcontratistas.</p>
<i>Documentación generada por cada control</i>	<p>Programa de Punto de Inspección y ficha de inspección derivada (4 visitas/mes).</p> <p>Informe mensual.</p>

PPI-9	PPI-9. - Gestión de los residuos inertes generados en obra
<i>Objetivos de control</i>	Segregación de los residuos inertes según lo recogido en la legislación de residuos para su posterior reutilización, reciclado o valorización.
	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.
<i>Actuaciones derivadas del control</i>	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.
	Realizar la gestión de residuos según la normativa vigente.
<i>Parámetros sometidos a control</i>	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.
<i>Indicadores propuestos</i>	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.
<i>Lugar de realización del control</i>	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.
<i>Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico</i>	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.
<i>Umbral crítico de los parámetros controlados</i>	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.
<i>Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos</i>	Segregación de los residuos mezclados.
	Concienciación de los empleados y subcontratistas.
	Contratación de transportistas y gestores autorizados.
<i>Documentación generada por cada control</i>	Programa de Punto de Inspección y ficha de inspección derivada (4 visitas/mes).
	Informe mensual.



PPI-10	PPI-10.- Gestión de los residuos asimilables a urbanos generados en obra
<i>Objetivos de control</i>	Realizar la gestión de estos residuos, afectando lo menos posible al sistema hidrogeológico y fomentando su recogida selectiva y reutilización o reciclaje.
	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.
<i>Actuaciones derivadas del control</i>	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.
	Transporte de los residuos que no puedan ser reutilizados o reciclados a vertedero autorizado.
	Entrega del residuo a gestor autorizado.
<i>Parámetros sometidos a control</i>	Realizar la gestión del residuo según la normativa vigente.
	Correcta segregación de los residuos.
	Disponibilidad de contenedores.
<i>Indicadores propuestos</i>	Documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente.
	Número de ocasiones en que se observa segregación incorrecta de los residuos asimilables a urbanos.
	Presencia o ausencia de RSU en contenedores adecuados.
	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.
<i>Lugar de realización del control</i>	Producción anual en Kg de residuos asimilables a urbanos generados en obra.
	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.
<i>Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico</i>	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.
<i>Umbrales críticos de los parámetros controlados</i>	Incorrecta segregación de los residuos, 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.
<i>Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos</i>	Segregación de los residuos mezclados.
	Concienciación de los empleados y subcontratistas.
	Contratación de transportistas y gestores autorizados.
<i>Documentación generada por cada control</i>	Programa de Punto de Inspección y ficha de inspección derivada (4 visitas/mes).
	Informe mensual.



PPI-11	PPI-11.- Control de la protección del arbolado
<i>Objetivos de control</i>	Control de ejemplares de porte arbóreo.
<i>Actuaciones derivadas del control</i>	Estudio y vigilancia de los ejemplares de porte arbóreo presentes en zonas de actuación.
	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 para evitar la tala innecesaria.
	Autorizaciones y comunicaciones en caso de necesidad de tala a la administración competente.
<i>Parámetros sometidos a control</i>	Evolución de las actividades proyectadas.
	Correcto desarrollo de las alternativas.
	Supervisión de la posible tala de arbolado con comunicación; En caso de tala sin comunicación, indicar al jefe de obra.
<i>Indicadores propuestos</i>	Presencia o ausencia de zonas de cría (nidos, madrigueras, etc) de especies catalogadas.
	Número de puntos de cría (nidos, madrigueras, etc) de especies catalogadas.
	Presencia o ausencia de zonas con querencia de alimentación por parte de especies catalogadas.
<i>Lugar de realización del control</i>	Totalidad de la obra con presencia de arbolado.
<i>Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico</i>	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará visualmente y semanalmente, la posible presencia de talas incomunicadas e innecesarias.
	Comprobación visual de la comunicación a la administración competente de posibles talas.
	Comprobación visual de la correcta ejecución de las talas autorizadas.
<i>Umbral crítico de los parámetros controlados</i>	Ausencia de comunicación al personal de obra y administración competente de alguno de las talas ejecutadas.
	Eliminación de pies sin autorización.
<i>Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos</i>	Comunicación del caso al jefe de obra y personal responsable.
	Concienciación del personal de obra en relación con la protección del arbolado.
<i>Documentación generada por cada control</i>	Programa de Punto de Inspección y ficha de inspección derivada (4 visitas/mes).
	Informe mensual.

PPI-12	PPI-12.- Control del patrimonio histórico-arqueológico
<i>Objetivos de control</i>	Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.
<i>Actuaciones derivadas del control</i>	Tramitación de autorizaciones de peritación.
	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.
<i>Parámetros sometidos a control</i>	Presencia de elementos arqueológicos/paleontológicos.
<i>Indicadores propuestos</i>	Número de elementos arqueológicos/paleontológicos aparecidos en las obras.
<i>Lugar de realización del control</i>	Zonas donde se produzcan movimientos de tierras, con excavaciones en el terreno.
<i>Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico</i>	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: Equipo especializado para el control arqueológico y paleontológico según indicaciones, en su caso, de la DG de Patrimonio.
<i>Umbral crítico de los parámetros controlados</i>	Ausencia de medidas correctoras en elementos encontrados.
<i>Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos</i>	Excavación o tapado de los yacimientos según el permiso del organismo competente.
	Paralización de la obra hasta la realización de la excavación del yacimiento según el permiso del organismo competente.
<i>Documentación generada por cada control</i>	Programa de Punto de Inspección y ficha de inspección derivada (4 visitas/mes).
	Informe de restauración de vía pecuaria.
	Informe mensual

PPI-13	Control y seguimiento de las obras de restauración ambiental de las zonas afectadas por las obras
	Correcta restauración ambiental de las obras afectadas por las obras.
	Control del éxito de las siembras y procesos erosivos.
	Control de las labores de revegetación de la zona.
	Revegetación de la zona utilizando especies arbustivas y arbóreas de los alrededores para una correcta integración de las obras.
	Control del éxito de las revegetaciones realizadas.
	Descompactación de las zonas de paso de maquinaria pesada.
	Control de la ejecución de medidas compensatorias.
<i>Parámetros sometidos a control</i>	Control del éxito de las revegetaciones realizadas.
	Especies arbóreas ya arbustivas utilizadas en las labores de revegetación.
	Superficie de áreas a restaurar, incluyendo áreas ajardinadas, afectadas por las obras.
	Porcentaje de marras de especies arbóreas o arbustivas en las revegetaciones realizadas.
	Superficie de áreas revegetadas como medidas compensatorias.
	Número de especies arbóreas y arbustivas utilizadas en la restauración distintas a las existentes en los alrededores.
	Zonas de almacenamiento y acopio.
	Zonas de paso de maquinaria.
	Zona afectada por las obras
	Zona afectada por medidas compensatorias.
<i>Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico</i>	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas.
	Personal: Inspector de obra y técnico en medio ambiente.
<i>Umbrales críticos de los parámetros controlados</i>	No restauración por parte del contratista de las zonas afectadas por las obras.
	Existencia de zonas de paso de maquinaria pesada sin revegetar y sin descompactar una vez terminada la obra.
	Escaso éxito de las revegetaciones realizadas.
	Utilización de especies arbóreas y arbustivas distintas a las existentes en los alrededores.
	Incorrecta ejecución de medidas compensatorias.
<i>Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos</i>	Establecer un Programa de medidas correctoras y compensatorias de restauración ambiental de las zonas afectadas por las obras que debe ser costeado por el Contratista.
	Cumplimiento de los requisitos recogidos en las medidas compensatorias.
<i>Documentación generada por cada control</i>	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe mensual de medio ambiente.

### 9.1.5 Medidas de seguridad y vigilancia en fase de construcción

**Se incluye de forma específica las medidas de seguridad y vigilancia en la fase de construcción** de las conducciones enterradas y en las conexiones de las nuevas tuberías a la red existente, al objeto de evitar roturas y contaminación de la red de abastecimiento de agua.

Deberá prestarse especial atención a la **seguridad y salud en el trabajo**, a cuyo efecto será preceptivo el cumplimiento de la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo en lo que le sea de aplicación. En particular la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y el RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

En cualquier caso, se estará a lo dispuesto al Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto y será la Dirección Facultativa y el Coordinador de Seguridad y Salud designado para la obra quien vele por el cumplimiento de los requisitos normativos aplicables.

- Antes de permitir el acceso al fondo de las excavaciones, se saneará el talud y borde de las zanjas. Se balizarán a lo largo de su longitud, y si fuese necesario (en función del tipo de excavación) se vallarán.
- Se prohíbe el paso y/o estancia de personal bajo el radio de acción de tuberías, paquetes, o accesorios izados, tanto en el interior de la excavación como en el exterior.
- Se acopiarán los materiales únicamente a un lado y a una distancia no inferior a la mitad de la profundidad de zanja, del borde de la zanja, como norma general y a una distancia no inferior a la profundidad de la zanja en terrenos arenosos. Deberá estudiarse en función del tipo de terreno.
- Los recorridos para el acceso de personal al tajo estarán delimitados y acondicionados correctamente.
- El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, fijadas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m. el borde de la zanja).
- Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se

procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno. Se tendrá en cuenta el Estudio Geotécnico del proyecto si lo hubiese.

- Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,6 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié, de una altura mínima de 1m.
- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto.
- El transporte aéreo de tubos mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante útiles adecuados y homologados que se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.
- Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.
- En caso necesario, la ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición.
- No se accederá nunca a zanjas inundadas, se procederá a efectuar achique, reconducción de aguas o cualquier otra actuación auxiliar que garantice, eliminación o retención de agua o corrientes.
- Se revisará el estado de la base de paramentos antes de acceder a la zanja o excavación para su rectificación si fuera preciso ante lavado o arrastre de tierras en la base que pudieran provocar socavamientos inferiores y alterar la estabilidad de taludes o paramentos de excavación.
- Se mantendrá una actuación coordinada de las operaciones de excavación, de montaje de entibación en su caso, y del montaje de conducciones y accesorios ante la posible intervención de distintas empresas.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,3 m, siempre que existan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.
- Todo pozo, cámara o arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento. Siempre que un elemento sea destapado por necesidades de trabajo, será protegido con vallado provisional o señalizada con cordón de balizamiento y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.
- En caso de emplear eslingas, éstas han de estar en correcto estado y su capacidad de carga ha de ser adecuada a la pieza a mover, teniendo en cuenta el ángulo de izado y el horcado alrededor de la pieza.
- Si se emplea la retroexcavadora para colocar los tubos, debe tener gancho y pestillo de seguridad y estar habilitada para tal fin.
- Queda prohibido el transporte aéreo de tubos en posición vertical. Se transportarán suspendidos a baja altura y sujetos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo.
- El acercamiento de la maquinaria a los bordes de zanjas para descenso de material se realizará manteniendo la máxima distancia posible en función del peso del elemento y la capacidad de la máquina.
- En caso de utilizar maquinaria de ruedas, han de estar colocados los estabilizadores para cualquier trabajo de levantamiento de cargas.
- Antes de hormigonar cualquier zanja o canalización (en su caso) se examinarán los bordes y el estado de la zanja. En cualquier caso los camiones hormigoneras nunca se aproximarán al borde de la zanja sin contar con un tope de desplazamiento.
- Durante la operación de corte de un elemento no podrá haber otros operarios en la zona de trabajo en previsión de posibles proyecciones.
- Los desperdicios de tubos se recogerán en lugar adecuado, sin interferir en el tránsito por la obra, para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Los elementos a montar se transportarán al punto de ubicación, suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) de dos puntos distantes para evitar desplazamientos no deseados.



- Una fase crítica del proceso es la recepción de los tubos en el interior de la zanja (la cual tendrá unas dimensiones mínimas que permitan la movilidad del trabajador). El operario nunca se colocará bajo la vertical del tubo y en caso necesario podrá utilizar un cabo para su guiado.
- No será retirada la eslinga o útil hasta que el tubo esté correctamente asentado y la máquina no ejerza ninguna fuerza.
- Se evitará en todo momento la simultaneidad de trabajos en la misma vertical, de tal modo que el trabajador situado en el interior de la zanja no se encuentre en ningún momento bajo la vertical de la carga.
- En el interior de la zanja permanecerá el número imprescindible de trabajadores, no más.
- Es fundamental el orden y la limpieza de la zona, tanto en el interior de la zanja como en la "cota cero" del terreno.
- En la mayor parte de los casos se recurrirá al uso de cuñas de madera. Estas no se pueden hacer en la obra mediante sierras de corte circular. Se deberán comprar listas para utilizar o realizarlas mediante sierras manuales tipo caladora.
- La carga se sustentará de manera segura evitando que pueda girar sobre sí misma. Se evitará que únicamente haya un punto de sujeción recomendándose el empleo de una cuerda guía.
- Para la ejecución de las juntas tendremos que tener en cuenta diferentes aspectos según el tipo de material.
- En el empleo de productos químicos para las juntas, será necesario disponer de las fichas de seguridad del producto con objeto de informar a los trabajadores y disponer de los equipos de protección adecuados.
- Los tubos encajados serán empujados y guiados con la ayuda de algún útil para evitar atrapamientos de manos o dedos en la propia junta.
- Se deberán paralizar los trabajos de colocación y montaje de tuberías para velocidades de viento superiores a 60 km/h.
- Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas que, por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.

- Uso de cinturones porta herramientas.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

## 10 CONCLUSIONES

A lo largo del documento se ha realizado un estudio de los valores naturales y ambientales afectados por la construcción de la nueva conducción en la arteria sur, así como de las consecuencias potenciales que ésta pudiera ocasionar sobre ellos. De la misma manera, se han valorados los efectos y se han establecido las medidas protectoras y correctoras 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 diseño) 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 medidas correctoras.

En cualquier caso, y según lo expuesto en el presente **Documento Ambiental para la evaluación ambiental estratégica del Plan Especial del "Proyecto de Arteria Sur para el suministro de agua potable al Sistema General Aeroportuario Madrid-Barajas"**, supondrá un **impacto asumible por el medio y a nivel económico-social positivo**, teniendo en cuenta las condiciones propuestas, las medidas protectoras, las medidas correctoras y el plan de vigilancia.

# **DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO**

## **PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA**

### **PLAN ESPECIAL**

### **PROYECTO DE “ARTERIA SUR PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE AL SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO MADRID-BARAJAS”**



**DICIEMBRE 2023**

**- PLANOS -**

## **DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA**

### **PLAN ESPECIAL PROYECTO DE "ARTERIA SUR PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE AL SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO MADRID-BARAJAS"**

#### **Índice General del Documento:**

##### **Hoja de Identificación**

- **Memoria**
- **Planos**
  - **Planos proyecto**
    - 01.- Plano general de situación
    - 02.- Localización del ámbito de actuación
    - 03.- Pla general de ordenación urbana
    - 04.- Plan especial del sistema aeroportuario de Madrid-Barajas.
    - 05.- Afecciones a la legislación sectorial
    - 06.- Plano de Ordenación. Planeamiento Municipal
  - **Planos Ambientales**
    - 01 Situación. Topográfico.
    - 02 Situación. Ortofoto
    - 03 DPH. Zona de Policía
    - 04. Usos del Suelo. Vegetación Comunidad Madrid



**HOJA DE IDENTIFICACIÓN**  
**DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA**  
**EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA**

**PLAN ESPECIAL**  
**PROYECTO DE "ARTERIA SUR PARA EL SUMINISTRO DE**  
**AGUA POTABLE AL SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO**  
**MADRID-BARAJAS"**

**Promotor:**

**CANAL 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:**

- Iñigo Sobrini Sagaseta de Ilúrdoz. Ing. Sup. Agrónomo, Ing.Téc. Forestal.
- Berta Rodríguez Martín. Licenciada en Ciencias Ambientales.
- Alberto Centeno Sanchez. Graduado en Ingeniería Forestal.
- Carlos Talabante Ramírez. Doctor en Ciencias. Zoólogo.
- Tristán Domecq Fernández. Técnico superior en gestión forestal

En Madrid, diciembre de 2023.

Los autores:



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



Berta Rodríguez Martín  
Lcda. CC. Ambientales, col n. 231  
DNI: 50.748.096-E

- **Planos proyecto**

- 01.- Plano general de situación

- 02.- Localización del ámbito de actuación

- 03.- Pla general de ordenación urbana

- 04.- Plan especial del sistema aeroportuario de Madrid-Barajas.

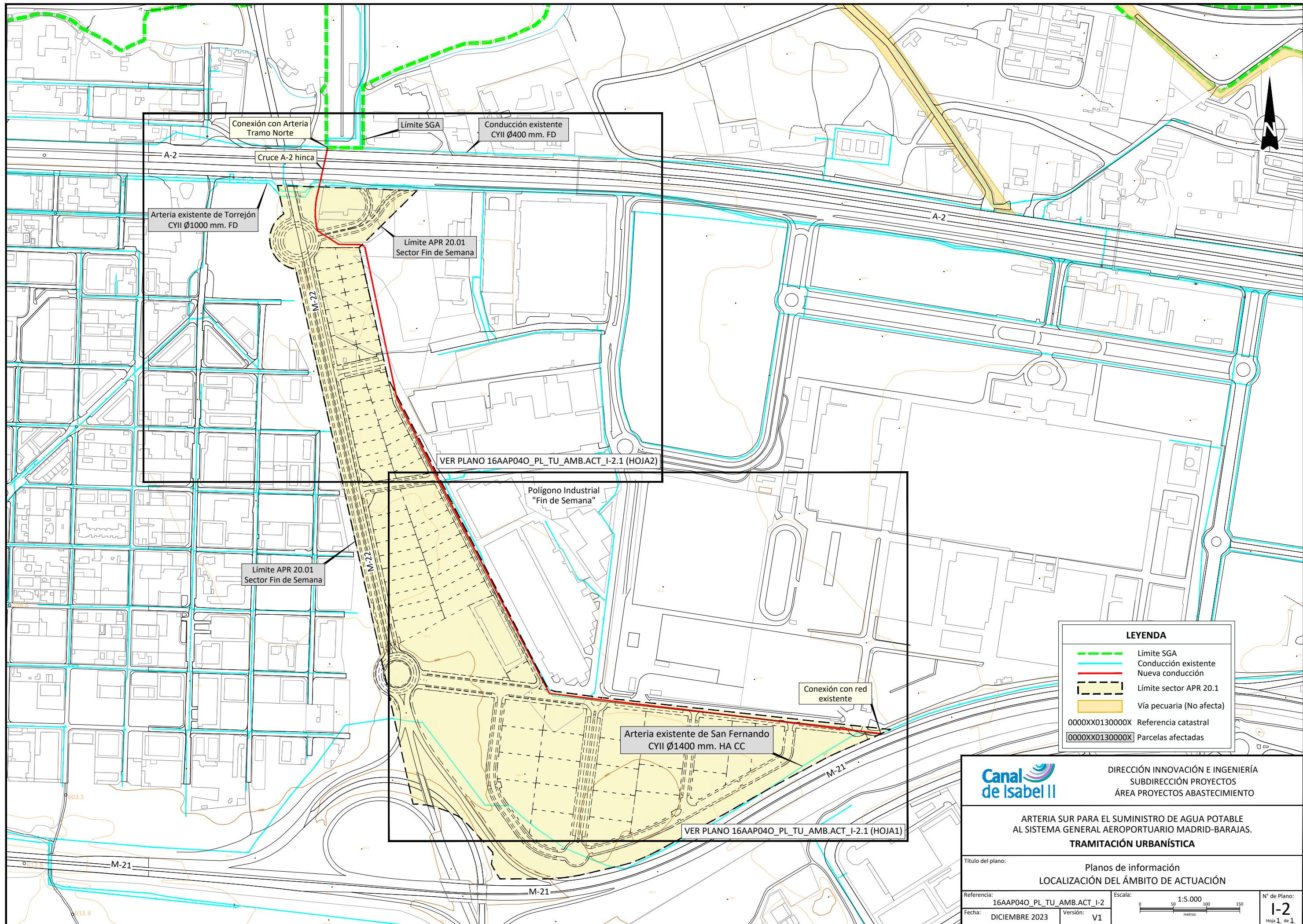
- 05.- Afecciones a la legislación sectorial

- 06.- Plano de Ordenación. Planeamiento Municipal









**LEYENDA**

- Límite SGA
- Conducción existente
- Nueva conducción
- Límite sector APR 20.1
- Vía pecuaria (No afecta)
- 0000XX0130000X Referencia catastral
- 0000XX0130000X Parcelas afectadas



DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA  
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS  
ÁREA PROYECTOS ABASTECIMIENTO

ARTERIA SUR PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE  
AL SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO MADRID-BARAJAS.  
**TRAMITACIÓN URBANÍSTICA**

Título del plano:

Planos de información  
LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Referencia:

16AAP040\_PL\_TU\_AMB.ACT\_I-2

Fecha:

DICIEMBRE 2023

Versión:

V1

Escala:

1:5.000

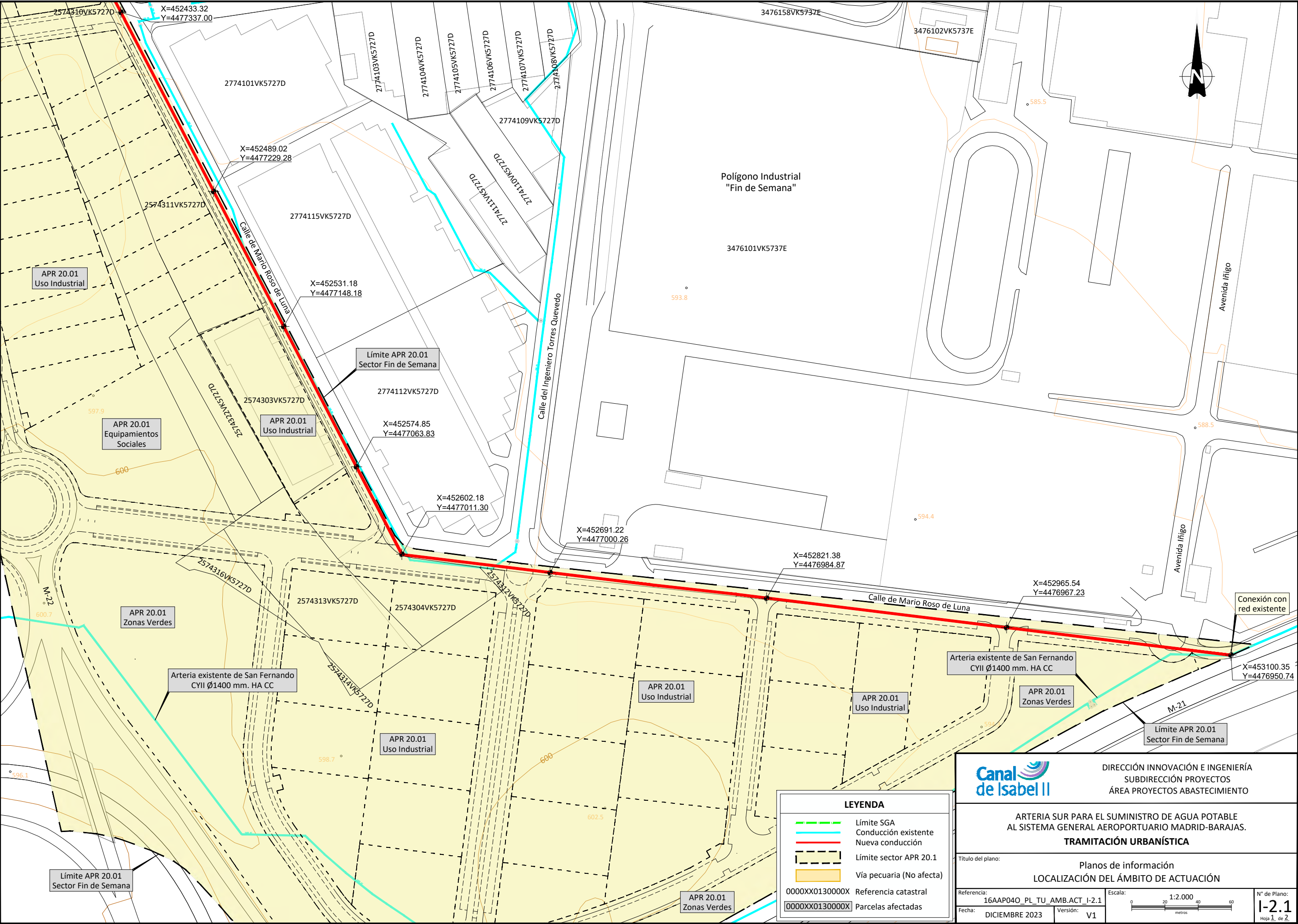
0 50 100 150 metros

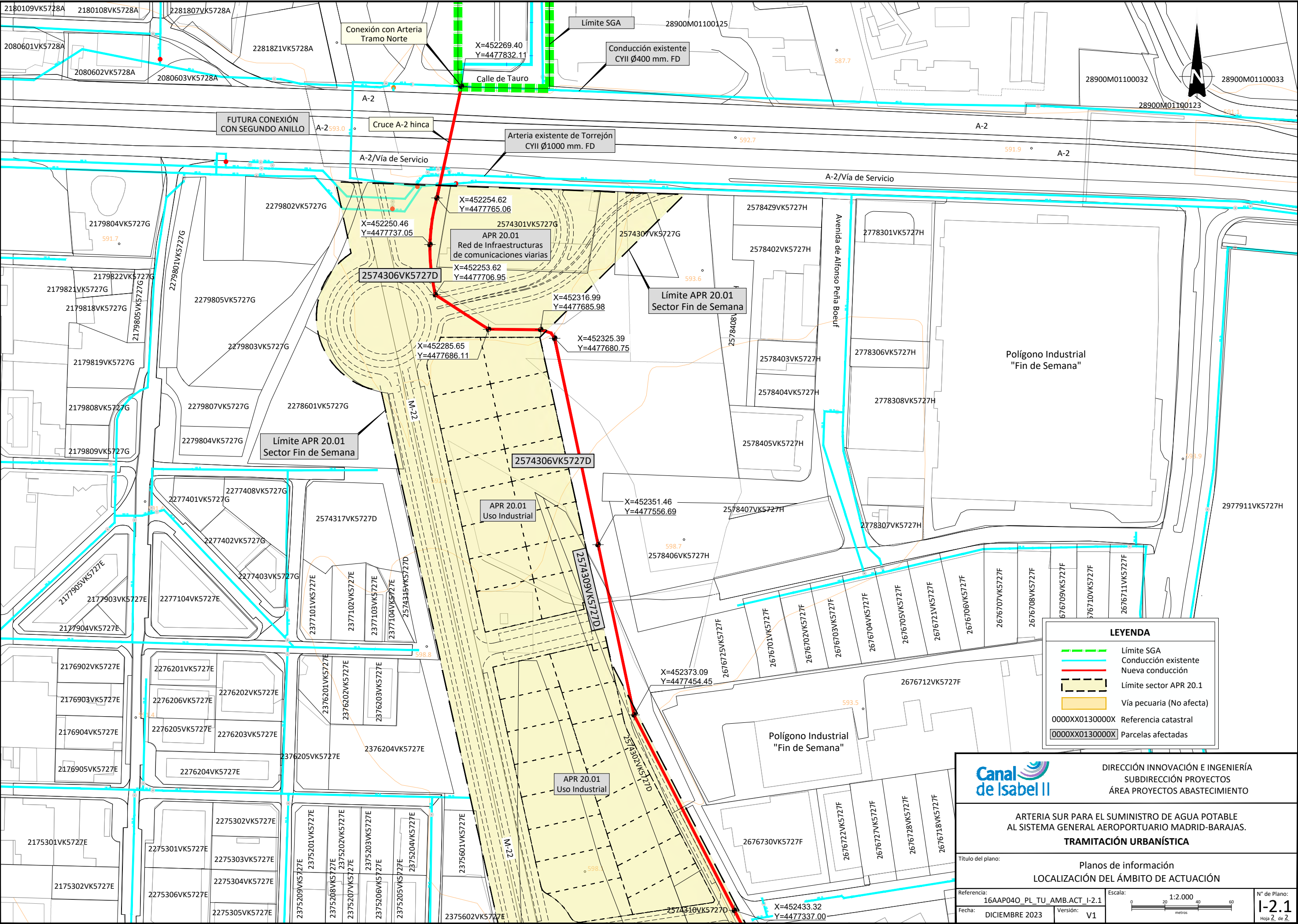
Nº de Plano:


I-2

Hoja 1 de 1









DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA  
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS  
ÁREA PROYECTOS ABASTECIMIENTO

ARTERIA SUR PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE  
AL SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO MADRID-BARAJAS.  
**TRAMITACIÓN URBANÍSTICA**

Título del plano:

Planos de información  
LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Referencia:

16AAP04O\_PL\_TU\_AMB.ACT\_I-2.1

Fecha:

DICIEMBRE 2023

Escala:

1:2.000

Versión:

V1

Nº de Plano:

I-2.1

Hoja 2 de 2

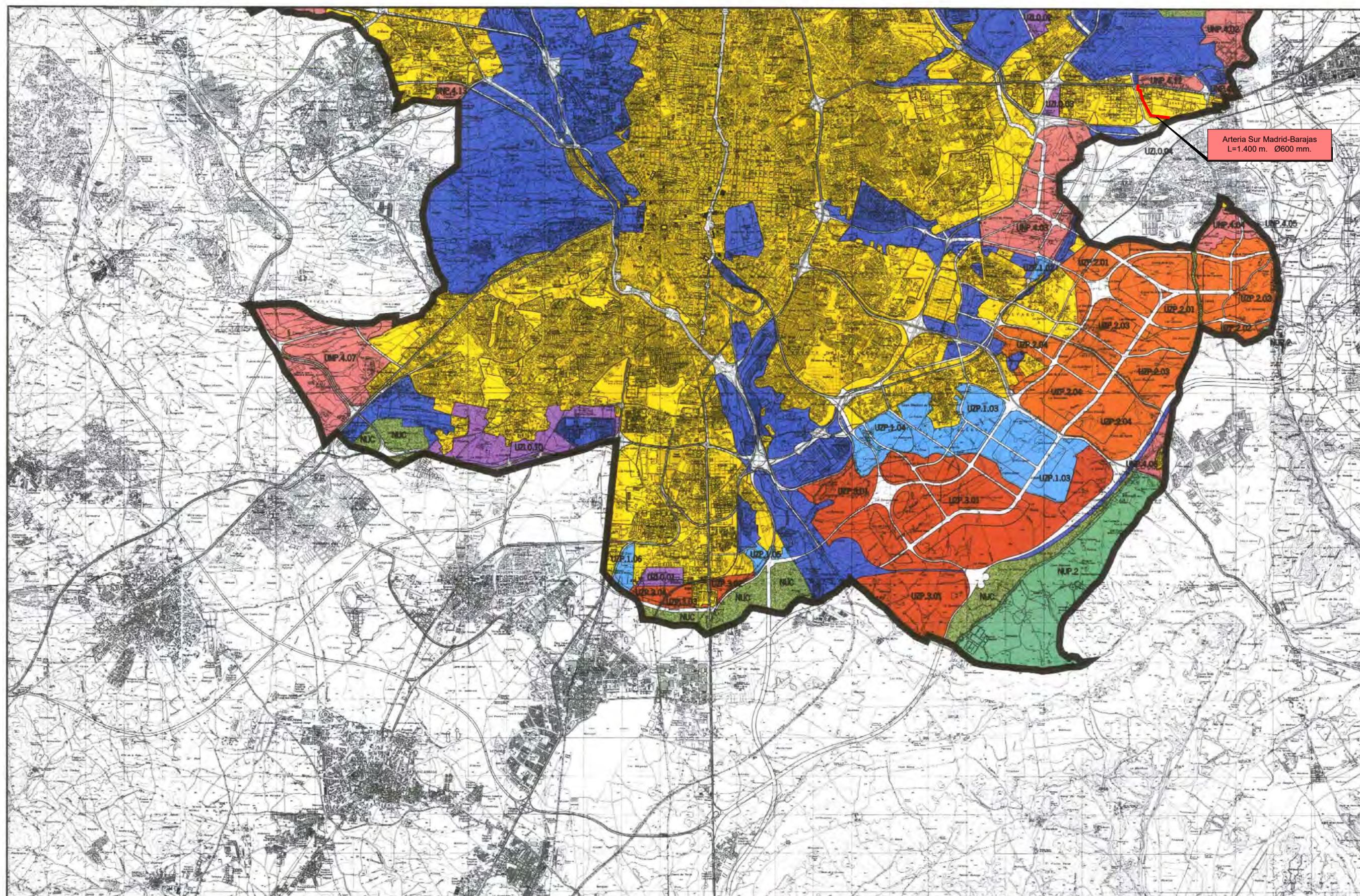


# Plan General de Ordenación Urbana

10 A5R 18  
DOCUMENTO INFORMATIVO






Paulino Martín Hernández





CL-02



Escola gráfica  
0 250 1000 m

100 Hz

	Suelo Urbano
	Suelo Urbanizable Programado Incorporado-(UZI.0.)
	Suelo Urbanizable Programado I Cuatrienio-(UZP.1.)
	Suelo Urbanizable Programado II Cuatrienio-(UZP.2.)
	Suelo Urbanizable Programado III Cuatrienio-(UZP.3.)

	Suelo Urbanizable No Programado-(UNP.4.)
	Suelo No Urbanizable Protegido-(NUP.)
	Suelo No Urbanizable Común-(NUC.)
	Sistemas Generales



APROBADO POR LA COMISIÓN DE URBANISMO  
DE MADRID EN SESIÓN DE FECHA 21-10-05 21-10-05  
Madrid, 21-10-05  
EL SECRETARIO GENERAL TÉCNICO  
EL JEFE DE ÁREA DE LA COMISIÓN DE URBANISMO  
(P.D.F. Resolución 10.333/05, de 6 de julio)

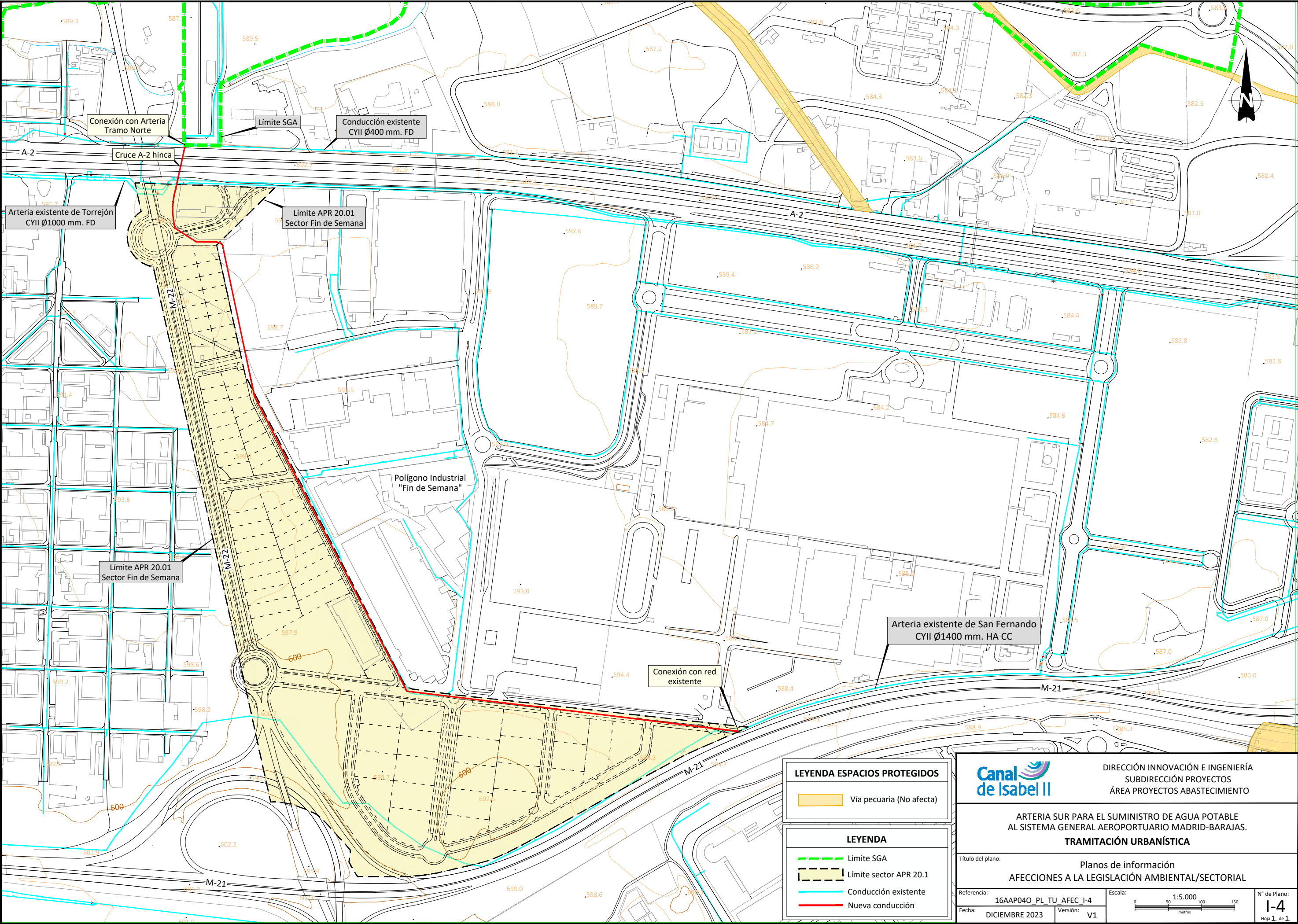


EL TECNICO INTERPRETE

- AMBITO DEL S.G.A.
- AMBITO DE DESARROLLO DEL PLAN ESPECIAL
- LIMITES MUNICIPALES
- RESERVA AEROPORTUARIA
- SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO
- SUBSISTEMA DE MOVIMIENTO DE AERONAVES  
1001,2 Ha.
- SUBSISTEMA DE ACTIVIDADES AEROPORTUARIAS  
1488,8 Ha.
- ESPACIOS LIBRES  
450,0 Ha.

Arteria Sur Madrid-Barajas  
L=1.400 m. Ø600 mm.







DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA  
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS  
ÁREA PROYECTOS ABASTECIMIENTO

ARTERIA SUR PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE  
AL SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO MADRID-BARAJAS.  
**TRAMITACIÓN URBANÍSTICA**

Título del plano:  
Planos de información  
AFECCIONES A LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL/SECTORIAL

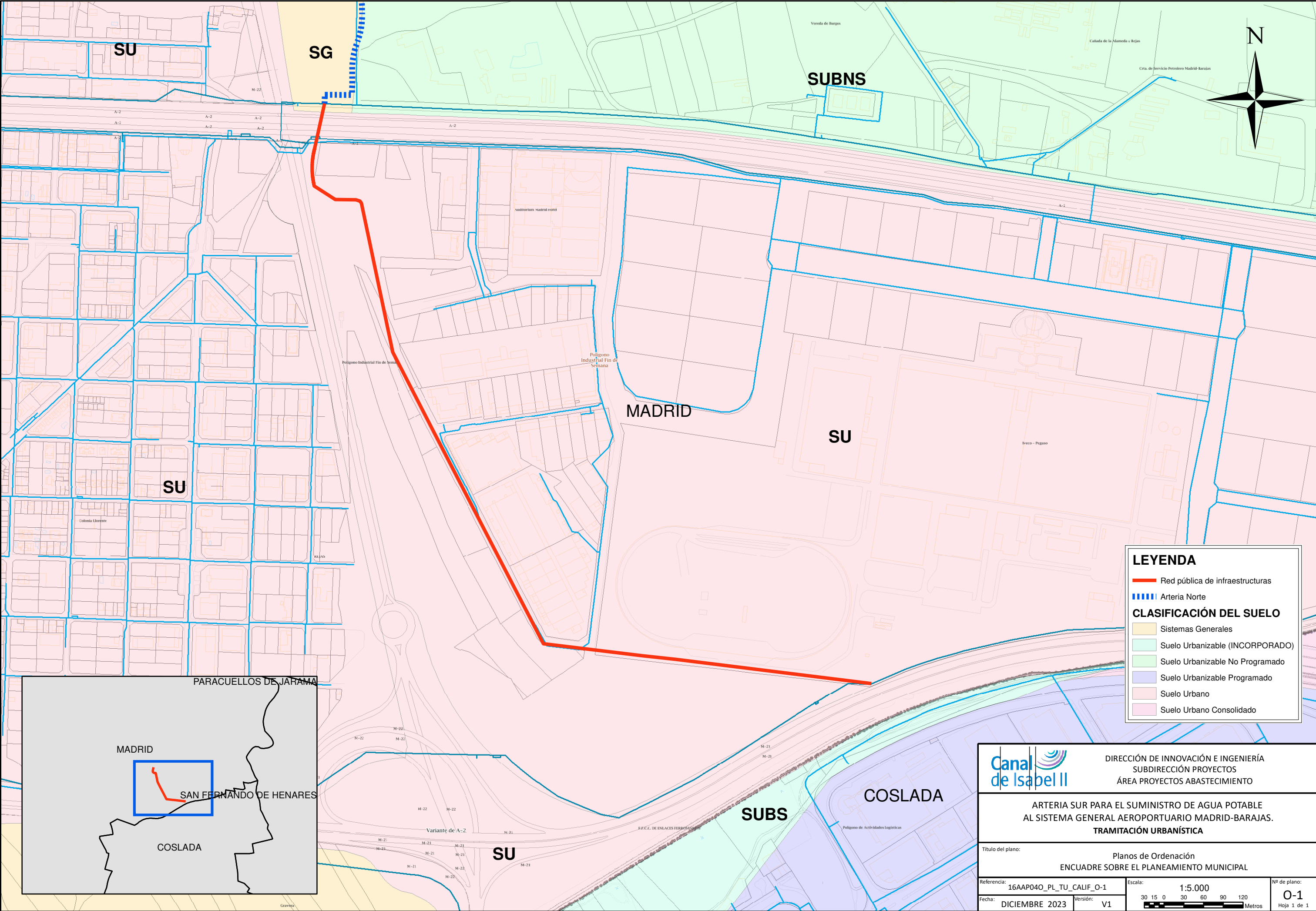
Referencia:  
16AAP040\_PL\_TU\_AFEC\_I-4

Fecha:  
DICIEMBRE 2023

Escala:  
1:5.000  
0 50 100 150 metros

Versión:  
V1

Nº de Plano:  
**I-4**  
Hoja 1 de 1




**LEYENDA**

- Red pública de infraestructuras
- Arteria Norte

**CLASIFICACIÓN DEL SUELO**

- Sistemas Generales
- Suelo Urbanizable (INCORPORADO)
- Suelo Urbanizable No Programado
- Suelo Urbanizable Programado
- Suelo Urbano
- Suelo Urbano Consolidado



DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA  
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS  
ÁREA PROYECTOS ABASTECIMIENTO

ARTERIA SUR PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE  
AL SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO MADRID-BARAJAS.  
TRAMITACIÓN URBANÍSTICA

Título del plano:

Planos de Ordenación  
ENCUADRE SOBRE EL PLANEAMIENTO MUNICIPAL

Referencia: 16AAP04O\_PL\_TU\_CALIF\_O-1

Fecha: DICIEMBRE 2023

Versión: V1

Escala: 1:5.000

30 15 0 30 60 90 120 Metros

Nº de plano: O-1

Hoja 1 de 1

- **Planos Ambientales**

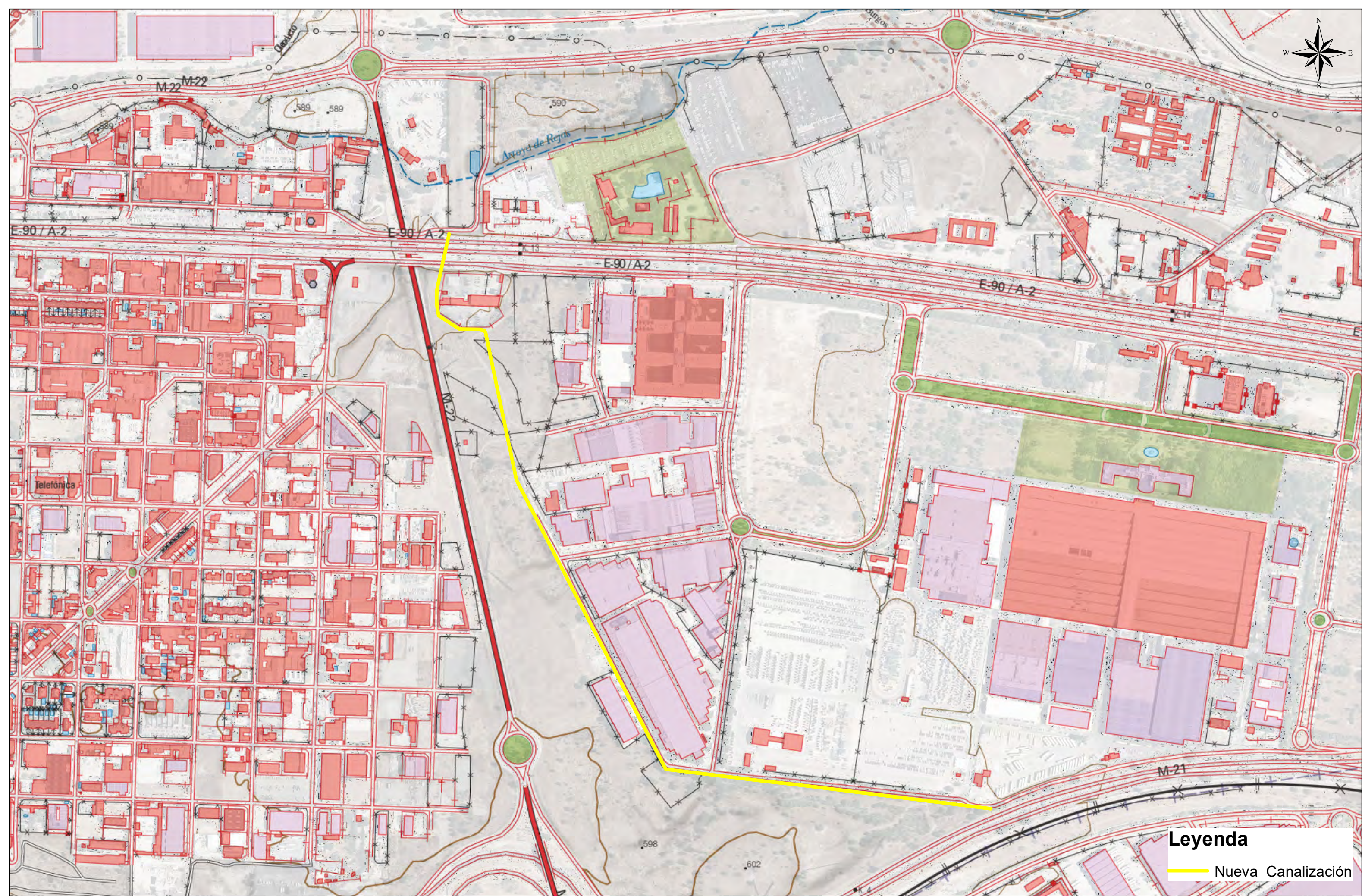
- 01 Situación. Topográfico.

- 02 Situación. Ortofoto

- 03 DPH. Zona de Policía

- 04. Usos del Suelo. Vegetación Comunidad Madrid







— Nueva Canalización





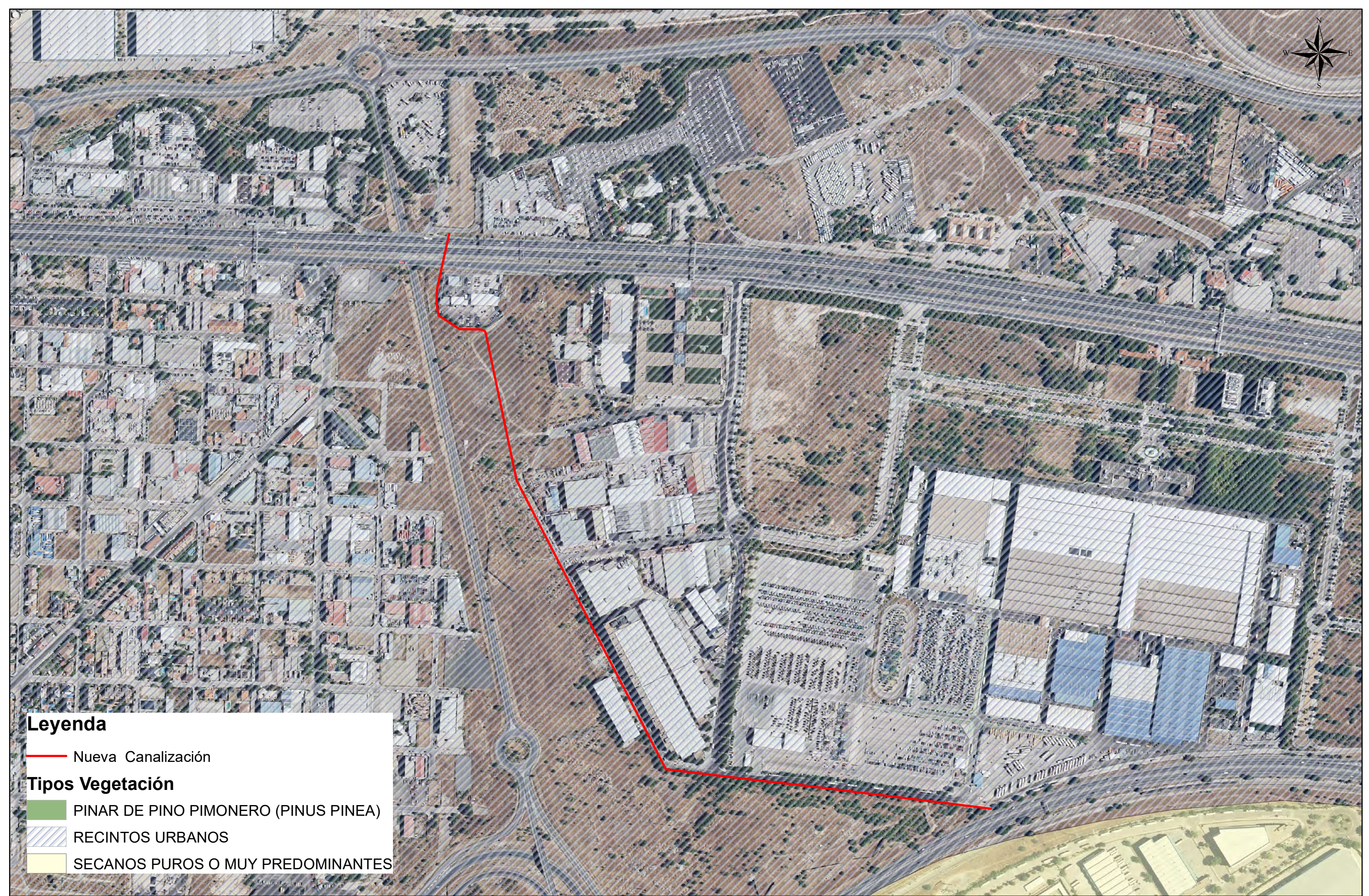
— Nueva Canalización

<b>TITULAR:</b> 	<b>CONSULTORÍA:</b> 	<b>ESCALA EN PLANO:</b> A3 1:5.000      0 25 50 100 Metros	<b>TRABAJO:</b> DOCUMENTO AMBIENTAL PLAN ESPECIAL PROYECTO “ARTERIA SUR PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE AL SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO MADRID-BARAJAS”	<b>Nº:</b> 02	<b>DESIGNACIÓN:</b> Situación. Ortofoto	<b>FECHA:</b> DIC.2023
						<b>HOJA:</b> 1/1









SECANOS PUROS O MUY PREDOMINANTES