

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



PUESTA EN RIEGO POR GOTEO DE OLIVAR DE 101,21 ha EN LA FINCA VALLE ARENOSO TÉRMINO MUNICIPAL DE BADAJOZ

JOSÉ PIMIENTA INGELMO

INGENIERO AGRÓNOMO

Colegiado nº 691

Junio de 2023

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	6
2	MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE IMPACTO AMBIENTAL	6
3	PROMOTOR Y ORDEN DE ENCARGO	7
4	ANTECEDENTES	7
5	DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO	10
5.1	UBICACIÓN DEL PROYECTO	10
5.1.1	<i>Entorno de la superficie de transformación</i>	11
5.2	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	12
5.2.1	<i>Fase De Ejecución (Obra)</i>	12
5.2.2	<i>Fase de Explotación:</i>	13
5.2.3	<i>Fase de Demolición/Abandono</i>	15
5.3	TOMAS DE AGUA E IMPULSIONES	15
5.3.1	<i>Toma de aguas superficiales</i>	15
5.3.2	<i>Toma de aguas subterráneas</i>	15
5.4	CASETA DE RIEGO Y SISTEMAS DE REGULACIÓN/ALMACENAMIENTO.....	17
5.4.1	<i>Balsa de regulación (aguas superficiales)</i>	17
5.4.2	<i>Depósito de regulación (aguas subterráneas)</i>	17
5.4.3	<i>Caseta de riego</i>	17
5.5	IMPULSIÓN A CONDUCCIONES DE CADA UNO DE LOS SECTORES	18
5.6	DIMENSIONAMIENTO DE LAS CONDUCCIONES.....	19
5.7	SUMINISTRO DE ENERGÍA.	20
5.8	MODULACIÓN MENSUAL DEL VOLUMEN TOTAL ANUAL.....	20
5.8.1	<i>Aguas superficiales (Acequia g-2A Canal de Lobón)</i>	21
5.8.2	<i>Aguas subterráneas (sondeos)</i>	21
6	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	23
6.1	JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ELEGIDA	24
7	INVENTARIO AMBIENTAL E INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVE	29
7.1	MEDIO FÍSICO	29
7.1.1	<i>Encuadre territorial</i>	29
7.1.2	<i>Climatología</i>	29
7.1.3	<i>Geología</i>	31
7.1.4	<i>Hidrología</i>	31
7.1.5	<i>Suelo</i>	33
7.1.6	<i>Aire</i>	36

7.2	MEDIO BIOLÓGICO	38
7.2.1	<i>Vegetación</i>	38
7.2.2	<i>Fauna</i>	43
7.2.3	<i>Paisaje</i>	46
7.2.4	<i>Espacios Naturales Protegidos</i>	50
7.2.5	<i>Vías pecuarias</i>	51
7.2.6	<i>Patrimonio arqueológico</i>	52
7.3	MEDIO SOCIOECONÓMICO.	52
8	IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS	55
8.1	CALIDAD DE AIRE	55
8.2	CLIMA Y CAMBIO CLIMÁTICO	56
8.3	RUIDO	57
8.4	SUELO, SUBSUELO Y GEODIVERSIDAD	57
8.5	AGUA	58
8.6	FLORA.	59
8.7	FAUNA Y BIODIVERSIDAD.	59
8.8	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y POBLACIÓN.	60
8.9	BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL.	60
9	ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES	61
9.1	METODOLOGÍA EMPLEADA EN LA VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	61
9.2	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	70
9.3	VALORACIÓN DE IMPACTOS	73
9.3.1	<i>Calidad del aire</i>	81
9.3.2	<i>Ruido y vibración</i>	82
9.3.3	<i>Disponibilidad y calidad de las aguas superficiales</i>	85
9.3.4	<i>Disponibilidad y calidad de las aguas subterráneas</i>	86
9.3.5	<i>Sinergias derivadas de las actuaciones proyectadas</i>	87
9.4	EMISIONES, MATERIALES SOBRANTES Y RESIDUOS GENERADOS.....	91
9.4.1	<i>Residuos y materiales generados</i>	91
9.4.2	<i>Balance de emisiones</i>	92
9.5	USO DE RECURSOS NATURALES.....	92
9.6	EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES A LARGO PLAZO SOBRE LOS ELEMENTOS DE CALIDAD QUE DEFINEN EL ESTADO O POTENCIAL DE LAS MASAS DE AGUA AFECTADAS	93
9.6.2	<i>Contaminación de suelos</i>	120
9.6.3	<i>Erosión</i>	121
9.6.4	<i>Vegetación</i>	122
9.6.5	<i>Fauna</i>	123

9.6.6	Calidad visual.....	124
9.6.7	Red Natura 2000.....	129
9.6.8	Hábitats de Interés Comunitario.....	129
9.6.9	Empleo y actividad económica	129
9.6.10	Generación de residuos.....	130
10	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES	133
10.1	ANÁLISIS DE RIESGOS	135
10.1.1	Inundaciones.....	135
10.1.2	Incendios forestales	136
10.1.3	Movimientos sísmicos.....	137
10.2	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE CATÁSTROFES NATURALES	138
10.3	VULNERABILIDAD DEL ENTORNO ANTE CATÁSTROFES NATURALES	139
10.3.1	Calidad del aire	139
10.3.2	Ruido.....	139
10.3.3	Suelo	139
10.3.4	Agua.....	140
10.3.5	Vegetación.....	140
10.3.6	Fauna	140
10.3.7	Paisaje.....	140
10.3.8	Población y seguridad.....	140
11	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	141
11.1	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS SOBRE LA ATMÓSFERA	142
11.2	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS SOBRE EL SUELO	143
11.3	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS SOBRE EL AGUA	144
11.4	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS SOBRE LA VEGETACIÓN	144
11.5	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS SOBRE LA FAUNA.....	145
11.6	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS SOBRE EL PAISAJE	145
11.7	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS SOBRE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS	145
11.8	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	146
12	PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	147
12.1	SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ACCIONES	147
12.2	VIGILANCIA Y CONTROL DURANTE LA FASE DE OBRAS	148
12.3	VIGILANCIA Y CONTROL DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO	149
13	DOCUMENTO DE SÍNTESIS	149

13.1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y UBICACIÓN	149
13.2	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	150
13.3	INVENTARIO AMBIENTAL E INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVE	151
13.4	IMPACTOS AMBIENTALES.....	152
13.4.1	<i>Impactos sobre la atmósfera</i>	<i>152</i>
13.4.2	<i>Impactos sobre las aguas superficiales.....</i>	<i>152</i>
13.4.3	<i>Impactos sobre las aguas subterráneas</i>	<i>152</i>
13.4.4	<i>Impactos sobre el suelo</i>	<i>152</i>
13.4.5	<i>Impactos sobre la vegetación</i>	<i>153</i>
13.4.6	<i>Impactos sobre la fauna</i>	<i>153</i>
13.4.7	<i>Impactos sobre la calidad visual.....</i>	<i>153</i>
13.4.8	<i>Impactos sobre Red Natura 2000</i>	<i>153</i>
13.4.9	<i>Impactos sobre Hábitats de Interés Comunitario</i>	<i>153</i>
13.4.10	<i>Impactos sobre el empleo y actividad económica</i>	<i>153</i>
13.4.11	<i>Impactos sobre la generación de residuos.....</i>	<i>153</i>
13.5	VULNERABILIDAD AMBIENTAL ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES.....	154
13.5.1	<i>Peligrosidad de la zona.....</i>	<i>154</i>
13.5.2	<i>Vulnerabilidad del proyecto.....</i>	<i>154</i>
13.5.3	<i>Vulnerabilidad del entorno</i>	<i>154</i>
13.6	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	155
13.7	VIGILANCIA AMBIENTAL	158
14	RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	158
15	RESUMEN Y CONCLUSIÓN.....	159

1 INTRODUCCIÓN

El objeto de este documento es presentar el Estudio de Impacto Ambiental para completar la solicitud de sometimiento a Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, obligatorio para la tramitación del proyecto de puesta en riego de 101,21 ha en la finca “Valle Arenoso”, en el término municipal de Badajoz (Badajoz). Esta finca está registrada a nombre de Spark Plug Europe, S.L..

El Promotor, de acuerdo con la Ley 27/2006 de 18 de Julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, autoriza la publicación de todos los datos contenidos en el presente Estudio de Impacto Ambiental en la página web <http://extremambiente.juntaex.es>.

2 MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE IMPACTO AMBIENTAL

A nivel nacional, la normativa ambiental aplicable es la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

A nivel autonómico, la normativa ambiental aplicable para la puesta en riego objeto de este documento es la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Asimismo, se abarcará el presente Estudio en consonancia con lo establecido en la Ley 9/2018 de 5 de diciembre por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de Julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005 de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

La superficie total de riego de la finca “Valle Arenoso” será de 101,21 ha y, por ello, el proyecto que nos ocupa, según la citada Ley está sometido a **Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria**, al encontrarse recogido en su Anexo IV, grupo 1 “Silvicultura, agricultura, ganadería y acuicultura”, apartado b) “Proyectos de gestión o transformación de regadío con inclusión de avenamientos de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor a 100 ha o de 10 ha cuando se desarrollen en Espacios Naturales protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad”. Por otro lado, el órgano ambiental competente para la emisión del Informe Ambiental es la Dirección General de Sostenibilidad.

Para ello, el promotor presentará ante el órgano sustantivo una solicitud de determinación del alcance del estudio de impacto ambiental, acompañada del documento inicial del proyecto, que contendrá, como mínimo, la siguiente información:

- Objeto y descripción del proyecto y sus acciones, en las fases de ejecución, explotación y desmantelamiento.
- Examen de alternativas del proyecto que resulten ambientalmente más adecuadas que sean técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.
- Inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones, ecológicos o ambientales claves.
- Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas.
- En su caso, evaluación de las repercusiones del proyecto en la Red Natura 2000.
- Establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos.
- Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.
- Documento de síntesis.
- Presupuesto del proyecto.

3 PROMOTOR Y ORDEN DE ENCARGO.

Se suscribe el presente documento por D. José Pimienta Ingelmo, ingeniero agrónomo colegiado 691, a petición de Spark Plug Europe, S.L., con CIF B-88220090 y domicilio a efecto de notificaciones en C/ CALLE GENERAL ORAA, 29 – 3ºDR, 28006 Madrid.

4 ANTECEDENTES

La finca "Valle Arenoso" propiedad de Spark Plug Europe, S.L., está situada en el T.M. de Badajoz polígono 191, parcela 25.

Este documento se redacta para que sirva de base para la legalización de una captación de aguas superficiales y mediante pozos de sondeo con destino a riego por goteo del olivar de la mencionada finca.

Desde el 1 de octubre de 2010, la propiedad ostenta un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas, CAS 126/09, para derivar un caudal máximo instantáneo de 39,26 l/s y un volumen máximo anual de 213.760,8 m³, procedente de seis sondeos, con destino a riego de 53,98 ha de cultivos leñosos en la finca.

Asimismo, la propiedad tiene una superficie de 60 ha de la misma finca “Valle Arenoso” incluida en Zona Oficial de Riegos del Canal de Lobón (Río Guadiana).

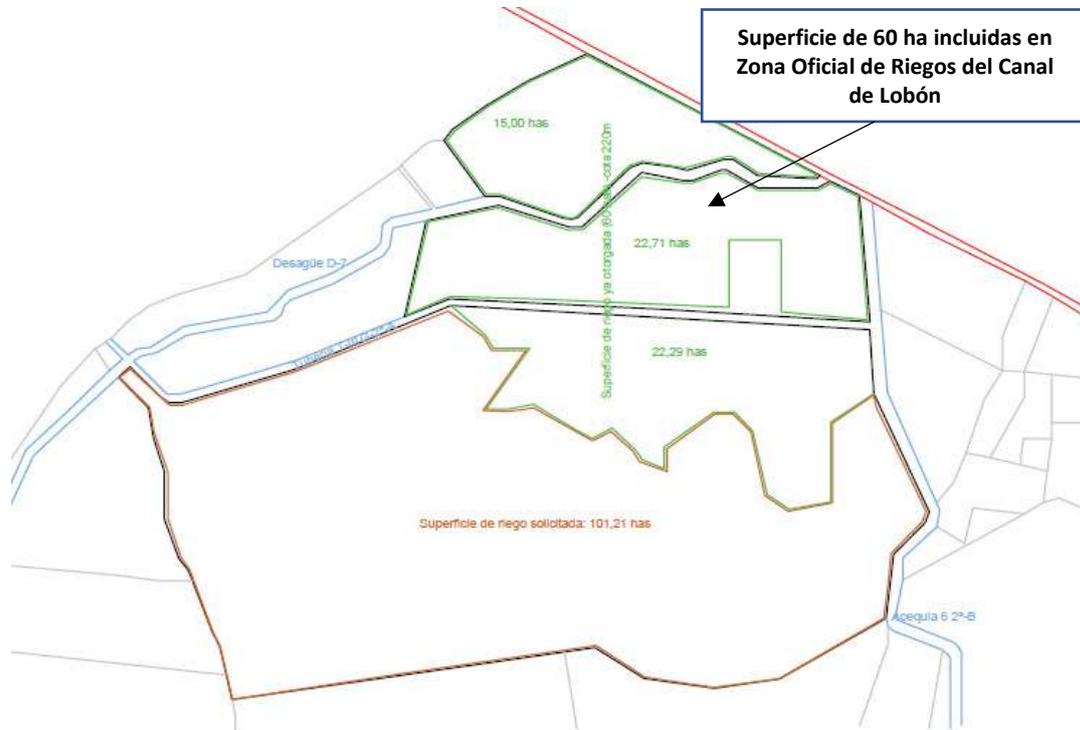


Ilustración 1.- Superficie de 60 ha de riego incluidas en Zona Oficial de Riegos del Canal de Lobón

Con fecha de 12 de abril de 2021, la propiedad de la citada finca presentó solicitud de aprovechamiento de aguas mixtas (superficiales y subterráneas) ante la Confederación Hidrográfica del Guadiana, iniciando así el expediente con número de referencia CONC. 23/21, así como Solicitud de Inicio del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ante la Dirección General de Sostenibilidad de la Junta de Extremadura, asignándole la referencia IA22/0327.

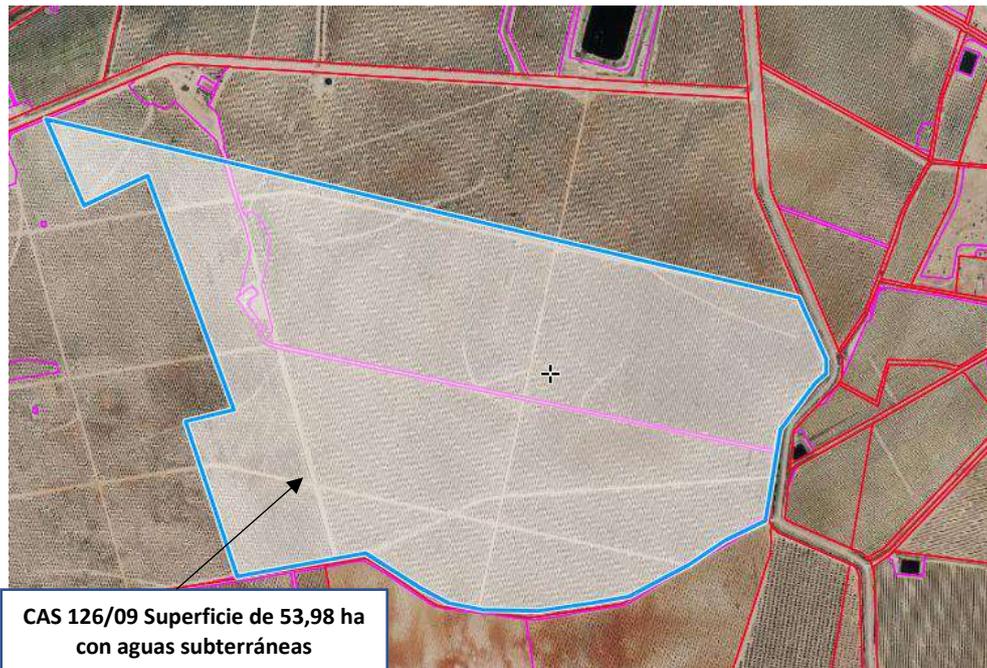


Ilustración 2.- Superficie de 53,98 ha de riego incluidas en CAS 126/09

Mediante esta solicitud se pretende captación de aguas superficiales de un caudal de 20,00 l/s y un volumen anual de 302.455,12 m³ desde toma directa de la tubería T-III del sector g-2A del Canal de Lobón (Río Guadiana), con destino a riego de 95 ha, así como la reducción de las 53,98 ha contenidas en el CAS 126/09 a 6,21 ha con aguas procedentes de los seis sondeos contenidos en ese expediente. **Totalizando una superficie de riego de 101,21 ha.**



Ilustración 3.- Superficie de 95 ha solicitadas de la acequia g-2A y de 6,21 ha solicitadas de aguas subterráneas

Aimismo, se asume por parte del Promotor que, una vez concedida la transformación objeto del presente Estudio, dado el solape de superficies existente entre la actual solicitud y la concesión de aguas subterráneas vigente actualmente, se anule el aprovechamiento CAS 126/09, en favor de la concesión de aguas mixta solicitada. Pasando de extraer del acuífero de Tierra de Barros un volumen anual de 213.760 m³ a un volumen máximo anual de 12.294 m³.

Recientemente, se ha recibido requerimiento de documentación por parte de la Dirección General de Sostenibilidad de la Junta de Extremadura, solicitando Nuevo Estudio de Impacto Ambiental para su Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria.

Por todo ello, se aporta el presente estudio ambiental para completar la documentación necesaria para continuar con el expediente de concesión solicitado.

5 DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.

5.1 Ubicación del proyecto

La finca se ubica en el término municipal de Badajoz, situada en una zona idónea para el cultivo del olivo en la comarca de “Vegas Bajas” y más concretamente en el paraje denominado “Valle Arenoso”. La parcela que totaliza 123,50 ha, prácticamente transformadas en riego, a la cual se accede directamente a través de una pista rural que parte directamente desde la carretera BA – 022 que une Badajoz con Corte de Peleas.



Ilustración 4.- Localización de la finca Valle Arenoso

Catastralmente se ubica en la **parcela 25 del polígono 191 del TM de Badajoz**, lindando con el perímetro de la Zona Oficial de Riegos de Talavera La Real - Canal de Lobón, dentro de la cual la propia explotación tiene una superficie de 22,29 ha declaradas regadío.

En la actualidad gran parte de la superficie que se plantea en el presente Estudio se encuentra transformada en regadío desde 2007, con las aguas excedentes de la zona oficial de riego y de las captaciones de aguas subterráneas.

5.1.1 Entorno de la superficie de transformación.

La finca a explotar se encuentra situada en el paraje “Valle Arenoso”, en el T.M. de Badajoz, enclavada en una zona agrícola donde existe amplio dominio las plantaciones de regadío de olivar; de hecho, gran parte de las parcelas que rodean la superficie objeto son tierras arables y cultivos de este tipo, tal y como puede verse en la siguiente imagen:

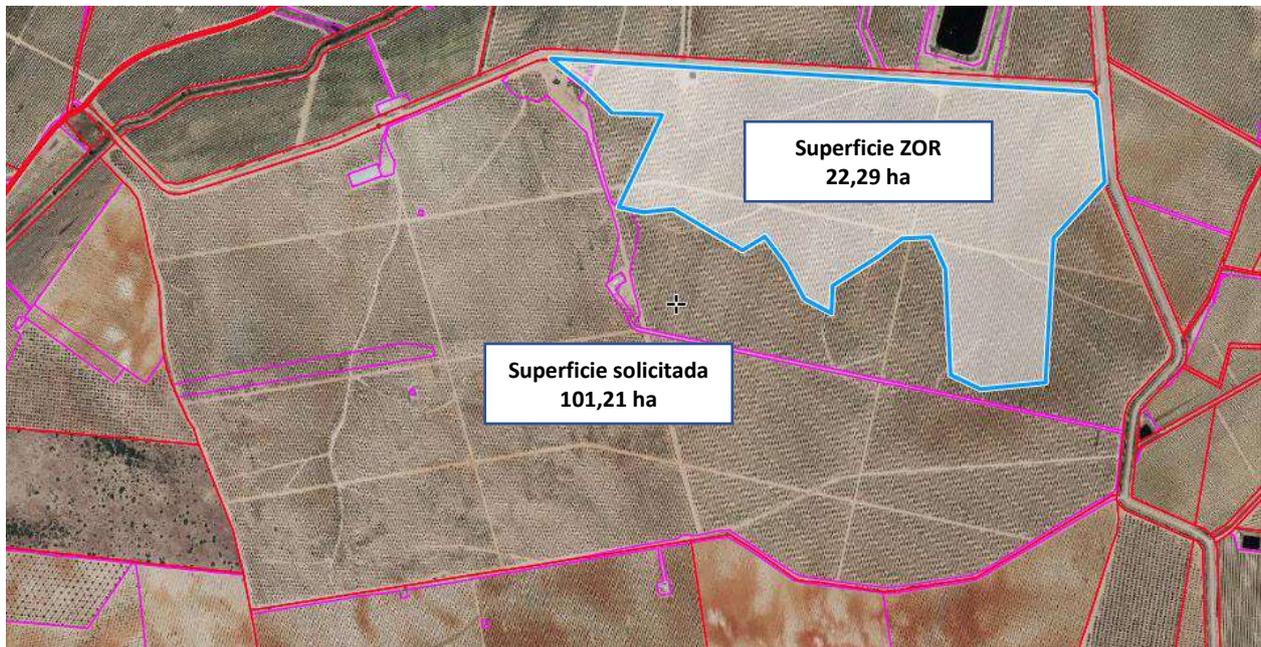


Ilustración 5.- Área de 101,21 ha afectada por el proyecto solicitado

Este proyecto de tipo agrícola tendrá una buena aceptación socioeconómica, pues incrementa la oferta laboral existente y como es natural la productividad.

La totalidad de la finca se encuentra completamente fuera de Red Natura 2000.

5.2 Descripción del proyecto

5.2.1 Fase De Ejecución (Obra)

En esta fase se implantan las infraestructuras vinculadas con la transformación. Las principales acciones causantes del impacto y por consecuencia analizadas son las siguientes:

- **Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo.** Para el establecimiento de la plantación (tanto futuras como con carácter retroactivo) son necesarias las siguientes labores previas:
 - *Nivelación:* con ella se logra una ligera pendiente óptima para el desarrollo del cultivo leñoso y poder llevar a cabo una correcta evacuación de aguas cuando es necesario, evitando encharcamientos. Se realiza con traílla.
 - *Subsolado:* Para roturar el suelo y facilitar la penetración de las raíces. Se realiza con subsolador.
 - *Gradeo:* Para disgregar y romper terrones de gran tamaño.
 - *Delimitación de las líneas de cultivo.*
- **Instalación de la red de riego.** En la que se incluyen las siguientes fases:
 - *Apertura de zanjas para el enterrado de tuberías*
 - *Colocación de tuberías a presión desde la toma a caseta de control.*
 - *Plantación de olivos*
 - *Instalación de las tuberías superficiales (portarramales y portagoteros) de la red de riego desde el depósito a la caseta de control y a todos los sectores de riego.*
- **Construcción de instalaciones auxiliares.** Se contemplan en este punto:
 - *Construcción de la balsa de regulación:* Balsa semiexcavada de 80.000 m³ de capacidad.
 - *Construcción de caseta de riego:* Caseta de 20 m² planta e instalación del cabezal de riego en su interior.
 - *Instalación de elementos auxiliares del sistema de riego:* arquetas, valvulería, ventosas...
- **Fuente de energía:** Mediante tendido de acometida eléctrica a la toma de acequia y caseta de control. Los pozos ya estaban provistos de suministro desde pozos de sondeo.

5.2.2 Fase de Explotación:

Se contemplan en esta fase los trabajos y labores necesarias para obtener producción de la plantación y sus instalaciones. Estas labores se repetirán año a año durante toda la vida útil:

- **Laboreo:** Al tratarse de una plantación existente, solo se realizarán las labores de suelo necesarias para el control de malas hierbas y de la evaporación:
 - Pases de cultivador (2 anuales en otoño y primavera) para control de malas hierbas del cultivo.
 - Rodo para control de la costra superficial de terreno y control de evaporación (una vez al año en junio).
- **Podas:** se realiza de forma manual mediante tijeras específicas en la medida de lo posible, habiendo que utilizar en ocasiones medios mecánicos según las necesidades (sierra mecánica). Su finalidad es sustitución de ramas envejecidas por otras jóvenes renovando así la masa foliar del olivo, prevenir la solarización del tronco y ramas principales evitando así quemaduras y otros daños irreversibles, aclareo y limpieza de ramón y ramas jóvenes para fomentar la iluminación y aireación de la masa foliar y aumentar así su eficiencia productiva y eliminación de ramas enfermas. Se trata sólo de podas de renovación y regeneración, no de formación.
- **Fertilización:** Se realiza una aplicación anual para cada cultivo tras las respectivas cosechas con abono orgánico (compost) con el objetivo de aumentar la fertilidad y mejorar las condiciones físicas del suelo (capacidad de retención de agua, mejora de la estructura, aumento de microfauna...). La mayor cantidad de aporte nitrogenado, dos tercios del nitrógeno total, se aplicará al final del invierno, previo a la floración y el cuajado. El resto se aplicará en otoño, para estimular la recuperación de las reservas nutritivas del árbol. En regadío, como es el caso, se realizará una tercera aplicación tras el cuajado para asegurar el crecimiento y maduración del fruto.
- **Fitosanitarios:** A fin de evitar la incidencia de plagas y enfermedades, se llevará a cabo el control integrado de plagas, empleando técnicas que combinen procedimientos que usen todos los medios a nuestro alcance, ya sean físicos (sellados), químicos (insecticidas) o biológicos (depredadores o enfermedades) para combatir una plaga o una estrategia de control capaz de mantener especies con capacidad de provocar daños por debajo del umbral de tolerancia, dando prioridad en primer lugar los factores naturales y utilizando posteriormente métodos integrados de lucha (biológicos, físicos, químicos, etc.)

compatibles con el medio ambiente; en cualquier caso se evita en la mayor medida posible la utilización de productos químicos. El desarrollo de este sistema incluye multitud de medidas que se exponen en el apartado de medidas correctoras y compensatorias. Tratamientos fungicidas, acaricidas e insecticidas en todas las plantaciones en momentos de necesidad. Cada año se sustituyen más tratamientos convencionales por tratamientos de biocontrol y residuo cero.

- **Riego:** Se llevará a cabo el riego de la explotación mediante el sistema de goteo o riego localizado en aquellos momentos en los que las necesidades del cultivo lo demanden (evapotranspiración más elevada que la precipitación). El riego se llevará a cabo mediante una captación de las aguas circulantes por una acequia y mediante seis sondeos existentes (legalizados), conduciéndolas hasta diferentes cabezales de riego mediante una red de tuberías enterradas, a partir del cual se impulsarán hasta una red de tuberías superficiales distribuidas por los diferentes sectores de riego.
- **Recolección:** Se llevará a cabo mediante recogida mecánica, automatizada.

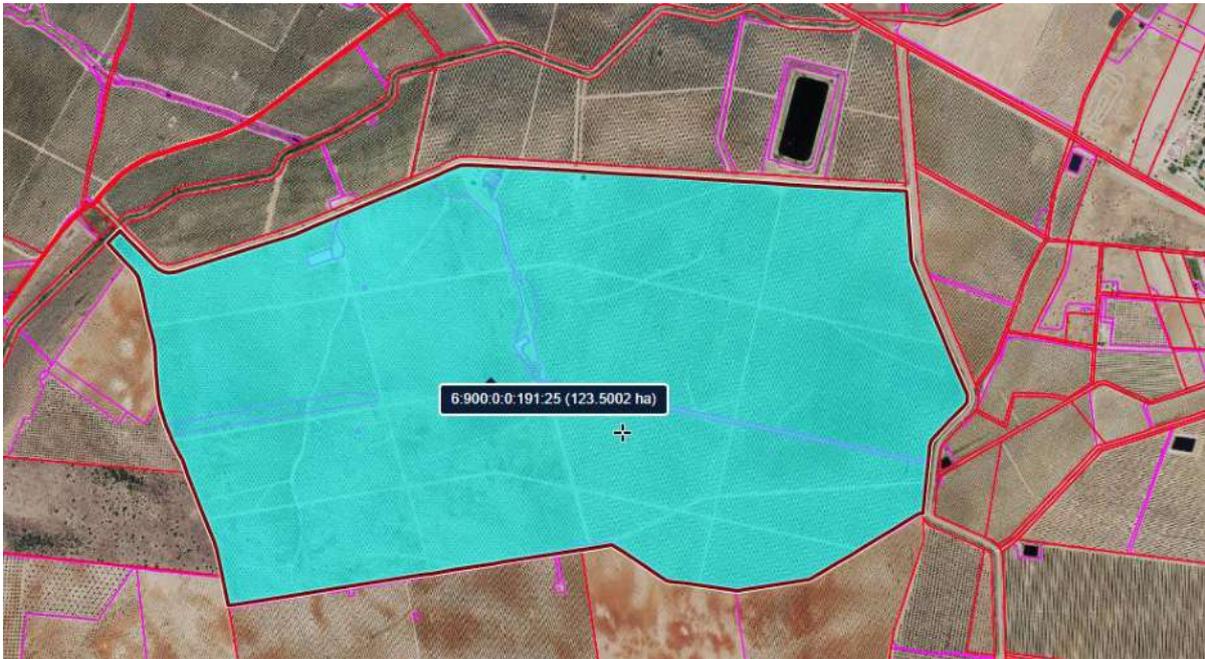


Ilustración 6.- Localización en parcela 25 del polígono 191 del TM de Badajoz.

5.2.3 Fase de Demolición/Abandono.

Por lo que respecta a la demolición, en el caso de terminarse no necesitaría ningún tipo de demolición ya que no tiene edificaciones de consideración; sólo habría que desmantelar las pequeñas edificaciones de las casetas donde se ubica el cabezal de riego y rellenar de tierra la balsa.

En cuanto al abandono tampoco podría producirse, ya que en este caso la finca sería vendida sin perder su valor y para que esta siguiera siendo explotada por el nuevo titular.

5.3 Tomas de agua e impulsiones

5.3.1 Toma de aguas superficiales

Se presentan a continuación la toma de aguas superficiales situada en la **acequia g-2A del Canal de Lobón**, solicitada para suministrar el sistema de riego de 95 ha de olivar superintensivo, situada en las siguientes coordenadas UTM ETRS 89 (Huso 29):

X: 690.813 Y: 4.297.756 Huso 29

La toma de agua principal se realiza mediante un hidrante módulo situado en la infraestructura de riego del Canal de Lobón, titularidad de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, concretamente en la tubería T-III perteneciente al sector g-2A, de la cual partirá una tubería independiente que conducirá el agua hasta la balsa de regulación existente, situada en las coordenadas UTM ETRS 89 de la balsa:

X = 690.867 Y = 4.297.866 Huso 29

5.3.2 Toma de aguas subterráneas

Se presentan a continuación las seis tomas de aguas subterránea existentes (legalizadas) en la finca, solicitadas ahora para suministrar el sistema de riego por goteo de únicamente 6,21 ha, localizadas en la parcela 26 del polígono 191, en las siguientes coordenadas UTM ETRS 89 (Huso 29):

CAPTACIÓN	COORD. X	COORD. Y	Prof. (m)	Diámetro (mm)	Bomba Potencia (CV)
TOMA 1	684.798	4.298.210	50	180	10
TOMA 2	690.872	4.297.962	50	180	7,5
TOMA 3	690.924	4.298.102	50	180	5
TOMA 4	691.045	4.298.118	50	180	5
TOMA 5	691.010	4.268.003	50	180	7,5
TOMA 6	690.467	4.297.978	50	180	5

De cada una de estas tomas parte una conducción hasta un depósito prefabricado existente de 30.000 litros de capacidad, situado en las coordenadas UTM ETRS 89 (huso 29):

X = 690.409 Y = 4.297.737 Huso 29

Se muestra, a continuación, un mapa con la localización de las tomas:

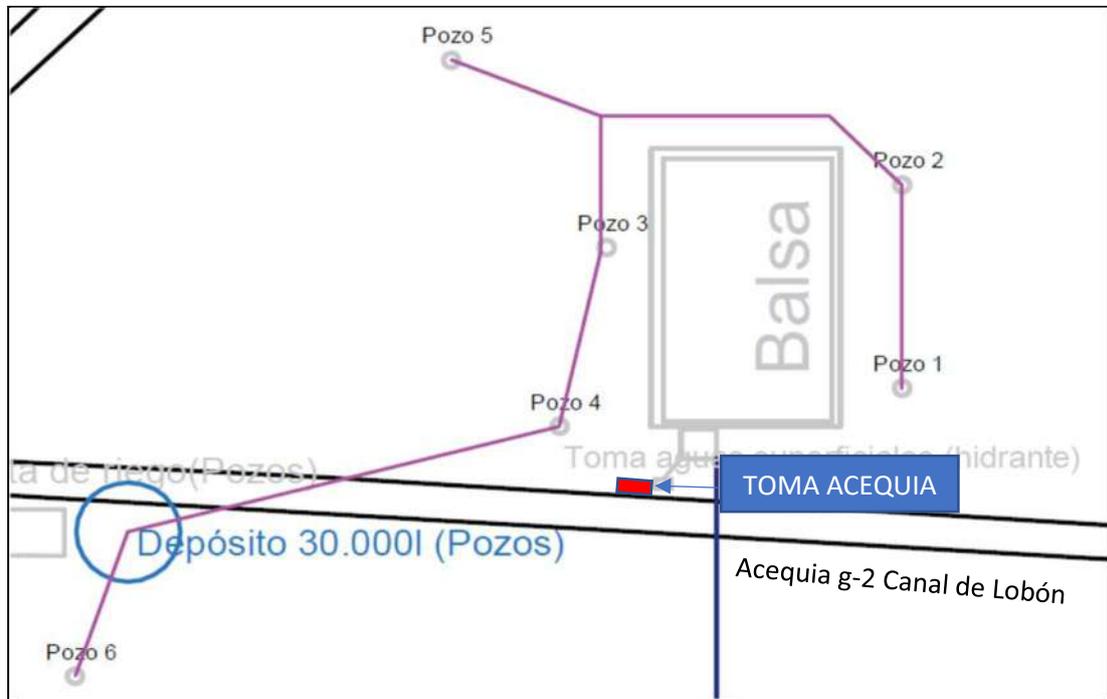


Ilustración 7.- Captaciones y elementos de regulación (Balsa y depósito)

Desde la captación principal situada en a la acequia g- 2ªA parte una tubería de PVC Ø 160 mm que conducirá las aguas hasta la balsa de regulación y de ella hasta 8 sectores de riego por goteo (Sectores del 1 al 8).

Asimismo, desde cada uno de los sondeos parte una tubería PVC Ø 63 mm que comunica las 5 captaciones (de la 1 a las 5), conduciendo las aguas hasta el depósito de prefabricado, resultando la entrada en el depósito de 2 conducciones de PVC Ø 63 mm y desde éste hasta un sector de riego por goteo (Sector 9).

Las conducciones definidas para esta impulsión son las que se resumen a continuación, de acuerdo con el cálculo detallado que se presenta como anexo al presente documento.

TOMA	DIÁMETRO NOMINAL	LONGITUD (m)
TOMA ACEQUIA	PVC Ø 160 mm	45,50
SONDEOS 1 AL 5	PVC Ø 63 mm	1.150
SONDEO 6	PVC Ø 63 mm	110

5.4 Caseta de Riego y sistemas de regulación/almacenamiento

5.4.1 Balsa de regulación (aguas superficiales)

Para llevar a cabo el riego de la finca (excluyendo la zona oficial de riego, ya que esta se riega de forma independiente), se proyecta un sistema de almacenamiento/regulación de las aguas procedentes de la acequia, consistente en la existencia de una balsa semiexcavada. El dimensionamiento de la misma tiene la capacidad necesaria de almacenamiento que permita una autonomía de riego para el periodo del mes de julio (periodo de mayor demanda de agua) de cada año.

En base a lo calculado se estiman unas necesidades en el mes de máxima demanda de 87.000 m³. La balsa de almacenamiento a ejecutar contará con una capacidad de unos 80.000 m³, considerando además un volumen de resguardo.

5.4.2 Depósito de regulación (aguas subterráneas)

Asimismo, se proyecta un depósito prefabricado, cilíndrico, de 30.000 litros de capacidad, que actuará de sistema de regulación de las aguas procedentes de los 6 sondeos.

5.4.3 Caseta de riego

La caseta de riego servirá principalmente para el alojamiento del cabezal de riego, de manera que en ella se encuentran aquellos mecanismos necesarios para la aspiración del agua y su distribución controlada y sectorizada al sistema de tuberías hasta llegar a los emisores. Además se ubica un sistema de fertirrigación para suministrar abono a través del sistema de riego logrando efectos mucho más positivos frente al aporte de agua solo. No obstante la caseta puede tener otros fines como de almacén agrícola.

Sus dimensiones serán de 7 m x 4 m, ocupando, por tanto, una superficie construida de 28 metros cuadrados, unas dimensiones adecuadas y suficientes para la distribución del cabezal de riego con sus correspondientes dispositivos de limpieza, reguladores de presión, etc..., así como el equipo de fertirrigación con sus respectivos tanques de abono, inyectoros....

En cuanto a la edificación en sí, las paredes se disponen de bloques de hormigón vibrado de fábrica blancos de 40 x 20 x 20 cm y descansarán sobre una cimentación con una zanja corrida de 0,4 m x 0,4 m, en la cual se aloja un zuncho de hormigón (25 N/mm²), con una armadura de las siguientes características:

- Armadura longitudinal → 4 Ø de 16 mm
- Armadura transversal → Ø de 6 mm, separados 24 cm

La cubierta está formada, Sobre las correas sujetas mediante tornillos autoroscantes o soldadura, se dispondrá de una cubierta de panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada cara exterior y galvanizada cara interior de 0,6 mm, montada sobre correas metálicas IPE 100, con accesorios de fijación y juntas de estanqueidad.

Para conseguir una mayor sujeción de la estructura, en los muros laterales donde se apoyan las correas se coloca un pequeño zuncho con las mismas características de la cimentación y cuyas dimensiones serán de 0,20 x 0,20 m con un cajón fabricado de tableros de encofrado utilizando para este la misma armadura que para la cimentación.

Por último el suelo de la caseta lleva una solera estará formada por hormigón de 10 cm de espesor (HM-17,5/P/20), armado con mallazo e incluyendo un encachado de piedra caliza de 15 cm de espesor.

El depósito será de poliéster, soportado sobre una base cuadrada de tubos de hierro, su capacidad es de 30.000 litros, y se encuentra situado al lado de la caseta de riego.

5.5 Impulsión a conducciones de cada uno de los sectores

Desde la balsa de regulación partirá una única conducción de PVC Ø 160 mm que conduce las aguas hasta un cabezal de riego anexo, provisto de una bomba de 15 CV que las impulsará hasta los diferentes sectores de riego (del 1 al 8).

Asimismo, cada uno de los 6 pozos irán provistos de una bomba sumergida de 3 CV para impulsar las aguas hasta el depósito de regulación prefabricado, desde el cual partirá una tubería.

SECTOR	SUPERFICIE	CULTIVO	LOCALIZACIÓN
1	15,57 ha	Olivar	Polígono 191 parcela 25
2	8,25 ha	Olivar	Polígono 191 parcela 25
3	12,65 ha	Olivar	Polígono 191 parcela 25
4	10,46 ha	Olivar	Polígono 191 parcela 25
5	12,00 ha	Olivar	Polígono 191 parcela 25
6	11,95 ha	Olivar	Polígono 191 parcela 25
7	12,98 ha	Olivar	Polígono 191 parcela 25
8	11,14 ha	Olivar	Polígono 191 parcela 25
9 (Pozos)	6,21 ha	Olivar	Polígono 191 parcela 25

La división en sectores se ha realizado en base al caudal de agua que se por lo que la rotación de los sectores alternativas en grupos de dos, de forma que cada sector se regará cada 3 días a la semana y

a lo largo de cuatro meses anuales (5,4 horas cada uno), manteniendo de esta forma una regularidad adecuada durante todo el periodo de máxima necesidad hídrica. En función de estos datos y el caudal de los goteros, el consumo de agua en el sistema de riego diseñado es de 302.455,12 m³ cada año, que equivale a un valor parcial de 3.054,32 m³/ha y año para el olivar superintensivo.

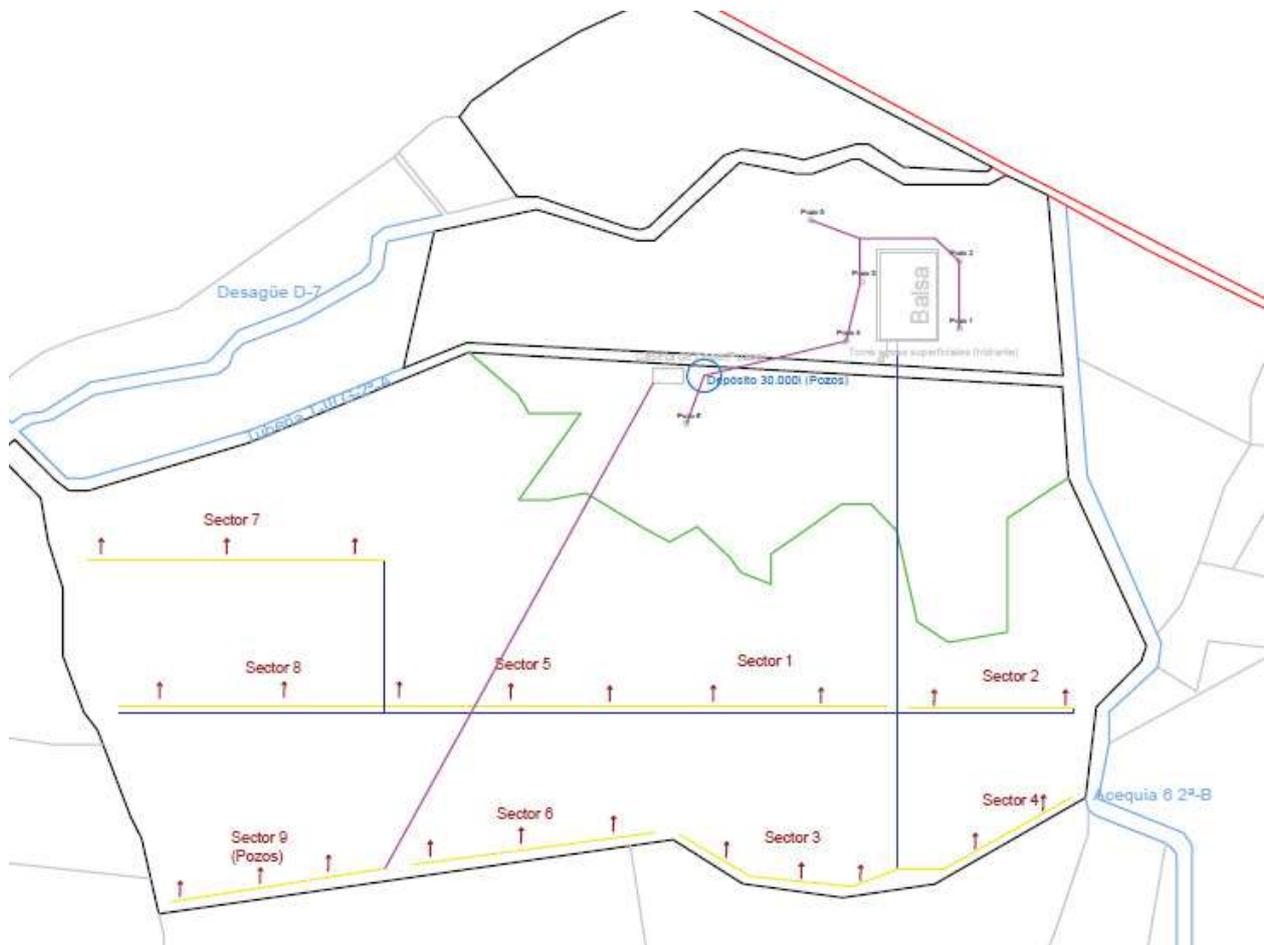


Ilustración 8.- Localización de las tomas de agua subterráneas.

5.6 Dimensionamiento de las conducciones

El conjunto de tuberías que constituyen los ramales principales o de alimentación, de los que derivan los secundarios, terciarios y ramales portagoteros hasta llegar a los emisores, de manera que la presión a lo largo del sistema este en consonancia con el resto del sistema permitiendo una correcta dosificación en todos los goteros.

En el riego que ocupa este estudio los materiales a utilizar son PVC y PE.

La red de distribución parte de una tubería primaria de PVC de 160 mm de diámetro, derivando en tuberías secundarias, también de PVC y 110 mm. A su vez, éstas que se distribuyen por toda la finca y derivan en las tuberías terciarias de PVC de 90, 75 y 63 mm de diámetro, llegando éstas a conectar con los ramales portagoteros de PE y 20 mm de diámetro y por tanto llevando hasta el agua hasta los emisores con el caudal y presión adecuada.

Tanto las tuberías portarramales, como las tuberías portagoteros se disponen superficialmente sobre el suelo. Los goteros irán dispuestos cada 1,35 m, adaptándose así a la disponibilidad de agua y a las dimensiones de la finca, de manera que se permita un riego regular durante todo el periodo de necesidad hídrica en el olivo, (esta distancia está justificada por el sistema radicular del olivo cuando comienza a fructificar con rendimientos considerables).

5.7 Suministro de energía.

El suministro eléctrico se lleva a cabo mediante un transformador situado en la propia finca y propiedad del conjunto de titulares de fincas aledañas.

La distribución en baja tensión se realizará mediante arquetas normalizadas por la compañía suministradora, derivando de las redes existentes.

Se instalarán los armarios para los equipos de medida y las cajas generales de protección en la línea de fachada de la nave, empotrada en el cerramiento. Desde estas cajas y armarios se instalará un tubo de P.V.C de 160 mm hasta el interior de las naves. Los tubos dispondrán de guías de alambre de acero.

5.8 Modulación mensual del volumen total anual

En función de todos los valores calculados y descritos en este anejo, en el siguiente cuadro se detalla cual es el volumen de agua utilizado por cada uno de los sectores, y, por tanto, el volumen anual de agua consumido en la explotación:

Turno de riego	Sector	Superficie (ha)	Caudal total (m ³ /h)	Riego diario (h)	Días de riego al año	Volumen anual (m ³ /año)
1	1	15,57	51,24	8,0	118	48.373,58
2	2	8,25	27,15	8,0	118	25.631,48
3	3	12,65	41,63	8,0	118	39.302,12
4	4	10,46	39,22	8,0	118	32.497,76
5	5	12,00	39,94	8,0	118	37.282,71
6	6	11,95	39,32	8,0	118	37.127,14
7	7	12,98	42,72	8,0	118	40.327,68
8	9	11,14	36,66	8,0	118	34.610,81
9	9	6,21	20,34	8,0	118	12.293,84
Valores totales						302.455,12

5.8.1 Aguas superficiales (Acequia g-2A Canal de Lobón)

Para el riego de olivar superintensivo mediante aguas superficiales se calcula un volumen máximo de 290.161,28 m³/año.

La modulación mensual se hace teniendo en cuenta que la temporada de máximo consumo y en concreto el mes de julio, pues en este si existe una estacionalidad del riego (118 días/6 días por meses aproximadamente). Para ello utilizamos una base de cálculo proporcionada por los servicios públicos que oferta el portal de la Junta de Extremadura, para modulaciones de riego (REDAREX).

MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
31.917,64 m ³	63.835,48 m ³	87.048,38 m ³	81.245,16 m ³	26.114,52 m ³

5.8.2 Aguas subterráneas (sondeos)

Para el riego de olivar superintensivo mediante aguas subterráneas se ha calculado un volumen máximo de 12.293,84 m³/año.

La modulación mensual se hace teniendo en cuenta que la temporada de máximo consumo y en concreto el mes de julio, pues en este si existe una estacionalidad del riego (118 días/6 días por meses aproximadamente). Para ello utilizamos una base de cálculo proporcionada por los servicios públicos que oferta el portal de la Junta de Extremadura, para modulaciones de riego (REDAREX).

MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
1.352,32 m ³	2.704,64 m ³	3.688,15 m ³	3.442,28 m ³	1.106,45 m ³

Estas tablas de modulaciones se obtienen a partir de una herramienta para cuantificar las horas de riego por mes que en función de las previsiones y demandas hídricas de los cultivos. Se concluye que el mes de julio es el de mayor demanda, y será en base estas necesidades que se dimensione la instalación y la programación de riego, teniendo en cuenta que el número de horas y días de riego en el mes de julio es superior que en los otros meses, en proporción a las condiciones meteorológicas existentes en cada momento.

6 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental permite tener en cuenta la variable ambiental sobre la toma de decisiones en proyectos donde existe una potencial incidencia sobre el Medio Ambiente.

Para el análisis de las diferentes alternativas se debe contemplar la situación actual de partida, o alternativa 0. El análisis de las diferentes alternativas consistirá en comparar cualquier tipo de actuaciones con la situación de partida, desde un punto de vista técnico, medioambiental y económico.

El proyecto contempla dos alternativas para el proyecto, además de la alternativa 0 de no realización del proyecto. A continuación, se indican los terrenos afectados por cada una de estas alternativas.

- **ALTERNATIVA 0:** Consistiría en el mantenimiento de la situación actual, con riego por goteo de 53,98 ha amparadas en la concesión de aguas subterráneas con aguas procedentes de 6 sondeos. Sin incluir la transformación en regadío de las últimas 47,23 hectáreas de secano. La propiedad de la finca se encuentra con la limitación de no obtener una renta procedente de 47,23 ha en su finca. Es por ello, que las posibilidades de crecimiento económico de su explotación se ven fuertemente limitadas por la imposibilidad de implantar un cultivo intensivo en parte de la finca, renunciando a una mayor productividad, que potencie los recursos existentes en la finca. Se identificaría mediante esta alternativa fundamentalmente la ventaja desde el punto de vista medioambiental gracias a la no transformación y a la no explotación de los terrenos. No obstante, desde el punto de vista de la rentabilidad y del desarrollo de mano de obra local, presentaría un claro inconveniente para la propiedad.
- **ALTERNATIVA 1:** Esta alternativa consistiría en la puesta en riego de 47,23 ha (totalizando 101-21-00 ha) de olivar superintensivo con aguas procedentes de captaciones de aguas subterráneas. Dicha transformación permitiría al promotor transformar la superficie objeto del proyecto en una plantación de olivar de riego por goteo, que harían de esta alternativa muy ventajosa desde el punto de vista socio-económico (mano de obra y mayor rentabilidad de un producto muy valorado) mediante un sistema de fertirrigación localizado, de bajos requerimientos hídricos, que permite optimizar tanto el agua de riego, como los fertilizantes de aplicación. No obstante, presenta como inconvenientes inseguridad propia de la garantía que presenta un aprovechamiento de las aguas subterráneas, sumada a su ubicación dentro del perímetro de la masa de agua subterráneas de Vegas Bajas, catalogado su estado como “peor que bueno” en el Plan

Hidrológico de la cuenca del Guadiana, además del impacto ambiental de la implantación de un cultivo leñoso intensivo, pese a su total adaptación al relieve de la zona.

- **ALTERNATIVA 2:** Esta alternativa consistiría en la puesta en riego de 47,23 ha, además de las 53,98 ha (totalizando 101-21-00 ha) de olivar superintensivo con aguas procedentes de la acequia g-2A del Canal de Lobón, lo cual supondrá renunciar en gran medida a la detracción de aguas subterráneas de la Masa de Vegas Bajas. Mediante esta opción se permitiría al promotor transformar la superficie objeto del proyecto en una plantación de olivar superintensivo de riego por goteo, que la convertirían en una alternativa muy ventajosa desde el punto de vista de la rentabilidad (elevada producción y mecanización de la recolección) y de generación de puestos de trabajo en la zona. Además, el sistema de riego localizado por goteo permite la optimización de los recursos hídricos (fertirrigación) para un cultivo ya de moderados requerimientos.

Como inconveniente cabe citar el presumible impacto ambiental como consecuencia de la intensificación del cultivo (suelo y agua, fundamentalmente), pese a la integración en un paisaje ya existente de olivar en las fincas de alrededor.

6.1 JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ELEGIDA

Para poder valorar la mayor o menor idoneidad de las alternativas, usando para ello múltiples criterios, se debe ponderar el valor de dichos criterios mediante la asignación de valores crecientes, según su conveniencia.

Para la valoración de las diferentes alternativas, se ha procedido a emplear un sistema de puntuación para cada criterio ambiental, técnico y económico, y que se expone a continuación. Esta puntuación se encuentra entre los valores 0 (valoración muy mala) y 4 (valoración muy buena).

Se presenta, a continuación, la tabla de valoración de criterios que permitirá la determinación de qué alternativa será la más adecuada.

VALORACIÓN DE INDICADORES				
CRITERIOS		Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Factores ambientales	Afección a la atmósfera	3	2	2
	Afección a espacios protegidos	4	3	4
	Afección a la flora	4	4	4
	Afección a fauna	4	3	3
	Aparición de fenómenos erosivos	2	3	3
	Afección de bienes culturales	4	4	4
	Afección paisajística	4	4	4
Factores económicos	Coste del proyecto	4	2	1
	Gastos (agua, electricidad)	4	2	2
	Rentabilidad	2	3	4
	Generación de empleo	0	3	4
Factores técnicos	Adecuación de los terrenos	2	3	3
	Tecnología empleada	0	3	4
Valoración Final:		37	39	42
CRITERIOS Puntuación: Mala: 0 Regular: 1 Adecuada: 2 Buena: 3 Muy buena: 4				

Tabla 1.- Valoración de alternativas

A continuación, se justifica la elección las puntuaciones para los criterios seleccionados para las diferentes alternativas:

- **Afección a la atmósfera.** En cuanto a la afección a la atmósfera, la no realización del proyecto implica la no emisión de gases ni partículas durante la construcción. Sin embargo, al tratarse de un proyecto con poca realización de obras, la afección a este medio será compatible y sobre todo durante el proceso de construcción. A parte de la no afección (alternativa 0), se valoran ambas alternativas con la misma puntuación, ya que el tipo de maquinaria a emplear para la ejecución de las acciones de proyecto no difiere del tipo de maquinaria empleado para las labores agrícolas en el entorno de actuación.
- **Afección a Espacios Protegidos.** El territorio ocupado por las alternativas contempladas no afectaría a espacios protegidos. Sí bien, la zona se encuentra situada dentro de la masa de aguas subterránea de Vegas Bajas (estado “peor que bueno” según el PHC). Por ello, se asigna menor valoración a la alternativa 1 frente a las alternativas 0 y 2 que se valoran con la misma puntuación.
- **Afección a la flora.** En cuanto a la afección a la flora, la no realización del proyecto, o alternativa 0, no supondría ningún tipo de afección puesto que no se llevarían a cabo ninguna de las acciones del proyecto. Las actuaciones contempladas para las alternativas

1 y 2 tampoco afectarían a la vegetación natural del entorno. Por ello, las tres alternativas recibirían la misma valoración.

- **Afección a la fauna.** La no realización del proyecto no supondrá ningún tipo de afección, mientras que las alternativas 1 y 2 podrían ocasionar leves molestias a la fauna del entorno durante la fase de construcción. Durante la fase de funcionamiento, las alternativas 1 y 2 no suponen diferencias significativas en relación a potenciales molestias a la fauna. Por este motivo, ambas alternativas reciben la misma valoración.
- **Aparición de fenómenos erosivos.** De acuerdo con la Ecuación Universal de Pérdida de Suelos (Wischmeier, 1959), la pendiente del terreno y la cobertura vegetal son factores determinantes de los procesos erosivos que puedan originarse sobre un terreno determinado. Las actuaciones a llevar a cabo para las alternativas 1 y 2 no suponen movimientos de tierra significativos, ni acciones susceptibles de provocar erosión del terreno, puesto que únicamente consiste en la ejecución temporal de zanjas por donde discurrirán las tuberías de riego y las acometidas eléctricas. Asimismo, la alternativa 0 mantiene el suelo desnudo frente a la cobertura vegetal que proponen las alternativas 1 y 2. En este caso, se valora como un fenómeno más erosivo la alternativa 0 (suelo desnudo) que las alternativas 1 y 2 (cobertura vegetal) que presentan la misma valoración.
- **Afección de bienes culturales.** En las localizaciones en las que se ubican las alternativas no se contempla la afección a bienes culturales.
- **Afección paisajística.** La percepción paisajística de una zona va ligada a la cobertura vegetal, cursos de agua y orografía del terreno, principalmente. Por ello, teniendo en cuenta el entorno (zona oficial de riegos del Canal de Lobón), las tres alternativas se han valorado con la misma puntuación, al tratarse de una zona que se encuentra antropizada y que las canalizaciones para la conducción del agua son subterráneas y no causarán impacto paisajístico.
- **Coste del proyecto.** El coste del proyecto de la alternativa 2 supondría un mayor coste del proyecto asociado a su ejecución que la alternativa 1 al contemplar la construcción de una toma en la acequia. Obviamente superior respecto a la alternativa 0.
- **Gastos (agua, electricidad).** La alternativa 0 no supondría ningún tipo de gasto adicional. Para las alternativas 1 y 2 los gastos serán mayores que para la alternativa 0, por tratarse de una nueva actuación. Sin embargo, la captación 2 supondrá una serie de gastos añadidos al implicar costes relativos a las tarifas del agua y de comunidad de regantes.

- **Rentabilidad.** Teniendo en cuenta los costes del proyecto, los gastos que se generarán, la garantía de recurso y los beneficios que supondría para los propietarios de los terrenos, la alternativa 2 se presenta como más rentable que la alternativa 1 y, por supuesto, que la alternativa 0, ya que el tipo de cultivo de regadío deriva en un mayor valor añadido al producto final.
- **Generación de empleo.** Respecto al empleo, la generación será nula para la alternativa 0 y se perdería la posibilidad de generar empleos de forma directa e indirecta. Para las alternativas 1 y 2 se necesitará de mano de obra para la ejecución de las diferentes actuaciones.
- **Adecuación de los terrenos.** Se valoran más las alternativas 1 y 2 al entender que mantener una superficie de secano en un entorno de regadíos se adecua menos a los terrenos.
- **Tecnología empleada.** Las alternativas 1 y 2 tienen una mayor puntuación que la alternativa 0, ya que para establecer un cultivo de regadío se emplea el riego por goteo, que es la mejor técnica (con menor desperdicio de agua) disponible para no causar daños significativos al Medio. Asimismo, cabe destacar la alternativa 2 por encima, gracias a la disponibilidad y tecnificación en la captación de las aguas.

Para concluir, se puede decir que casi todos los parámetros económicos y técnicos aconsejan la puesta en riego de estos sectores para el cumplimiento de los objetivos perseguidos con la ejecución del proyecto.

Respecto a los posibles impactos medioambientales, la mejora de cultivos mediante riego, que supone la inclusión de nuevas técnicas en la finca encaminadas a la optimización del agua disponible, la disminución de labores y abonados mediante fertirrigación, mecanización de la recolección, así como la transformación de suelos de labor de secano por cultivos de regadío, con el consiguiente incremento del valor agronómico de la finca, no supondría impactos significativos.

Cabe destacar que el regadío no sólo permite una renta más alta para los agricultores, sino también que ésta sea más segura, más si cabe en el caso de las aguas superficiales, tanto por la mayor diversificación de producciones que permite como por la reducción de los riesgos climáticos derivados de la variabilidad de precipitaciones. En este sentido resulta evidente cómo la disponibilidad de agua por parte del sector agrícola supone para muchos la supervivencia económica, especialmente en las zonas con condiciones de aridez más severas, donde las producciones de secano resultan menos rentables y más aleatorias (zonas del sur peninsular, como es nuestro caso).

La contribución social más relevante de la agricultura de regadío está relacionada con la generación de empleo para la población rural, dado que este tipo de agricultura es más intensivo en el uso del factor trabajo que el seco.

Por las notables mejoras que se producirían en la explotación, se consideran objeto del presente proyecto las actuaciones descritas en las alternativas 1 y 2, debido sobre todo ser un cultivo social que genera una más cantidad de jornales y también una serie de actividades necesarias para la economía de la zona. Sin embargo, aparece como elemento definitivo entre ellas la garantía de disponibilidad de agua superficial que ofrece a lo largo de la vida útil del cultivo una infraestructura como el Canal de Lobón, frente a la incertidumbre que desprende una masa de agua catalogada como “peor que buena” como “Vegas Bajas”.

Tras realizar la evaluación de las diferentes alternativas en base a criterios múltiples: ambientales, técnicos y económicos, **se elige la ALTERNATIVA 2 como la más idónea** para llevar a cabo el proyecto, ya que va asociado a una menor afección y, por tanto, a generar menor número de impactos negativos.

7 INVENTARIO AMBIENTAL E INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVE

Se describen, a continuación, las principales características de los diferentes factores ambientales de la zona de actuación y que previsiblemente se podrían ver afectados por las distintas fases que conforman el proyecto.

7.1 MEDIO FÍSICO

7.1.1 Encuadre territorial

La zona que se pretende poner en riego se sitúa en la finca “Valle Arenoso”, en el término municipal de Badajoz. La finca se halla situada a unos 16 km al sureste del término municipal de Badajoz, entre el río Rivillas y la Rivera de los Limonetes, próxima a la carretera BA-022.

7.1.2 Climatología

Se toma como origen de los datos la estación meteorológica de Badajoz / Talavera (4452), situada a 12 km aproximadamente.

En Badajoz, los veranos son cálidos, secos y mayormente despejados y los inviernos son fríos y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 3 °C a 35 °C y rara vez baja a menos de -2 °C o sube a más de 39 °C.

La temporada calurosa dura 3,0 meses, del 14 de junio al 13 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 30 °C. El mes más cálido del año en Badajoz es julio, con una temperatura máxima promedio de 34 °C y mínima de 17 °C.

La temporada fresca dura 3,6 meses, del 16 de noviembre al 4 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 18 °C. El mes más frío del año en Badajoz es enero, con una temperatura mínima promedio de 4 °C y máxima de 14 °C.

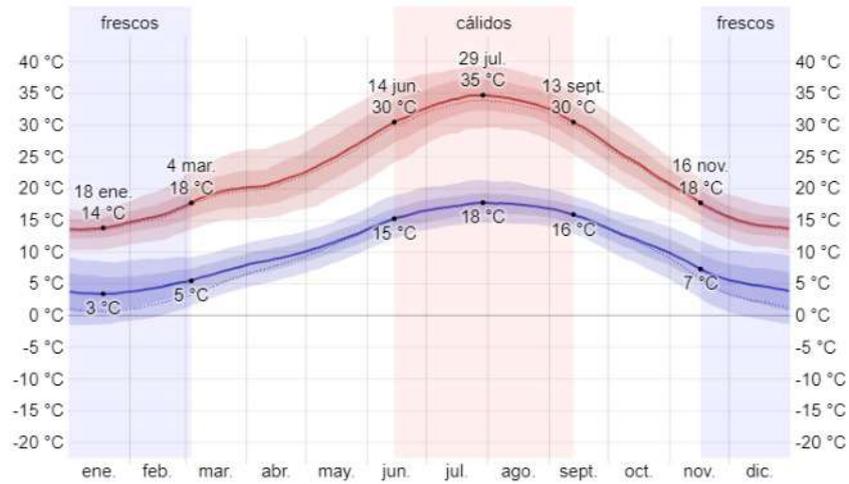


Ilustración 9.- Temperaturas de Badajoz.

En cuanto a las precipitaciones, un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Badajoz varía durante el año.

La temporada más mojada dura 8,1 meses, de 24 de septiembre a 27 de mayo, con una probabilidad de más del 14 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Badajoz es diciembre, con un promedio de 7,4 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 3,9 meses, del 27 de mayo al 24 de septiembre. El mes con menos días mojados en Badajoz es julio, con un promedio de 0,7 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Badajoz es diciembre, con un promedio de 7,4 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 26 % el 24 de octubre.

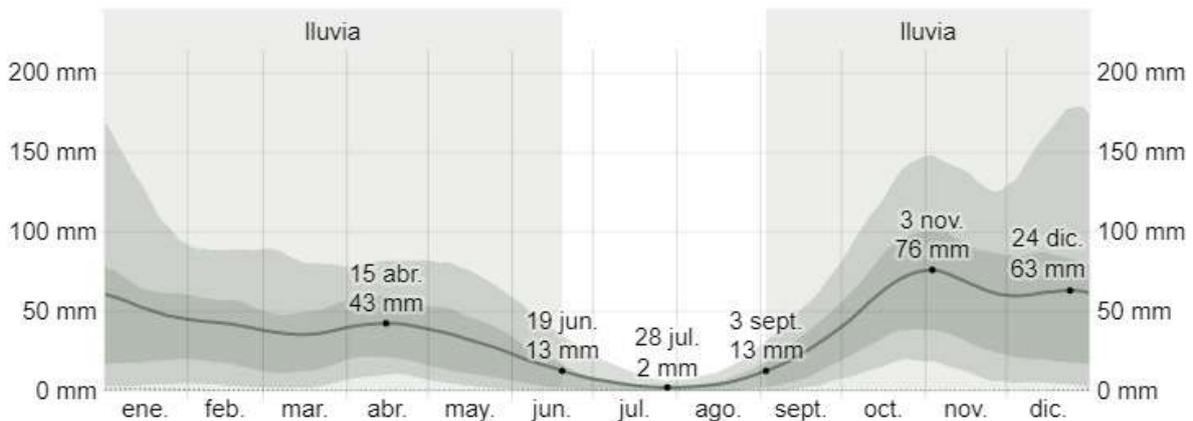


Ilustración 10.- Promedio mensual de lluvia en Badajoz.

7.1.3 Geología

El mapa geológico de la zona, obtenido del Instituto Geológico y Minero de España es el siguiente:

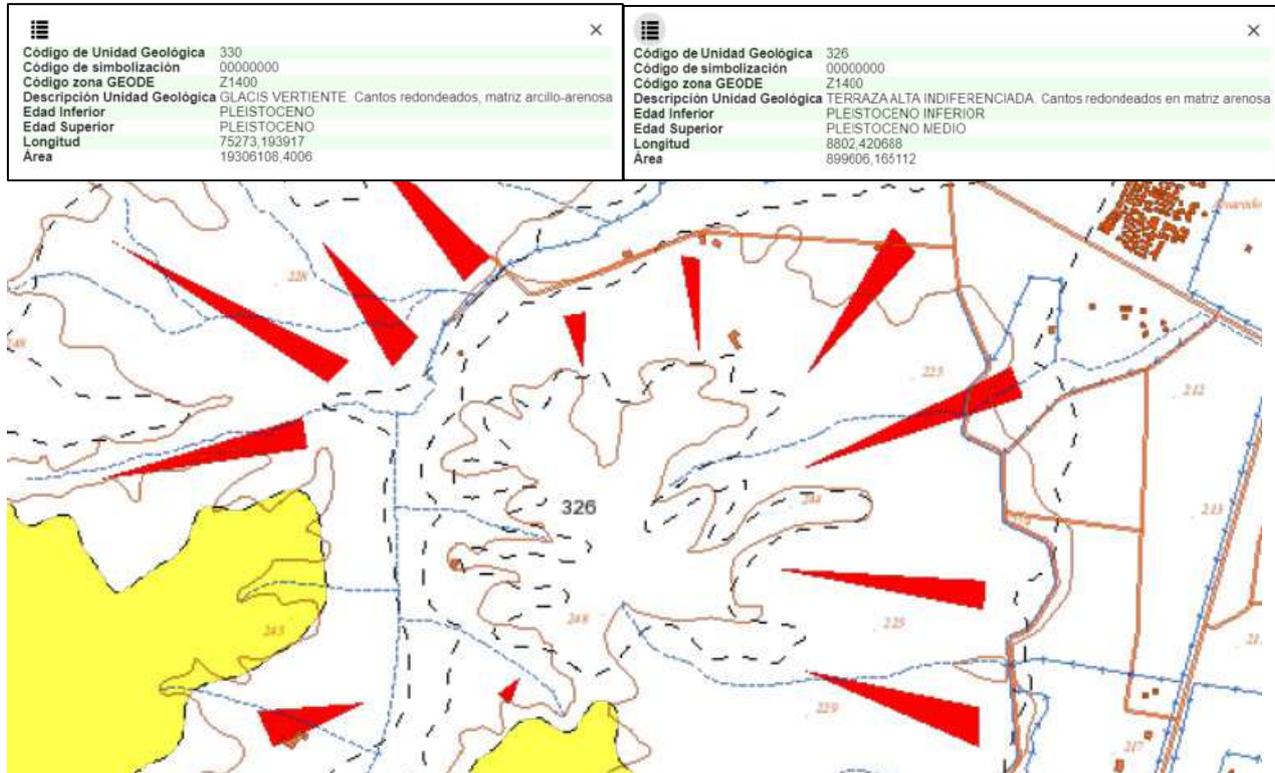


Ilustración 11.- Mapa geológico de la zona del proyecto

7.1.4 Hidrología

El principal curso de agua cercano a la zona de estudio es la Rivera de Los Limonetes, situada al este de la finca.

Como es natural, la cuenca hidrográfica en la que se ubica el presente proyecto es la del río Guadiana, abarcando aguas superficiales y subterráneas.

A nivel superficial, en la zona cercana a la finca se encuentra la acequia G-2º-A del Canal de Lobón (Río Guadiana).

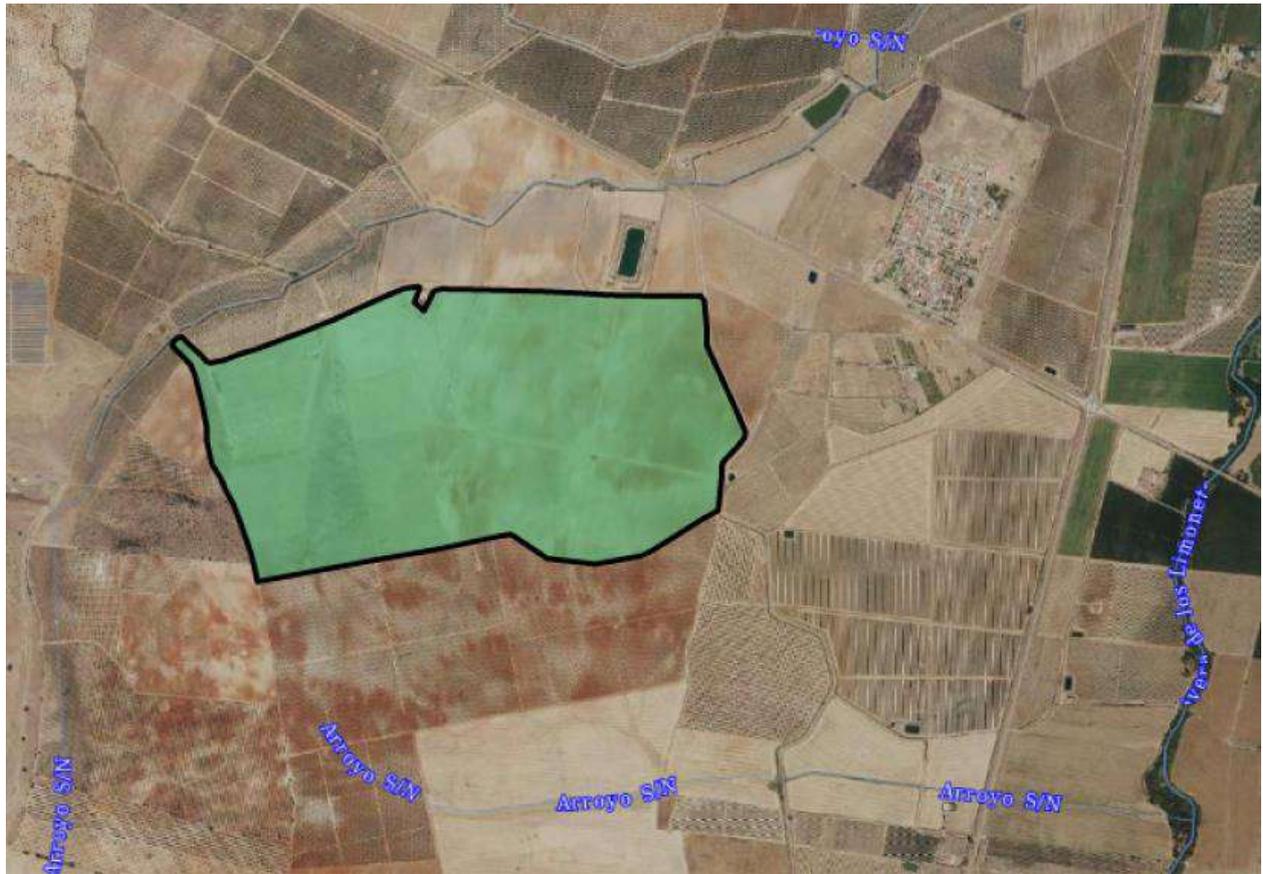


Ilustración 12.- Hidrología de Cauces naturales en la zona de proyecto.



Ilustración 13.- Hidrología de las infraestructuras del Canal de Lobón (acequia g-2ª) en la zona de proyecto.

A nivel subterráneo, se encuentra dentro de la llamada “Masa de agua de Vegas Bajas”, es decir, la zona en la que se ubican la finca se incluye dentro de una masa de aguas subterráneas caracterizada.



Ilustración 14.- Masas de agua subterráneas en el entorno del proyecto.

7.1.5 Suelo

Los suelos establecidos en las parcelas objeto de estudio responden a los típicos de la comarca de Tierra de Barros-Vegas Bajas, concretamente los dos tipos de suelo que se dan en la parcela son:

- Según la FAO: Calcisol Háplico: se conocen en la zona como “Tierra de Caleño”. Son suelos de evolución moderada, color parduzco y clima seco que se caracterizan por tener un poder de retención de agua y nutrientes moderado, debido a una textura ligera, generalmente franco – arcillosa, y un bajo contenido en materia orgánica.

- Según la FAO: Vertisol Cálxico: se conocen en la zona como “Tierra Gorda”. Cuentan con una gran profundidad, con altos contenidos en arcilla en todos los horizontes se caracteriza por ser un suelo muy pegajoso cuando está húmedo y muy duro en estado seco. De baja permeabilidad cuando está

húmedo lo que propicia encharcamientos y bajo contenido en materia orgánica, desde el punto de vista agrícola tiene un gran potencial de fertilidad.

En este caso concreto el suelo más predominante es el Vértisol Cálxico. No obstante, a continuación se aporta una tabla resumen en el que se detalla los resultados del análisis de algunas de las características del suelo, realizadas por métodos homologados.

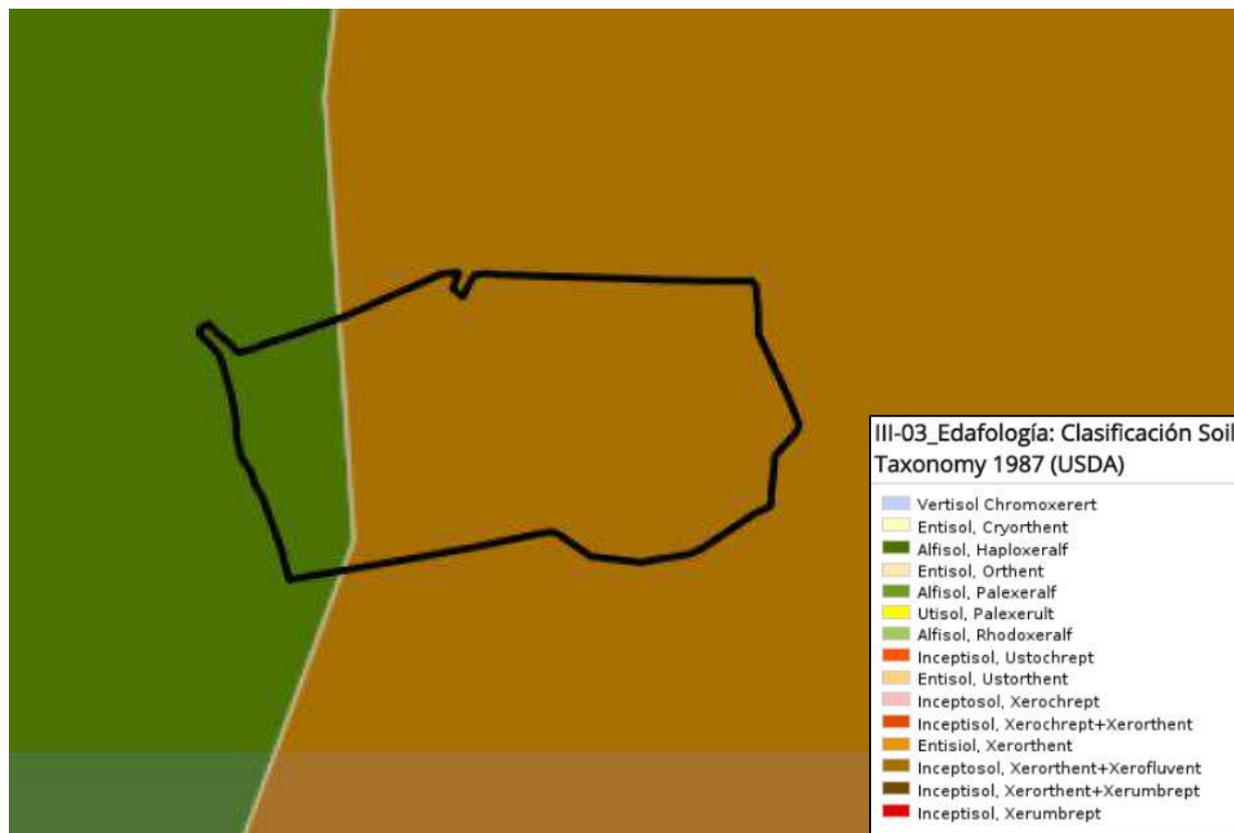


Ilustración 15.- Características edafológicas

En el contenido del proyecto se hace alusión a los resultados de un análisis realizado en la zona, obteniendo unos valores idóneos para el cultivo del olivar, además de propicio para destacar frente a la aportación de agua mediante riego por goteo, mediante el cual se podrán corregir alguna de sus deficiencias.

No obstante, a continuación se determina las Clases de Tierras para el Riego, según la sistemática propugnada U.S.B.R (United States Bureau of Reclamation), adaptada a las especificaciones establecidas en el ANEJO II de la Ley 3/1987, de 8 de abril. En función del cuadro de Especificaciones de Clasificación de Tierras para Riego, se determina que el suelo objeto de estudio entra dentro de la CLASE 1, y que se describe a continuación:



Ilustración 16.- Usos del suelo

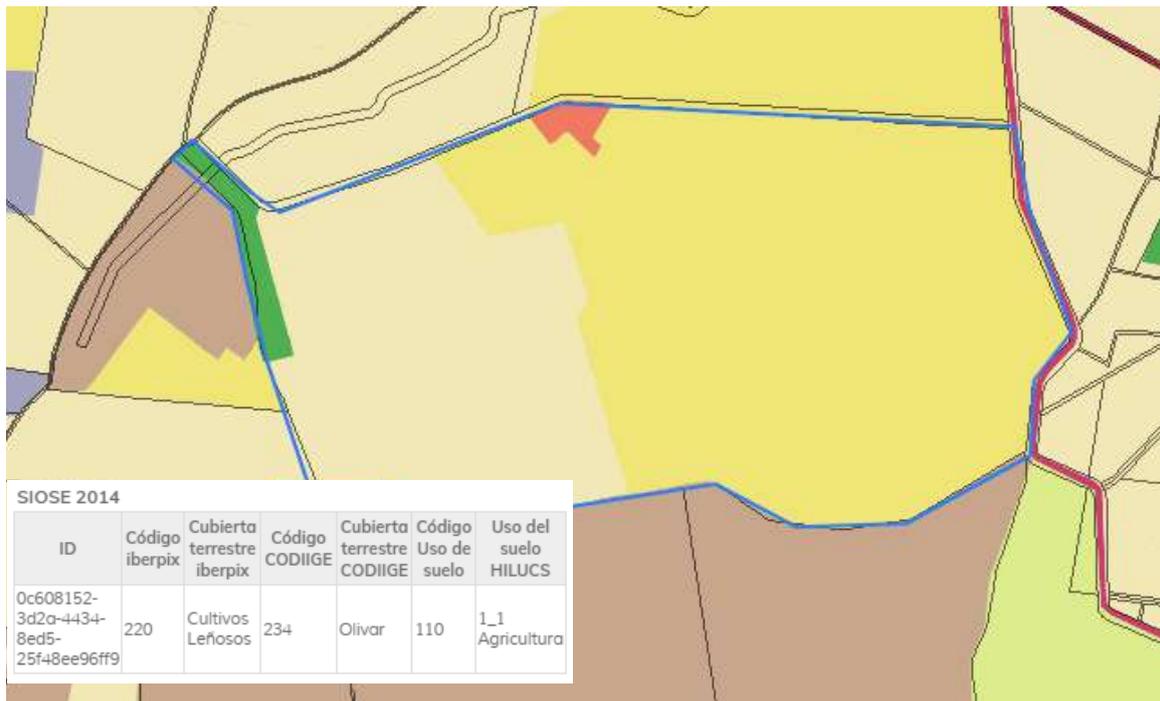
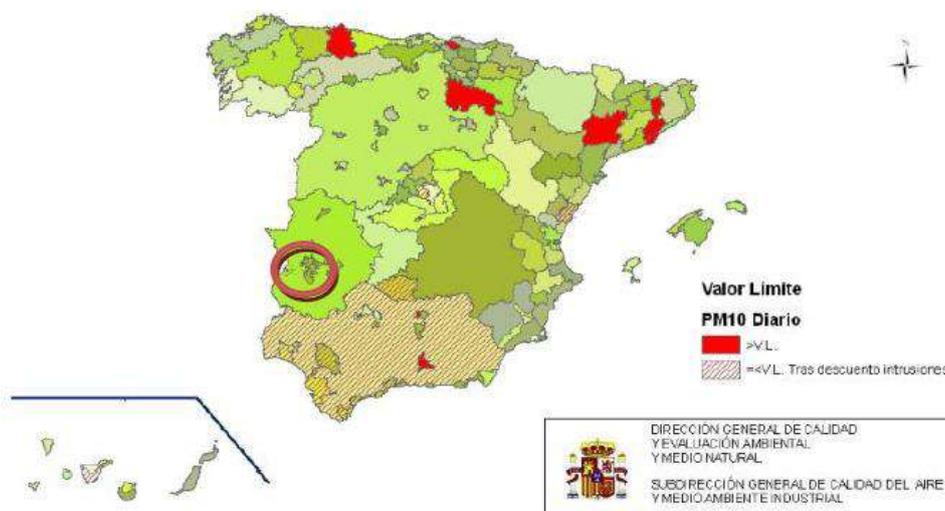


Ilustración 17.- Cubierta terrestre.

Todos los datos recogidos señalan unos valores perfectamente compatibles con el riego del cultivo.

7.1.6 Aire

La calidad del aire en la zona de actuación puede calificarse como buena, no superándose el límite legal anual de partículas $PM_{2,5}$ (partículas cuyo origen está principalmente en fuentes de carácter antropogénico como las emisiones de los vehículos diésel y otros contaminantes). Estas partículas son totalmente respirables y los efectos que causan en la salud de las personas han estado históricamente asociados a la exacerbación de enfermedades de tipo respiratorio, tales como la bronquitis, y más recientemente también se han analizado y demostrado sus efectos sobre dolencias de tipo cardiovascular. En el siguiente mapa se observa que en Extremadura el límite anual legal no se supera:

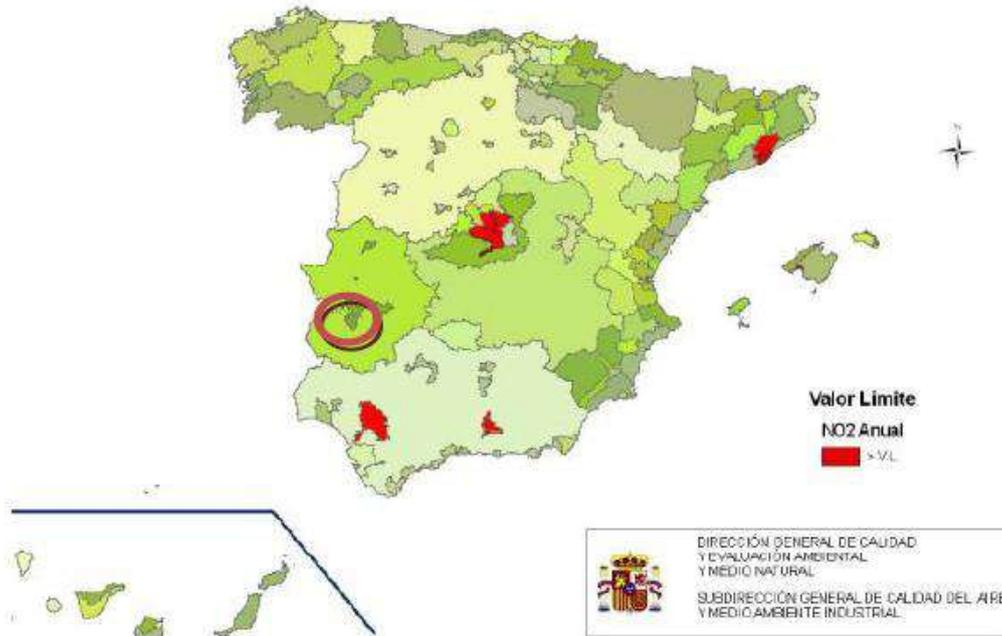


De igual manera no se superan el límite legal anual de partículas PM_{10} , menos agresivas que las anteriores.

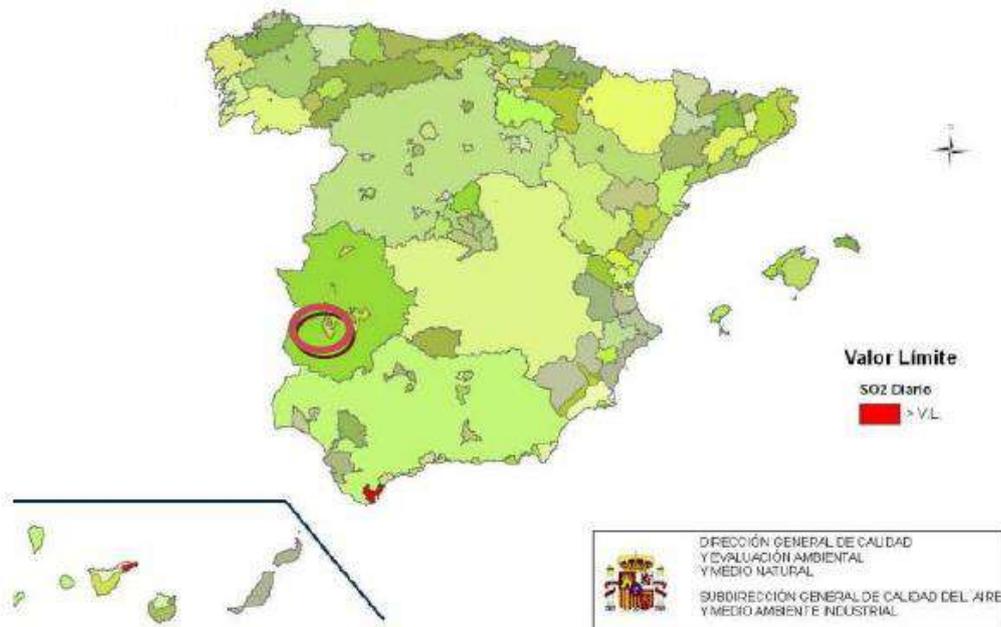
Extremadura, además es la comunidad que menos emisiones de CO_2 per cápita emite, no generándose afecciones ambientales elevadas en este sentido:



Y tampoco hay problemas con el dióxido de nitrógeno:



Ni con el dióxido de azufre:



En definitiva, la calidad del aire en Extremadura, y por supuesto en la zona que nos ocupa, es buena, no habiendo posibilidades de afección a esta calidad derivada del proyecto, ni en principio debiera haberla por los cultivos en riego en general.

7.2 MEDIO BIOLÓGICO

7.2.1 Vegetación

7.2.1.1 Vegetación actual

A día de hoy, la superficie se encuentra ocupada por suelo agrícola, concretamente por el cultivo de riego objeto del presente trámite (olivar superintensivo). La poca flora adventicia que puede existir se da en las lindes (siempre de tipo herbáceo y de importancia muy limitada) y en el resto de la finca del promotor, donde hay caminos de servicio y construcción con algún pasto sin modificación alguna, ni hasta el momento ni de cara al futuro.

Se puede afirmar, en definitiva, que la vegetación actual se limita, en gran medida, a la especie en producción.

7.2.1.2 Vegetación potencial.

Según el "Mapa de Series de Vegetación de España (Madrid, 1987) de Rivas Martínez", las series de vegetación correspondiente a la zona de actuación son:

- Serie 24ca "Mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (Faciación termófila mariánico-monchiquense con *Pistacia lentiscus*), perteneciente a la Región II (Mediterránea) y al Piso Mesomediterráneo (H) y Serie 24eb: Serie mesomediterránea bética marianense y araceno-pacense basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*).

Las series mesomediterráneas de la encina corresponde en su etapa madura o clímax a un bosque denso de encinas que en ocasiones pueden albergar otros árboles (enebros, quejigos, alcornoques, etc.) y que posee un sotobosque arbustivo en general no muy denso. La etapa madura desarrolla suelos mulliformes unas veces sobre sustratos silíceos y otras sobre calcáreos. Otro rasgo de este tipo de series es la existencia y pujanza que tienen en los suelos bien conservados los retamares de *Retama sphaerocarpa*.

7.2.1.3 Usos del suelo

Para la representación cartográfica de los usos del suelo se ha empleado como fuente de datos el servidor de capas WMS con representación de datos espaciales correspondientes al tema "Usos del Suelo" del Anexo III de la Directiva Inspire y Anexo II de LISIGE. Datos procedentes de CORINE 2016.

Los terrenos directamente afectados por la transformación y puesta en riego de la finca pertenecen al Término Municipal de Badajoz (Badajoz).

Toda la zona del proyecto se ubica sobre cultivo de olivar.

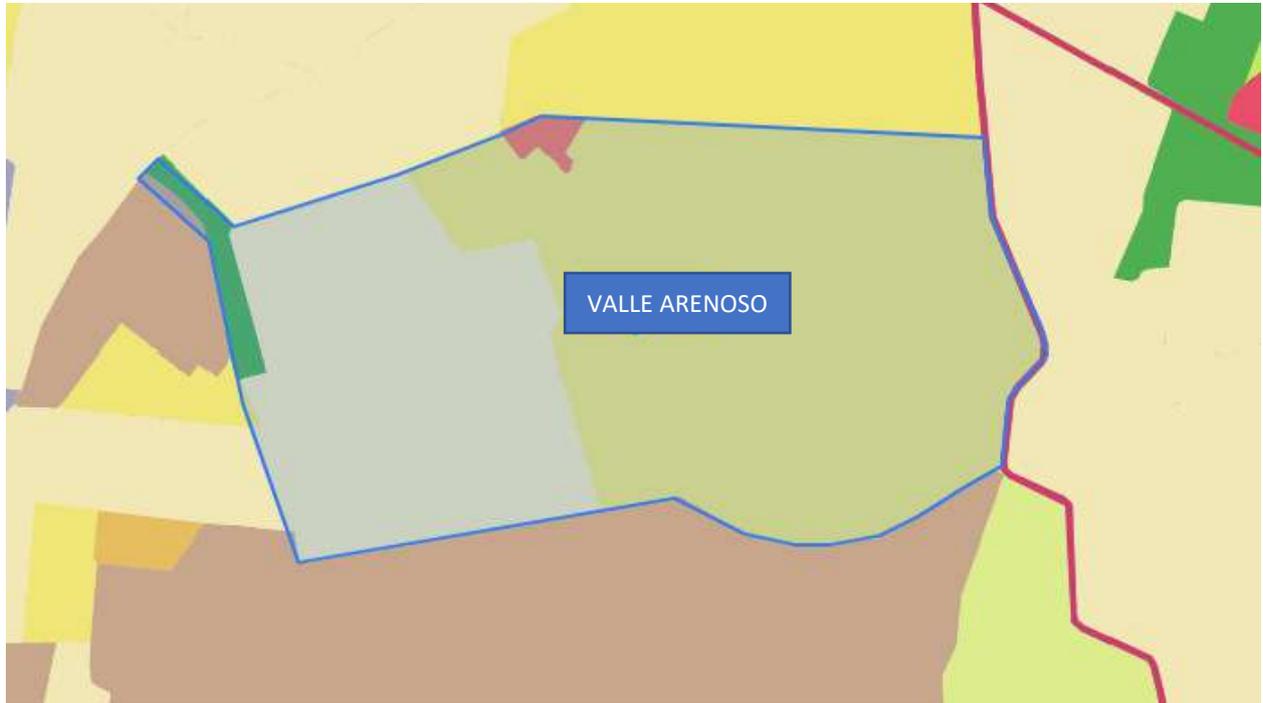


Ilustración 18.- Usos del suelo en la zona de proyecto. Corine Land Cover 2016.

Una degradación profunda del suelo, con la desaparición de los horizontes orgánicos y aparición generalizada de pedregosidad superficial, conlleva la existencia de las etapas subseriales más degradadas de estas series: los jarales sobre los sustratos silíceos y los tomillares, romerales o aliagares sobre los calcáreos ricos en bases.

Esta serie por tanto se caracteriza por la existencia en su etapa madura de piruétanos, así como en ciertas umbrías alcornocales o quejigos. El uso más generalizado en este tipo de suelos, donde predominan los suelos silíceos pobres, es el ganadero; por ellos los bosques primitivos han sido tradicionalmente adehesados a base de eliminar un buen número de árboles y prácticamente todos los arbustos del sotobosque.

7.2.1.4 Hábitats de interés comunitario

El desarrollo de la Directiva Hábitat 92/43/CEE impuso la necesidad de realizar un Inventario Nacional, de carácter exhaustivo, sobre los tipos de Hábitat del Anexo I de la Directiva.

Todos los hábitats inventariados se ubican a más de 1,5 km de distancia de la zona del proyecto, por lo que no se verán afectados.

Código UE	Nombre	Prioritario
5330	<i>Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarphae</i> Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Np
6220	<i>Poo bulbosae-Trifolietum subterranei</i> Rivas Goday 1964	*
6310	<i>Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae</i> Rivas-Martínez 1987 (dehesas de <i>Quercus rotundifolia</i> y/o <i>Q. suber</i>)	Np
6420	<i>Trifolio resupinati-Holoschoenetum</i> Rivas Goday 1964	Np

HÁBITAT 5330 "Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos"

Presentes en las comarcas mediterráneas cálidas de la Península, Baleares, Ceuta, Melilla e islas Canarias.

Son propios de climas cálidos, más bien secos, en todo tipo de sustratos. Actúan como etapa de sustitución de formaciones de mayor porte, o como vegetación potencial o permanente en climas semiáridos (sureste ibérico, Canarias) o en sustratos desfavorables.

Es tipo de hábitat diverso florística y estructuralmente. Las formaciones levantinas, meridionales y baleáricas llevan *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Olea sylvestris*, *Chamaerops humilis*, *Asparagus albus*, etc., y están relacionadas con los acebuchales y algarrobales (9320). En el sureste ibérico, en condiciones predesérticas y en contacto con el 5220, son ricos en plantas endémicas o iberonorteafricanas, destacando *Anabasis hispanica*, *Anthyllis cytisoides*, *A. terniflora*, *Sideritis leucantha*, *Limoniun carthaginense*, *Helianthemum almeriense*. En las regiones meridionales ibéricas, pero con irradiaciones hacia zonas más o menos cálidas del interior, crecen matorrales de *Retama sphaerocarpha*, a veces *R. monosperma*, con especies de *Genista* o *Cytisus*, y tomillares ricos en labiadas endémicas (*Thymus*, *Teucrium*, *Sideritis*, *Phlomis*, *Lavandula*, etc.).

HÁBITAT 6220(*) zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea

Pastizales xerofíticos mediterráneos, generalmente abiertos, dominados por gramíneas vivaces y anuales, entre las cuales se desarrollan otros terófitos, hemicriptófitos y especialmente geófitos. Crecen en general sobre sustratos calcáreos medianamente profundos, e incluso superficialmente cascajosos. En su mayoría están compuestos por gramíneas vivaces y anuales. Forman parte los pastizales ibéricos basófilos conocidos como albardinales (caracterizados por *Lygeum spartum*) y espartizales, espartales o atochares (dominados por *Stipa tenacissima*), así como los lastonares, cerrillales o yesquerales (representados por *Brachypodium retusum*) y los pastos ligeramente nitrófilos de aspecto sabanoide o

cerrillales (dominados por *Hyparrhenia hirta*). Comprenden, asimismo, una serie de pastizales silicícolas del centro y oeste peninsular conocidos como vallicares (dominados por *Agrostis castellana*), berciales o berceales (caracterizados por *Stipa gigantea*) y cerrillares (representados por *Festuca elegans*). Se incluyen también en este tipo de hábitat los majadales, prados en los que abunda la grama cebollera o pelo de ratón (*Poa bulbosa*). Los vallicares y majadales tienen un alto valor ganadero en las dehesas del género *Quercus*, bosques adeshados de fresnos mediterráneos (*Fraxinus angustifolia*), olmedas y choperas. Constituyen las comunidades pascícolas más especializadas y adaptadas al pisoteo (vallicares), y a la siega, (majadales), de la Península Ibérica, aunque, por su peculiar dinámica de beneficio, resultan especialmente sensibles al cese de su aprovechamiento.

Igualmente, comprende pastizales dominados por especies anuales con un desarrollo interanual muy variable, a causa del clima y de la actuación antrópica. También se incluyen una serie de pastizales pioneros y ralos dominados por pequeñas plantas anuales de desarrollo primaveral fugaz, que ocupan principalmente suelos esqueléticos y erosionados de calizas y margas; no obstante, algunas comunidades también se desarrollan sobre los yesos. Se trata de pastos con aspecto inhóspito, pero con una gran diversidad específica caracterizada por el fenal de dos espigas (*Brachypodium distachyon*). Estos pastizales, de amplia distribución en las zonas semiáridas ibéricas, cubren los claros de los matorrales mediterráneos; frecuentemente están en contacto con comunidades ruderales y, si sobre ellos se disminuye la presión del pastoreo, rápidamente son invadidos por formaciones leñosas aromáticas de romerales, tomillares y salviares. Este tipo de hábitat se distribuye por las zonas con clima mediterráneo de toda la Península Ibérica e Islas Baleares. Estas comunidades están muy repartidas por todo el territorio, presentando por ello una gran diversidad.

HÁBITAT 6310, dehesas perennifolias de *Quercus spp.*

Este tipo de hábitat ocupa grandes extensiones en el centro-oeste y suroeste de la Península Ibérica.

Las dehesas son un hábitat favorecido o creado por el hombre para uso múltiple (forestal, ganadero, agrícola y cinegético).

En terrenos de relieves suaves y donde la agricultura es poco productiva, sobre sustratos preferentemente ácidos o neutros y con poca materia orgánica, se ha favorecido tradicionalmente este modo de uso del territorio. La dehesa se consigue mediante aclarado del monte mediterráneo respetando algunos pies, productores de frutos (montanera), que se podan y mejoran continuamente con este fin. Se desarrollan sobre todo en climas con poca frecuencia de heladas tempranas o tardías que puedan impedir la fructificación de las especies arbóreas.

La estructura es un mosaico de matorrales, pastizales y zonas de labor, salpicado por árboles, como encinas (*Quercus rotundifolia*), alcornoques (*Q. suber*) o a veces otras especies, sobre todo del género *Quercus*. Los fragmentos de matorral llevan especies de *Genista*, *Cytisus*, *Retama*, *Erica*, *Cistus*, *Halimium*, etc. En las localidades más oceánicas y térmicas son frecuentes el madroño y el mirto. El desarrollo de este estrato arbustivo está condicionado por la mayor o menor presión ganadera. Los pastizales son diversos en función del tipo de suelo, de la intensidad ganadera, del tipo de manejo, de la humedad edáfica, etc., pudiéndose encontrar varios de los tipos de pastos descritos en otros hábitats, entre otros muchos. Los más frecuentes son majadales de *Poa bulbosa*, vallicares de *Agrostis castellana*, juncales con mentas, pastizales anuales, etc.

La fauna es la propia del monte mediterráneo, destacando las grandes rapaces, como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), que usan los árboles de la dehesa para instalar sus nidos. Son también notables las agrupaciones invernales de grullas comunes (*Grus grus*).

HÁBITAT 6420, prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*

Presente en casi toda la Península, así como en Baleares y Canarias, en lugares donde el suelo permanece húmedo prácticamente todo el año.

Comunidades vegetales que crecen sobre cualquier tipo de sustrato, pero con preferencia por suelos ricos en nutrientes, y que necesitan la presencia de agua subterránea cercana a la superficie. En la época veraniega puede producirse un descenso notable de la capa de agua, pero no tanto como para resultar inaccesible al sistema radicular de los juncos y otras herbáceas. Son muy comunes en hondonadas que acumulan agua en época de lluvias, así como en riberas de ríos y arroyos, donde acompañan a distintas comunidades riparias (choperas, saucedas, etc.).

Son praderas densas, verdes todo el año, en las que destacan diversos juncos formando un estrato superior de altura media, a menudo discontinuo.

Aunque su aspecto es homogéneo, presentan gran variabilidad y diversidad florística.

Las familias dominantes son las ciperáceas y juncáceas, con *Scirpoides holoschoenus* (*Scirpus holoschoenus*), *Cyperus longus*, *Carex mairii*, *J. maritimus*, *J. acutus*, etc. Son frecuentes gramíneas como *Briza minor*, *Melica ciliata*, *Cynodon dactylon*, especies de *Festuca*, *Agrostis*, *Poa*, etc., además de un amplio cortejo de taxones como *Cirsium monspessulanun*, *Tetragonolobus maritimus*, *Lysimachia ephemerum*, *Prunella vulgaris*, *Senecio doria*, o especies de *Orchis*, *Pulicaria*, *Hypericum*, *Euphorbia*, *Linum*, *Ranunculus*, *Trifolium*, *Mentha*, *Galium*, etc.

Cuando las aguas subterráneas se enriquecen en sales entran en la comunidad, o aumentan su dominancia, especies halófilas como *Juncus acutus*, *J. maritimus*, *Linum maritimum*, *Plantago crassifolia*, *Schoenus nigricans*, etc.

El topillo de Cabrera (*Microtus cabreræ*) (incluido en el Anexo II de la Directiva Hábitat) es un endemismo ibérico mediterráneo típico de estos ambientes.

Seguidamente se expone un mapa con la distribución de estos hábitats en la zona del proyecto.

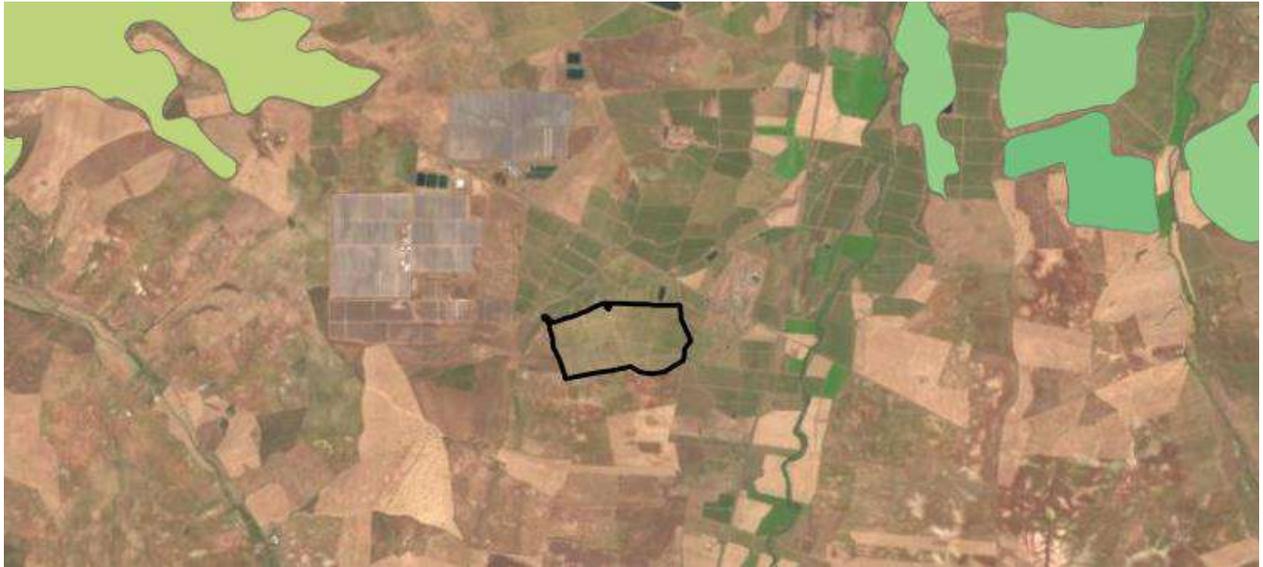


Ilustración 19.- Hábitat de interés comunitario próximos a la zona de proyecto.

7.2.2 Fauna

Básicamente la Normativa que protege la fauna y la flora silvestre es la siguiente:

- Legislación autonómica y estatal
 - Decreto 78/2018, de 5 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.
 - Real Decreto 139/2011, que desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas, especificando las especies, subespecies o poblaciones que los integran.
- Legislación internacional
 - Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres.
 - Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.

- Convenio de Berna, de 19 de septiembre de 1979, relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa.
- Convenio de Bonn, de 23 de junio de 1979, sobre la Conservación de las Especies Migradoras de Animales Silvestres.

AVES

El proyecto no se ubica sobre espacios pertenecientes a Red Natura 2000, pero sí sobre el área importante para aves (IBA) “Llanos de Olivenza - La Albuera, Badajoz y Villalba de los Barros”, sí bien se ubica a menos de 2 km de la ZEPA “Llanos y Complejo Lagunar de la Albuera”.

La Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET, 2015) del MITECO, cita la presencia de 44 especies de aves en las cuadrículas UTM 10x10km 29SPC89 en la que se emplaza el proyecto. Los resultados obtenidos se exponen en la siguiente tabla.

Nombre	Origen
<i>Otis tarda</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Falco tinnunculus</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Pterocles orientalis</i>	Otros
<i>Alectoris rufa</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Columba livia</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Emberiza calandra</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Buteo buteo</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Milvus migrans</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Cisticola juncidis</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Cuculus canorus</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Sturnus unicolor</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Carduelis cannabina</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Circus pygargus</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Pica pica</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Streptopelia decaocto</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Parus major</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Delichon urbicum</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Streptopelia turtur</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Passer domesticus</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Sylvia atricapilla</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Tyto alba</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Tyto alba</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Apus apus</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Corvus corax</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Corvus monedula</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Carduelis carduelis</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Hirundo rustica</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Turdus merula</i>	Atlas y/o Libro Rojo

Nombre	Origen
<i>Upupa epops</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Gallinula chloropus</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Saxicola torquatus</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Tetrax tetrax</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Coturnix coturnix</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Columba domestica</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Anas platyrhynchos</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Athene noctua</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Serinus serinus</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Merops apiaster</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Lanius senator</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Galerida cristata</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Melanocorypha calandra</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Oenanthe hispanica</i>	Atlas y/o Libro Rojo

Tabla 2.- Aves potenciales presentes en las cuadrículas UTM 10x10 km donde se ubica el proyecto.

MAMÍFEROS

Diversas especies de mamíferos pueden vivir dentro de la zona del proyecto, dadas sus características. Suelen ser especies generalistas que para su reproducción pueden elegir hábitats más específicos pero que se mueven por muchos territorios en busca de alimento.

Entre las diferentes especies que pueden detectarse, según el Inventario Español del Patrimonio Natural y Biodiversidad, se encuentran:

Nombre	Origen
<i>Rattus norvegicus</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Vulpes vulpes</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Crocidura russula</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Mus musculus</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Erinaceus europaeus</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Lepus granatensis</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Genetta genetta</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Mus spretus</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Herpestes ichneumon</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Atlas y/o Libro Rojo
<i>Sus scrofa</i>	Atlas y/o Libro Rojo

Tabla 3.- Mamíferos potenciales presentes en las cuadrículas UTM 10x10 km donde se ubica el proyecto.

Anfibios y reptiles

Entre las diferentes especies que pueden detectarse, según el Inventario Español del Patrimonio Natural y Biodiversidad, se encuentran:

Nombre	Origen
<i>Timon lepidus</i>	Base de Datos Herpetológica, 2011
<i>Chalcides striatus</i>	Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España
<i>Lacerta lepida</i>	Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España
<i>Bufo calamita</i>	Base de Datos Herpetológica, 2011

Tabla 4.- Anfibios y reptiles potenciales presentes en las cuadrículas UTM 10x10 km donde se ubica el proyecto.

Dichas especies están en su práctica totalidad asociadas a hábitats esteparios, masas de agua, zonas subestépicas y dehesas. La transformación objeto no afecta de ninguna manera a estos hábitats (hablamos de olivos con décadas de antigüedad), con lo cual es muy complicada cualquier tipo de afección a ellas. Aun así, se plantean medidas correctoras y compensatorias de calado.

7.2.3 Paisaje.

El paisaje es una síntesis de los elementos del territorio, resultado de la interacción a través del tiempo de las variables de tipo abiótico, biótico y de las actuaciones antrópicas. Las actuaciones humanas en el paisaje suponen el desarrollo de múltiples acciones entre las que destacan las actividades agrícolas y ganaderas, las obras públicas, edificación, energéticas y actividades turísticas.

El paisaje actual de la zona de estudio se encuentra antropizado debido a la actividad agrícola y ganadera a lo largo del tiempo, que ha ido transformando la vegetación primitiva constituida por bosques de encinas y monte mediterráneo en un paisaje antropizado, resultado de la transformación por el hombre a lo largo de los siglos, y que actualmente es objeto de aprovechamiento agrícola y ganadero.

La unidad de paisaje agrícola que se da ocupa la gran mayoría de la finca de actuación y los alrededores. Caracterizada por una elevada transformación antrópica, conforma una unidad con un grado de heterogeneidad medio, debido tanto a los diferentes tipos de cultivos practicados, como a la red de senderos, caminos que compartimentan el territorio.

En base al trabajo desarrollado sobre el Estudio y la Cartografía del Paisaje en Extremadura y llevado a cabo por el Centro de Información Cartográfica y Territorial de Extremadura (CICTEx), la región presenta una taxonomía paisajística de 2 categorías:

- Dominios de paisaje: son los ámbitos paisajísticos de mayor entidad, identificados a partir de los principales dominios geológicos del armazón geomorfológico-estructural regional y la litología predominante, en los que pueden reconocerse también algunos procesos configuradores físico-ambientales generales.
- Tipos de paisaje: son divisiones de las anteriores, conjuntos de paisajes de parecida configuración natural y trazos territoriales similares, como unidades intermedias diferenciadas al aumentar el nivel de detalle y la preeminencia de rasgos o componentes específicos (relieve, geología, edafología, aspectos bioclimáticos...).

TIPOS DE PAISAJE

El proyecto se ubica dentro del tipo de paisaje “Campaña de la cuenca del Guadiana”.

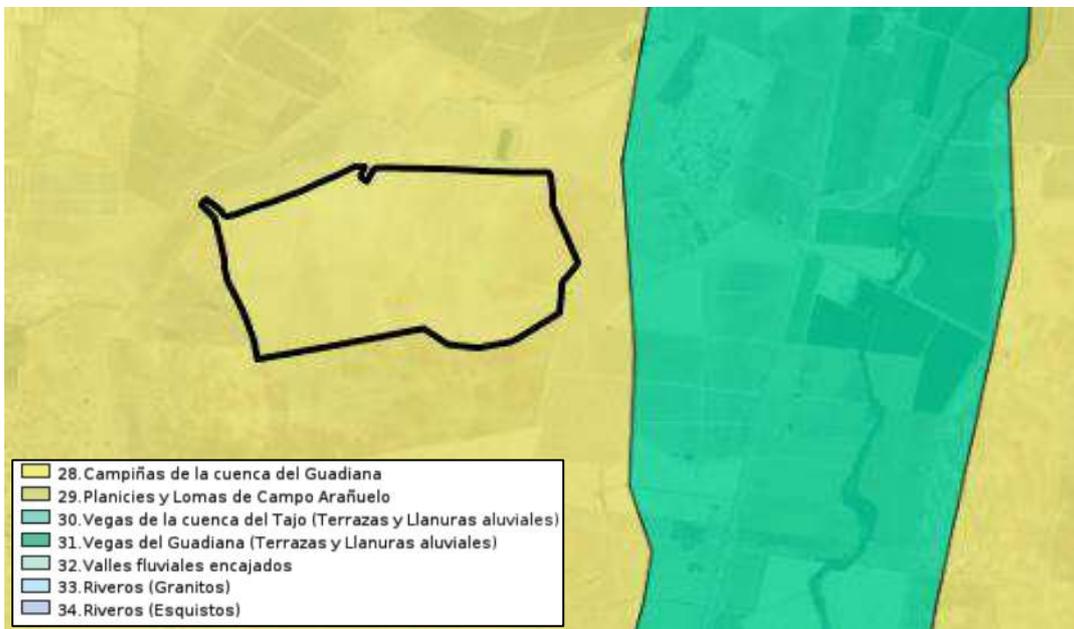


Ilustración 20.- Tipos de paisajes. Campiña de la cuenca del Guadiana y Vegas del Guadiana

- Campiña de la cuenca del Guadiana

Las Campiñas de la cuenca del Guadiana se extienden por gran parte de la provincia, localizándose en el norte, sureste y centro-oeste, donde su desarrollo es mayor. Se perciben como extensas planicies o como una sucesión de planicies suaves, lomas y vaguadas, sin afloramientos rocosos y, generalmente, cultivadas.

Se han desarrollado sobre materiales de origen sedimentario, o bien alteraciones (meteorización) profundas del zócalo (basamento geológico de Ossa Morena, una de las cinco grandes unidades geológicas en que se divide el Macizo Ibérico, que a su vez es una de las grandes regiones geológicas que

conforman la península ibérica), las cuales han derivado en un potencial edáfico relevante que ha posibilitado históricamente su cultivo.

La litología dominante en las Campiñas de la cuenca del Guadiana son rocas sedimentarias terciarias y cuaternarias: areniscas, arenas, limos, gravas, arcillas rojas y costras calcáreas (conocidas como caleños), las cuales condicionan el sustrato, componente esencial para interpretar el Tipo de paisaje.

Las formas del terreno en este Tipo son una sucesión de suaves lomas y vaguadas, si bien en algunos casos la intensa actividad agrícola ha difuminado aún más los escasos contrastes morfológicos dentro del Tipo, conformando su relieve en auténticas planicies.

La cubierta de usos del suelo es otro de los rasgos definitorios de este Tipo de paisaje, dominado por un carácter profundamente agrícola gracias a la fertilidad de los suelos donde se asienta. La dinámica cromática a lo largo del año caracteriza el paisaje con los cambios de color de los cultivos según la estación y con la exposición de la coloración del terreno, otorgada por los niveles arcillosos (marrones y rojizos), o calcáreos (ocres y blancos). A este respecto la Unidad de paisaje Campiñas de Tierra de Barros (28.14) es su imagen más conocida y singular. Se trata de un paisaje definido por un mosaico de extensos campos agrícolas de labradíos, viñedos y olivares, cultivados sobre los rojizos suelos. Al norte y al sur de las Vegas Bajas, el paisaje pasa a estar dominado por cultivos herbáceos en grandes fincas y comienza la aparición de encinares adehesados, como las Campiñas adehesadas al norte de las Vegas Bajas del Guadiana (28.06), bajo los que se desarrollan pastos y herbáceos en secano. En el sureste, alejada de la influencia de las vegas, entre La Serena y Sierra Morena, se encuentra una de las regiones que más se identifican con los grandes latifundios cerealistas: La Campiña, que se ha dividido en las Unidades de Campiña de Llerena y Berlanga (28.17) y Campiña de Azuaga (28.18).

Por último, el paisaje construido, tal y como sucede en buena parte de la provincia, lo configura un conjunto de poblaciones blancas, relativamente grandes y distantes entre sí.

DOMINIO DEL PAISAJE

El área donde se emplaza el proyecto pertenece al dominio de paisaje “Cuevas sedimentarias y Vegas”.



Ilustración 21.- Dominios del paisaje. Cuencas sedimentarias y vegas

El Dominio de paisaje “Cuencas sedimentarias y vegas” comprende el conjunto de las cuencas terciarias que forman parte de la cuenca sedimentaria del Guadiana. Se caracterizan por las formas suaves de su relieve sobre materiales sedimentarios que han propiciado su secular aprovechamiento, otorgando a estos paisajes un carácter agrícola casi en exclusividad. Presentan tres variantes que a su vez han dado lugar a la identificación de distintos Tipos de paisaje: las Vegas del Guadiana (terrazas y llanuras aluviales), localizadas en el centro de la cuenca; bordeando a éstas, las llanuras y relieves suavemente alomados que forman las Campiñas de la cuenca del Guadiana; y por último, las Rañas y bordes detríticos, que conectan a modo de piedemonte los bordes de las cubetas con los relieves de las sierras próximas (siempre que la red fluvial no los haya erosionado y separado de éstas).

Por el fondo de esta gran cuenca terciaria circula sinuoso el río Guadiana, formando un valle caracterizado por un escaso encajamiento, lo que impide el desarrollo importante de terrazas. Éstas forman amplias y suaves planicies, escalonadas, ligeramente inclinadas y recubiertas de cantos, sobre las que se desarrollan los extensos regadíos característicos de las Vegas del Guadiana (terrazas y llanuras aluviales).

Bordeando los fondos planos de las vegas, sobre sustratos de rocas sedimentarias de edad terciaria, el relieve adquiere un ligero perfil ondulado. Son las Campiñas de la cuenca del Guadiana, amplias llanuras, suavemente alomadas de las que sobresalen, a modo de islas, pequeñas mesas planas protegidas por costras calcáreas o plataformas de caliche, denominadas caleños en la toponimia local. Éstos alternan con los suelos rojos, que proceden de las propias calizas alteradas. A su vez, la disolución y lavado del carbonato cálcico de estas rocas da origen a oquedades y cavidades, que definen pequeñas hondonadas (dolinas), sobre los caleños.

Completa este Dominio de carácter sedimentario, el Tipo de paisaje Rañas y bordes detríticos. Forman amplias superficies de escasa pendiente, con forma de rampas, que se desarrollan principalmente al pie de las sierras. Esas amplias plataformas se expanden, a modo de grandes conos o abanicos aluviales, desde una serie de cortados (portillos) que interrumpen las crestas cuarcíticas montañosas. En otras ocasiones rellenan antiguos fondos de valles, homogeneizando el relieve. Cuando esto último sucede, las rañas se encuentran habitualmente encajadas por la red fluvial actual; es decir, cortadas por barrancos. Quedan por tanto colgadas en el paisaje, originando extensas mesas planas. Las formas de abanicos que salen de los portillos, al ser incididas por los arroyos, producen morfologías digitadas muy peculiares. Esta peculiar fisonomía, el color del suelo y los usos mayoritarios que soportan los diferencian claramente de los Piedemontes.

El carácter agrícola es uno de los rasgos característicos del Dominio, en sus distintos Tipos de paisaje. Las variables condiciones edáficas y la facilidad de riego definen los distintos cultivos. Así, las llanuras aluviales, gracias a la fertilidad de la tierra y la disponibilidad de agua, se encuentran transformadas a regadíos en producción intensiva. En contraposición, las campiñas y rañas están dominadas por la agricultura en secano, mayoritariamente cereales, vides y olivos. De igual forma, los asentamientos poblacionales difieren considerablemente entre los distintos Tipos de paisaje, concentrándose en las productivas vegas los de mayor dinamismo y tamaño.

Las Cuencas sedimentarias y vegas presentan un paisaje cuyo origen más directo se encuentra en la Edad Media, cuando se organizó el espacio entre las fronteras de reinos cristianos y musulmanes. La disminución de población que habitaba este territorio no ha supuesto grandes cambios en la dinámica paisajística, gracias al mantenimiento de la rentabilidad obtenida tras la mecanización de las labores en el sector agrícola. En todo caso, en los últimos tiempos se ha ampliado el suelo regado, y se han incorporado infraestructuras, tanto las propias de la intensificación agraria, como las derivadas de las últimas décadas de desarrollo. Además, se han ampliado las redes de transporte, concentrándolas en las vegas o en las proximidades de éstas. Todo ello ha favorecido el crecimiento de ciudades y pueblos, así como el desarrollo de viviendas y naves dispersas en el territorio, lo que ha supuesto la modificación de los horizontes visuales.

7.2.4 Espacios Naturales Protegidos

El artículo 3 de la Directiva 92/43/CEE, propone la creación de una red europea de espacios naturales, denominada Red Natura 2000, en los que tengan cabida áreas suficientemente representativas de los tipos de hábitats naturales que figuran en el Anejo I de la citada directiva y los hábitats de las especies que figuran en el Anejo II de la misma.

La Red Natura 2000 está constituida por las áreas destinadas a la protección de hábitats y especies de mayor interés de conservación (denominados Lugares de Importancia Comunitaria, L.I.C.) y por las áreas destinadas a la protección de la avifauna (Zona de Especial Protección para las Aves, Z.E.P.A.).

El proyecto se ubica a más de 1,5 km de la ZEPA “Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera”, a 4 km del ZEC “Laguna temporal de Tres Arroyos” y a 7 km del ZEC “Rivera de los Limonetes – Nogales”.

Debido a las características y distancia del proyecto con respecto a los espacios pertenecientes a la RN2000, no se prevén efectos sobre los mismos.

7.2.5 Vías pecuarias

Si bien se detectan en el entorno una vía pecuaria, el proyecto no afectará a ninguna de ellas al ubicarse a más de 6 km al noroeste del emplazamiento de la finca.

- Cañada real entre términos de Badajoz y Talavera La Real y Cordel de las Torrezuelas.



Ilustración 22.- Mapa de vías pecuarias próximas al proyecto.

7.2.6 Patrimonio arqueológico

No se han inventariado yacimientos ni restos arqueológicos en el entorno del proyecto.

7.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO.

La localidad a la que más afecta el presente proyecto es a Alvarado y La Albuera, de donde se contrataría la mano de obra requerida (por cercanía y orientación laboral mayoritaria). En esta localidad existe un gran peso del sector primario, agricultura y ganadería, disponiendo agroindustria estrechamente ligada a este sector.



Ilustración 23.- Evolución de la población de Alvarado

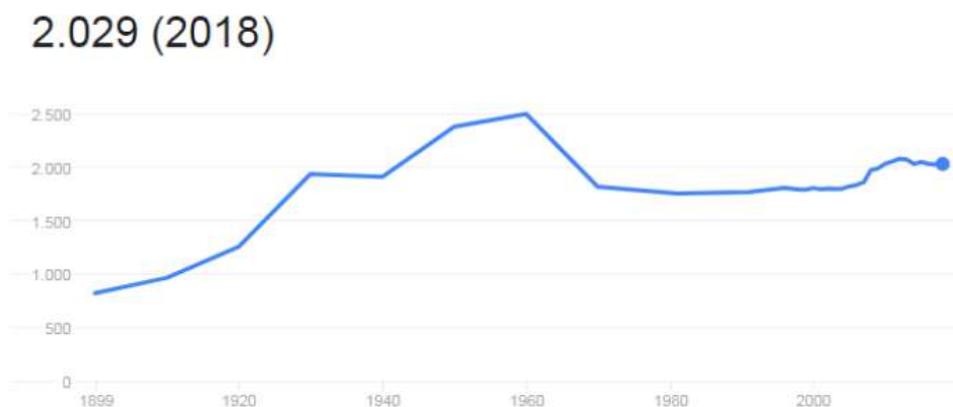


Ilustración 24.- Horizonte 2029 de la población de La Albuera

En los últimos años la población de la localidad se ha ido reduciendo con cierta velocidad, no sólo debido al envejecimiento poblacional, sino también e incluso con mayor peso por el abandono de la localidad por las escasas oportunidades laborales y económicas existentes.

El paro en esta localidad es elevado, bastante por encima de la media nacional:

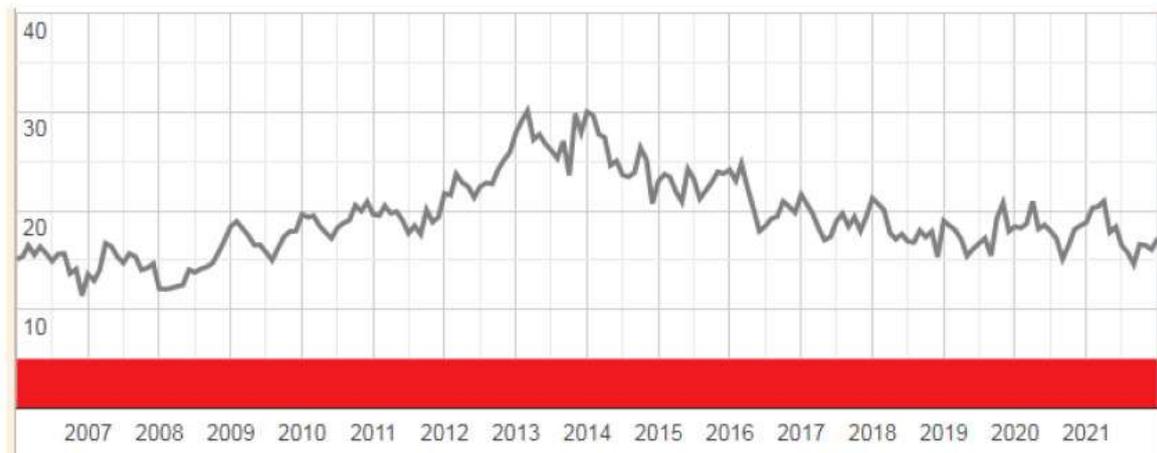


Ilustración 25.- Gráfica de desempleo de la población de La Albuera

La renta bruta es muy reducida, incluso muy por debajo de la región extremeña (nos vamos casi a un 50% de la nacional):

La renta bruta media de Albuera, La es de 16.703 euros

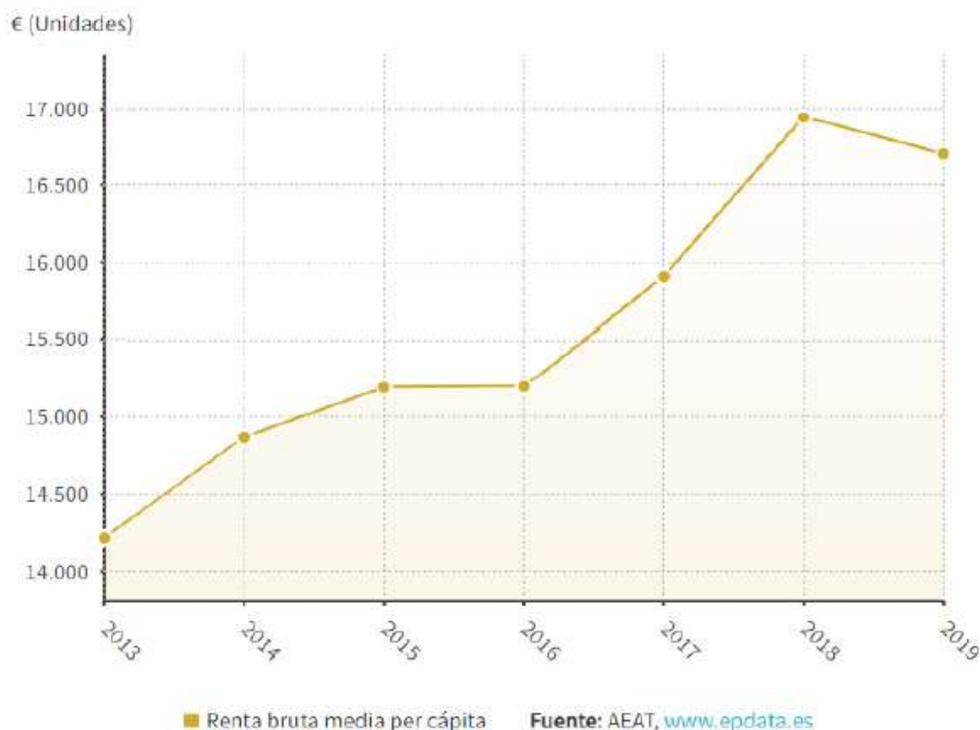


Ilustración 26.- Gráfica de renta bruta de la población de La Albuera

Y en cuanto al número de empresas por sector económico, casi el 40% de las empresas de la localidad están ligadas directamente al sector primario; aclarando que gran parte del resto de empresas fuera del sector primario funcionan gracias a él: transportes, construcciones agrícolas...

De todos los datos indicados se arroja que La Albuera es una localidad con una renta per cápita muy limitada y tejido empresarial escaso. Estos hechos llevan a que se esté produciendo un fuerte abandono de la localidad para buscar oportunidades laborales en otros lugares de mayor potencial económico. Estamos en un pueblo de elevado paro y renta limitada donde el sector primario es el principal del pueblo, ya que su influencia trasciende dicho sector y genera actividad agroindustrial, comercial...

El cultivo previsto será muy positivo para la localidad, ofreciendo la nueva situación de la finca numerosos puestos de trabajo adicionales, por ello su desarrollo puede ser una de las herramientas de mayor peso para desarrollar económicamente el municipio y fijar a la población rural, sobre todo la joven con falta de oportunidades. Por tanto, este proyecto y otros de índole similar, son muy positivos desde el punto de vista de la lucha contra la despoblación.

8 IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS

A continuación, se exponen los factores que pueden verse o haberse visto afectado con el desarrollo del presente proyecto. Estos factores pueden ser mitigados e incluso eliminados mediante las medidas correctoras y compensatorias que se exponen en el apartado correspondiente. Los factores susceptibles de afección son los siguientes:

8.1 CALIDAD DE AIRE

Consiste en la afección que podría producir la acción descrita sobre la calidad del aire de la zona, siendo las emisiones que más pueden influir sobre la calidad del aire, derivadas de la actividad agrícola, las siguientes:

- Partículas $PM_{2,5}$ y PM_{10} . Se trata del material particulado respirable presente en la atmósfera de nuestras ciudades en forma sólida o líquida (polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento y polen, entre otras) y se puede dividir, según su tamaño, en dos grupos principales. A las de diámetro aerodinámico igual o inferior a los $10\ \mu m$ o 10 micrómetros ($1\ \mu m$ corresponde a la milésima parte de un milímetro) se las denomina PM_{10} y a la fracción respirable más pequeña, $PM_{2,5}$. Estas últimas están constituidas por aquellas partículas de diámetro aerodinámico inferior o igual a los 2,5 micrómetros, es decir, son 100 veces más delgadas que un cabello humano. Además, el tamaño no es la única diferencia. Cada tipo de partículas está compuesto de diferente material y puede provenir de diferentes fuentes. En el caso de las $PM_{2,5}$, su origen está principalmente en fuentes de carácter antropogénico como las emisiones de los vehículos diésel, mientras que las partículas de mayor tamaño pueden tener en su composición un importante componente de tipo natural, como partículas de polvo.
- CO_2 . Es el principal causante del cambio climático. Se analiza en mayor medida en el siguiente apartado.
- Dióxido de nitrógeno. El nitrógeno es un elemento esencial para los vegetales y junto con el fósforo (P) y el potasio (K) constituyen los tres macronutrientes (NPK) más importantes en la nutrición vegetal. Al mismo tiempo, como consecuencia de la actividad agrícola y ganadera, también participa en un conjunto de reacción que pueden afectar al medio ambiente y/o a la salud de las personas. Este compuesto se genera a partir de la oxidación del monóxido de

carbono lo cual se produce con gran facilidad). Este compuesto se genera mediante la fertilización, con lo cual es necesario un uso correcto de los fertilizantes.

- Dióxido de azufre. El azufre es actualmente un compuesto bastante utilizado en agricultura. Se acepta en cultivos ecológicos y actúa como acaricida, fungicida y repelente. Es un producto barato y relativamente eficaz, aunque tiene algunos inconvenientes que en lo convierten en un contaminante ante un uso inadecuado. Este contaminante puede producir, incluso a grandes distancias del foco emisor, efectos adversos sobre la salud (tales como irritación e inflamación del sistema respiratorio, afecciones e insuficiencias pulmonares, alteración del metabolismo de las proteínas, dolor de cabeza o ansiedad), sobre la biodiversidad, los suelos y los ecosistemas acuáticos y forestales (puede ocasionar daños a la vegetación, degradación de la clorofila, reducción de la fotosíntesis y la consiguiente pérdida de especies) e incluso sobre las edificaciones, a través de procesos de acidificación, pues una vez emitido, reacciona con el vapor de agua y con otros elementos presentes en la atmósfera, de modo que su oxidación en el aire da lugar a la formación de ácido sulfúrico.
- Olores. Podrían generarse debido a sobre todo a la fertilización. La actividad agrícola es una actividad con considerablemente baja capacidad de afección a la calidad del aire, sobre todo en relación a cualquier tipo de actividad industrial, y más aún en la comunidad extremeña en la cual el nivel de calidad del aire es muy elevado. A pesar del desarrollo agrícola la calidad del aire no se ha resentido en la región. Se espera una afección negativa nula o prácticamente nula derivada del proyecto que nos ocupa, ya que no se va a generar ningún tipo de gas o partícula contaminante, y se desarrollarán medidas correctoras y compensatorias para que el riesgo de impacto sea totalmente cero.

8.2 CLIMA Y CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático se define como el conjunto de grandes y rápidas perturbaciones provocadas en el clima por el aumento de la temperatura del planeta. Lo que hay que determinar es la influencia en el cambio climático derivada de la acción pretendida.

El principal elemento que genera cambio climático es el CO₂; entonces la contribución sobre el cambio climático se determinará según balance de CO₂. Diversas investigaciones han puesto de relieve que cultivos tradicionales, como olivar, producen efectos muy positivos en el medio ambiente, convirtiéndose así en un aliado importante en la lucha contra el cambio climático; esto se debe a que son un sumidero de CO₂.

Se estima que durante la fase de ejecución se emiten unos 182 kg de CO₂ por hectárea para realizar las modificaciones necesarias (se utilizarían unos 70 l de gasoil, y cada litro de gasoil emite 2,6 kg de CO₂).

Durante la fase de producción se emitirán unos 59 kg de CO₂ por hectárea y año aproximadamente procedentes de las labores necesarias realizadas con maquinaria.

Por otro lado, se capturarán, según el cultivo del que se dispone, 5.000 kg de CO₂ al año por hectárea. Es decir, se compensa sobradamente todo el dióxido de carbono generado en la fase de ejecución.

8.3 RUIDO

Es el impacto acústico que se generaría con la transformación. Se produciría mediante el tractor con el que se realizarán las tareas necesarias en ambas fases (en cada fase con su maquinaria y aperos pertinentes). El ruido de un tractor en funcionamiento oscila entre 70 y 80 dB como máximo, emitiéndose además desde zonas de cultivo, lejos de núcleos de población.

Por lo que respecta a la fauna señalar que se trata de ruidos dispersos, sólo diurnos y fugaces, siendo la afección bastante limitada.

8.4 SUELO, SUBSUELO Y GEODIVERSIDAD

Se trata de la afección que se puede producir sobre el suelo y sus distintas clases en la zona. La protección del suelo y su correcta gestión son vitales en la actividad agraria, ya que una mala gestión de este o unas labores o cultivos inadecuados pueden generar importantes impactos:

- Erosión. La erosión, o pérdida de suelo, produce pérdidas de suelo cultivable y también produce la degradación del suelo agrícola. Los elementos más finos del suelo, que conforman el complejo arcillo-húmico en donde se almacenan los nutrientes, son arrastrados con más facilidad, disminuyendo la calidad y fertilidad del suelo. La erosión siempre puede ser mitigada por cultivos leñosos tal y como es el caso que nos ocupa, y además con buenas prácticas agrícolas (laboreo mínimo, evitar labores en pendiente, mantenimiento de plantas vigorosas...).
- Daño de la estructura del suelo. Originada por labores inadecuadas o una gestión incorrecta.
- Pérdida de la fertilidad del suelo. La realización de labores puede provocar la pérdida de la fertilidad del suelo. La fertilidad de un terreno es la capacidad que tiene para suministrar a la planta todos y cada uno de los elementos que necesite, en la forma, cantidad y modo en que

los precise. Estos efectos también se deben a la utilización de abonos químicos y fitosanitarios de síntesis.

- Contaminación del suelo. Originada por uso inadecuado de fertilizantes, fitosanitarios y posibles averías en maquinaria.
- Contaminación de las aguas. Igual que el apartado anterior. Los contaminantes pueden filtrarse hasta alcanzar corrientes de aguas subterráneas y llegar por escorrentía a contaminar las aguas superficiales.

8.5 AGUA

Es muy importante determinar el impacto que podría tener la acción objeto del presente documento sobre el agua superficial y subterránea (dada la ubicación del proyecto el perjuicio sobre las aguas marinas es inexistente). La afección sobre el agua podría producirse de las dos siguientes formas:

- Consumo hídrico y aprovechamiento del agua: mientras que un mismo litro de agua puede usarse y reutilizarse para consumir, generar electricidad... este mismo litro sólo puede consumirse una vez para riego porque el consumo implica que el agua pasa a la atmósfera por evaporación o transpiración y, por lo tanto, no puede reutilizarse. Por ello, se dice que el regadío consume mucha agua. Se calcula que la agricultura consume entre el 60 y el 70% del agua dulce del planeta.

El consumo hídrico para riego en determinadas zonas puede afectar de forma considerable a la supervivencia de acuíferos y cauces; por todo ello es completamente necesario hacer un uso totalmente racional del agua utilizando sistemas de riego eficientes y desarrollando riegos deficitarios en todos los casos posibles, ajustando el suministro de agua a las necesidades del cultivo en cada momento. En el presente proyecto se expone de forma amplia la afección que puede generarse en este sentido.

- Contaminación del agua: un incorrecto uso de fertilizantes y fitosanitarios puede generar contaminación en el suelo agrícola; estos pueden filtrarse hasta alcanzar corrientes de aguas subterráneas y llegar por escorrentía a contaminar las aguas superficiales. Un control absoluto en la utilización de estos productos es básico para proteger los recursos hídricos, ya que tal y como se estima a día de hoy, la agricultura es el principal responsable de la pérdida de calidad de las aguas naturales. Los contaminantes agrícolas más preocupantes para la salud humana son los patógenos del ganado, plaguicidas, nitratos en las aguas subterráneas, oligoelementos metálicos y los contaminantes emergentes, incluidos los antibióticos y los genes resistentes a los antibióticos excretados por el ganado.

8.6 FLORA.

El proyecto también genera efectos adversos sobre la flora. La afección de una transformación en cultivo de regadío puede tener efectos tanto en la fase de ejecución (en la cual se coloca la instalación de riego) como en la fase de producción (explotación del cultivo).

- **Fase de ejecución:** El caso que ocupa el presente documento el cultivo se encuentra parcialmente establecido desde hace décadas por lo que la vegetación autóctona es prácticamente inexistente habiéndose mantenido en todo momento en las zonas cercana a los arroyos.
- **Fase de producción:** las labores y trabajos necesarios para el desarrollo y producción en el cultivo pueden afectar a la vegetación adventicia que se genera o puede generar en la superficie. Señalar que las lindes de la plantación pueden constituir una importante reserva de especies que además disminuyen el impacto visual.

Una correcta realización de labores agrícolas y el desarrollo de medidas correctoras como las que se reflejan en el apartado correspondiente pueden disminuir la afección sobre este factor susceptible de sufrir impactos.

Señalar que el cultivo en cuestión es tradicional en la zona y se encuentra muy extendido, no habiendo generado una destrucción del hábitat.

8.7 FAUNA Y BIODIVERSIDAD.

El presente proyecto es susceptible de producir efectos adversos sobre la fauna existente en el lugar. La afección de una transformación en cultivo de regadío también puede tener efectos tanto en la fase de ejecución (en la cual se prepara el terreno, se establece la plantación y se coloca la instalación de riego) como en la fase de producción (explotación del cultivo).

- **Fase de ejecución:** el establecimiento del cultivo y red de riego puede, o ha podido, en este caso, desplazar fauna de las zonas de cultivo. En estos trabajos se pueden también producir atropellos de animales existentes en el lugar. Es muy importante realizar trabajos comprobando el terreno continuamente y con sumo cuidado, no llevando a cabo tampoco eliminación de nidos ni lugares claros de asentamiento de animales ni corrientes de agua.
- **Fase de producción:** las labores y trabajos necesarios para el desarrollo y producción en el cultivo pueden afectar al asentamiento de fauna en el lugar. Hay que decir que, tras el impacto generado en la fase de ejecución, el cultivo puede acoger a múltiples especies animales que podrán desarrollar aquí su ciclo vital sin apenas afecciones, siempre y cuando se desarrollen

las medidas correctoras y compensatorias necesarias, y como es evidente evitando la utilización de químicos (fertilizantes y fitosanitarios). El cultivo que nos ocupa tiene gran tradición en la región, pudiendo alcanzarse un buen equilibrio entre la obtención de productos agrarios y el respeto a la fauna existente, tal y como se ha venido realizado desde la antigüedad.

8.8 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y POBLACIÓN.

Una plantación como la que nos ocupa, junto con todas sus instalaciones y elementos accesorios, permite la creación de carga de trabajo (reducción del paro) y beneficios económicos.

Se trata en una zona rural en una región con una renta muy limitada, donde la pequeña industria local existente está orientada a la actividad agrícola; es decir, todos los sectores emanan y se nutren de la agricultura.

Un proyecto como el que se abarca en el presente documento incrementa la productividad, esto requiere mayor mano de obra en su explotación (creación de puestos de trabajo). Mayores producciones generan además más trabajo a nivel agroindustrial y a nivel de servicios y venta de insumos. Además, como es evidente es beneficioso para el promotor.

Entonces, es perfectamente lógico llegar a la conclusión de que una transformación que incrementa la producción primaria, debido a las características de la zona en la que nos encontramos, es beneficiosa para la práctica totalidad de la población cercana, y más en una zona económicamente deprimida donde es tremendamente necesaria la generación de trabajo para contribuir a la fijación de la población rural y luchar contra la despoblación.

Señalar, que la realización de todos los trabajos, en ambas fases, se ha desarrollado siguiendo todas las medidas de protección necesarias para el trabajador, evitando riesgos a nivel laboral.

8.9 BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL.

Lo primero que se debe de tener en cuenta es que la transformación a olivar junto con la puesta en riego se realizó en los años 90. La superficie de olivar se maneja en producción integrada actualmente, lo que implica el no laboreo de la superficie de olivar existente. En la superficie de olivar existente el riesgo de afección a los bienes materiales o patrimonio cultural es muy limitado porque una vez realizado un reconocimiento visual de la zona no se detectan construcciones o infraestructuras.

Por lo que respecta a los bienes materiales de la zona de actuación del proyecto, su existencia se puede observar de forma sencilla mediante ortofotografías y sobre campo. Nos encontramos en una zona agrícola que rodea a la presente explotación en cientos de hectáreas a la redonda donde las

infraestructuras son mínimas o incluso nulas. El manejo de las instalaciones del propio proyecto deberá ser adecuado para evitar cualquier tipo de accidente o afección sobre bienes materiales.

En cuanto al patrimonio cultural, de forma previa se puede observar la superficie en el IDEEX (Infraestructura de Datos Espaciales de Extremadura) aplicándose la capa correspondiente.

Durante cualquier trabajo o labor en cualquiera de las fases se irá comprobando la no existencia de elementos arqueológicos o similares y en caso de que aparecieran se paralizarían las obras y se avisaría a la autoridad pertinente. De esta forma se impediría cualquier afección al patrimonio cultural.

9 ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para poder dar cumplimiento al marco legislativo expuesto, se deben tener en cuenta una serie de criterios y procesos que permitan definir y proyectar la infraestructura adecuándola a los valores del territorio donde se desarrolle y a la sociedad para la que se define.

Para ello, se deben definir las acciones del proyecto y analizar los factores ambientales que confluyen en el entorno, que se citan en los apartados relativos a la Descripción del Proyecto o al análisis de alternativas.

Para identificar los potenciales impactos que se pueden producir se dispondrá de los factores en filas y las acciones en columnas para formar el esqueleto de una primera matriz de relación causa efecto (tipo Leopold). En las casillas de la primera columna de la izquierda se enumeran los distintos factores susceptibles de ser afectados por los impactos; mientras que en las casillas de la primera fila superior se enumeran las acciones determinadas por el proyecto, tanto durante la fase de construcción, la fase de funcionamiento y la fase de desmantelamiento. En el caso en que una acción del proyecto interfiera con un factor ambiental, se marcará con un X el punto de intercepción de fila y columna, construyéndose así la matriz de identificación de impactos.

Conocidas las acciones del proyecto que pueden causar impacto y los factores del medio susceptibles de recibir impacto, se procede a la construcción de una matriz cruzada causa efecto en la que se señalan las casillas donde se produce una interacción, las cuales identifican impactos potenciales.

9.1 METODOLOGÍA EMPLEADA EN LA VALORACIÓN DE IMPACTOS

Tras la identificación de los impactos ha de procederse a su evaluación cualitativa, a través de la matriz de impactos. En esta etapa se determina el impacto en función de su aportación cualitativa basándonos en una serie de criterios, que son los que en sí definirán la importancia de cada impacto concreto. Estos criterios responden a los establecidos en el Reglamento 1131/1988, de 30 de septiembre,

para la ejecución del R.D.L. 1302/86, de 28 de junio, de Evaluación del Impacto Ambiental. El significado de los diferentes atributos que conforman la matriz de importancias se detalla a continuación. La valoración de los atributos se basa en la metodología expuesta en las “Herramientas de la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental”, publicado por la Asociación de Ciencias Ambientales de Extremadura (ISBN 978-84-612-0974-3).

La importancia del impacto es el concepto por el cual se medirá cualitativamente el impacto en función del grado de incidencia producido como caracterización del efecto. Esta alteración responde a una serie de atributos cualitativos, que se detallan a continuación:

- Tipo de impacto: se divide en:
 - Positivo (+): Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica, como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
 - Negativo (-): Aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en un aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y personalidad de una localidad determinada.
- Recuperabilidad: se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto. Es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones originales por medio de la intervención humana. Se divide en:
 - Recuperable (r): Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.
 - Irrecuperable (Ir): Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.
- Probabilidad: Valora la posibilidad de que suceda el impacto. Se divide en:
 - Improbable (Im): Aquel impacto que, aunque pudiera producirse, existen pocas posibilidades de que ocurra.
 - Probable (pr): Existe una posibilidad bastante alta de que el impacto se produzca si se lleva a cabo la acción.
 - Cierto (ci): La probabilidad de que ocurra el impacto debido a la acción es del 100%; es decir, la realización de esa actividad lleva implícito ese efecto impactante.
- Extensión: Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Se divide en:

- Puntual (p): El impacto se produce en uno o varios puntos específicos dentro del ámbito, sin ningún efecto en el resto del entorno.
- Areal (a): El impacto afecta a una o varias zonas más o menos extensas.
- Dispersa (d): El impacto se produce de forma arbitraria.
- Efecto: Este atributo se refiere a la forma en cómo se manifiesta el efecto sobre el factor como consecuencia de una acción. Puede ser:
 - Directo (D): Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
 - Indirecto (IN): Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia o respecto a la relación de un sector ambiental con otro.
- Reversibilidad: Se refiere a la posibilidad de reconstrucción de factor afectado por el proyecto por medio de la acción natural una vez que la acción de proyecto cese. Se clasifica en:
 - Efecto reversible (R): Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.
 - Efecto irreversible (IR): Aquel que supone la imposibilidad, o la “dificultad extrema”, de retornar a la situación anterior a la acción que la produce.
- Duración del impacto: Se refiere al tiempo que, supuestamente, estaría presente el impacto desde su aparición hasta que se recuperan las condiciones iniciales. Se subdivide en:
 - Permanente (P): Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo.
 - Temporal (T): Aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo, por un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o calcularse de modo preciso.
 - Irregular (AI): Aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no continuas, pero de gravedad excepcional.
- Carácter: Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Se divide en:
 - Simple (S): Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
 - Acumulativo (A): Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

- Sinérgico (Si): Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales.
- Aparición: Aquel cuya incidencia puede manifestarse dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un período superior (corto, medio y largo plazo).

Para la realización de las diferentes matrices de impacto, se procederá a realizar una secuenciación por orden de importancia, según la trascendencia de cada impacto, de manera que a partir de la combinación de los criterios utilizados para caracterizarlo se obtendrá una valoración que guarda relación con la importancia de la afección al medio.

En esta metodología no interesa saber cuánto más negativa es una categoría que otra sino, únicamente, el orden relativo que estas categorías guardan entre sí. Esta es la gran diferencia con respecto al método habitual de asignar pesos a las distintas categorías. De la misma forma, conceptualmente, no todos los criterios de evaluación tienen la misma importancia; por ejemplo, en el caso del criterio de recuperabilidad, es indiscutible que la categoría más negativa será la de irrecuperable en contraposición con la de recuperable; en el caso de criterios de probabilidad, la peor categoría se dará en aquel impacto que sea cierto y la mejor cuando sea improbable. De esta forma, en el primer caso (recuperabilidad) la jerarquización en orden creciente será: recuperable > irrecuperable; y, en el segundo caso de probabilidad, será: improbable > probable > cierto.

Por otro lado, además de ordenar o jerarquizar las distintas categorías, también se procederá a jerarquizar los diferentes criterios. Debido a que el análisis de un impacto es muy diferente según sea de signo negativo o positivo, se elaborarán dos jerarquías diferentes, prestando en cada una de ellas una mayor atención a las características del impacto que se consideren más importantes teniendo en cuenta el signo de dicha afección.

Para el caso de los impactos negativos han sido considerados dos aspectos distintos, en función de la importancia que, a los mismos, se les ha asignado para la obtención de la valoración final. Así, hay criterios de primer orden que son aquellos que se consideran de mayor importancia y que, por tanto, tienen un mayor peso relativo en la valoración final de cada impacto (que llamaremos impactos del tipo I); y criterios de segundo orden (que llamaremos impactos del tipo II), que son los que sirven para determinar o matizar el grado de importancia deducido a partir de la aplicación de los criterios de primer orden, por lo que su peso relativo es siempre inferior. En el caso de los impactos positivos, su valoración está siempre determinada por criterios de primer orden, que no se corresponden con los establecidos para las interacciones negativas, puesto que carece de sentido aplicar criterios de recuperabilidad o irreversibilidad a una afección de signo positivo. A partir de la tabla 1 de definición de criterios de 1ª orden

y 2º orden que nos dan como resultados los impactos de tipo I y tipo II respectivamente, se exponen, en las siguientes tablas, los valores asignados a cada uno de estos impactos.

Impactos negativos		Impactos positivos
Criterios de 1º Orden	Criterios de 2º Orden	Criterios de 1º Orden
Recuperabilidad	Reversibilidad	Probabilidad
Probabilidad	Duración	Duración
Extensión	Carácter	Carácter
Efecto	Aparición	

Tabla 5.- Criterios de primer y segundo orden de valoración de impactos.

A continuación, se presenta el método seguido para la valoración de la importancia de los impactos. Los valores se hallan comprendidos entre 1 y 4; de manera que a un valor de 4 le corresponda una importancia elevada, mientras que si el valor es 1 la importancia es menor.

				VALOR
Irrecuperable	Cierto	Areal	Directo	4
			Indirecto	3
		Puntual	Directo	3
			Indirecto	2
		Dispersa	Directo	3
			Indirecto	2
	Probable	Areal	Directo	3
			Indirecto	2
		Puntual	Directo	3
			Indirecto	2
		Dispersa	Directo	2
			Indirecto	2
Improbable	Areal	Directo	Negativo Tipo 1	
		Indirecto	Negativo Tipo 2	
	Puntual	Directo	Negativo Tipo 2	
		Indirecto	Negativo Tipo 2	
	Dispersa	Directo	Negativo Tipo 2	
		Indirecto	1	
Recuperable	Cierto	Areal	Directo	Negativo Tipo 1
			Indirecto	Negativo Tipo 2
		Puntual	Directo	Negativo Tipo 2
			Indirecto	Negativo Tipo 2
		Dispersa	Directo	Negativo Tipo 2
			Indirecto	1
	Probable	Areal	Directo	Negativo Tipo 2

			VALOR		
		Puntual	Indirecto	Negativo Tipo 2	
			Directo	Negativo Tipo 2	
		Dispersa	Indirecto	1	
			Directo	Negativo Tipo 2	
		Improbable	Areal	Indirecto	1
				Directo	2
	Puntual		Indirecto	1	
			Directo	2	
	Dispersa		Indirecto	1	
			Directo	1	

Tabla 6.- Impactos negativos.

IMPACTOS NEGATIVOS TIPO 1

				VALOR	
Irreversible	Permanente	Sinérgico	Corto plazo	3	
			Medio plazo	3	
			Largo plazo	3	
		Acumulativo	Corto plazo	3	
			Medio plazo	3	
			Largo plazo	2	
		Simple	Corto plazo	3	
			Medio plazo	2	
			Largo plazo	2	
		Irregular	Sinérgico	Corto plazo	3
				Medio plazo	3
				Largo plazo	2
	Acumulativo		Corto plazo	3	
			Medio plazo	2	
			Largo plazo	2	
	Simple		Corto plazo	2	
			Medio plazo	1	
			Largo plazo	1	
	Temporal	Sinérgico	Corto plazo	3	
			Medio plazo	2	
			Largo plazo	2	
		Acumulativo	Corto plazo	2	
			Medio plazo	2	
			Largo plazo	2	
Simple		Corto plazo	2		
		Medio plazo	2		
		Largo plazo	1		
Reversible	Permanente	Sinérgico	Corto plazo	3	
			Medio plazo	2	
			Largo plazo	2	
		Acumulativo	Corto plazo	2	
			Medio plazo	2	

				VALOR
		Simple	Largo plazo	2
			Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
	Irregular	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
	Temporal	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
Largo plazo			1	
Simple		Corto plazo	1	
		Medio plazo	1	
		Largo plazo	1	

Tabla 7.- Impactos negativos Tipo 1.

IMPACTOS NEGATIVOS TIPO 2

				VALOR
Irreversible	Permanente	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Simple	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
	Irregular	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1

				VALOR
	Temporal	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
Reversible	Permanente	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
	Irregular	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
	Temporal	Sinérgico	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1

Tabla 8.- Impactos negativos Tipo 2.

IMPACTOS POSITIVOS

			VALOR
Cierto	Permanente	Sinérgico	3
		Acumulativo	3
		Simple	3
	Irregular	Sinérgico	3
		Acumulativo	3
		Simple	3
	Temporal	Sinérgico	2
		Acumulativo	2
		Simple	2
Probable	Permanente	Sinérgico	3
		Acumulativo	3
		Simple	3
	Irregular	Sinérgico	2
		Acumulativo	2
		Simple	2
	Temporal	Sinérgico	2
		Acumulativo	2
		Simple	1
Improbable	Permanente	Sinérgico	2
		Acumulativo	2
		Simple	2
	Irregular	Sinérgico	2
		Acumulativo	2
		Simple	1
	Temporal	Sinérgico	1
		Acumulativo	1
		Simple	1

Tabla 9.- Impactos positivos.

En base a los valores obtenidos mediante la caracterización de los impactos, se procederá a catalogar los impactos en positivos (>0), compatibles (-1), moderados (-2), severos (-3) y críticos (-4).

Valor	Tipo	Escala de color
>0	POSITIVO	
-1	COMPATIBLE	
-2	MODERADO	
-3	SEVERO	
-4	CRÍTICO	

Tabla 10.- Escala de valores otorgados a los diferentes impactos

Estos conceptos vienen definidos en Reglamento 1131/1988, de 30 de septiembre, para la ejecución del R.D.L. 1302/86, de 28 de junio, de Evaluación del Impacto Ambiental; y son como sigue:

- Impacto ambiental positivo: Impactos cuya valoración es positiva y resultan beneficiosos desde el punto de vista ambiental. Se asume que siempre serán compatibles.
- Impacto ambiental compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa de prácticas protectoras o correctoras.
- Impacto ambiental moderado: Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales requiere de un cierto tiempo.
- Impacto ambiental severo: Es aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, la recuperación precisa de 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.

9.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

En este apartado se identifican las acciones del proyecto que potencialmente pueden causar impactos en el medio. Se dividen en fase de obras y de funcionamiento. Se detallan, a continuación, las acciones del proyecto pertenecientes a cada una de las fases.

FASE DE OBRAS

- Movimiento de maquinaria y presencia de personal
- Tomas de captación
- Apertura y cierre de zanjas
- Instalación de tuberías y acometida eléctrica
- Instalación de equipos de impulsión
- Caseta de control con depósito

FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Funcionamiento de las instalaciones
- Fertiirrigación
- Trabajos agrícolas
- Presencia de personal

Paralelamente, se han considerado los factores, bióticos y abióticos, susceptibles de ser afectados por acciones del proyecto anteriormente enumeradas. Estos factores son:

- **Atmósfera**
 - Calidad del aire
 - Ruido y vibración.
- **Recursos hídricos**
 - Disponibilidad y calidad de las aguas superficiales.
 - Disponibilidad y calidad de las aguas subterráneas.
- **Suelo**
 - Contaminación de suelos.
 - Erosión.
- **Vegetación**
 - Vegetación
- **Fauna**
 - Fauna
- **Paisaje**
 - Calidad visual
- **Espacios naturales**
 - Red Natura 2000
 - Hábitats de interés comunitario
- **Medio socioeconómico**
 - Empleo y actividad económica
- **Residuos**
 - Generación de residuos

Una vez se enfrentan las acciones del proyecto con los factores del medio que son susceptibles de causar impactos, se valora cada cruce de acción del proyecto y factor ambiental en cuanto a la importancia, recuperabilidad, probabilidad, extensión, efecto, reversibilidad, duración, carácter y aparición; todo ello resulta en un valor de importancia.

A continuación, se muestra la matriz con los valores de importancia representados en colores: negros para el valor diferentes de 0 y blanco para el valor 0. Un valor diferente de 0 indica la presencia de un potencial impacto.

		ACCIONES DEL PROYECTO	FASE DE OBRA					FASE DE FUNCIONAMIENTO				
			Movimiento de maquinaria y presencia de personal	Tomas de captación	Apertura y cierre de zanjas	Instalación de tuberías y acometida eléctrica	Instalación de equipos de impulsión	Caseta de control con depósito	Funcionamiento de instalaciones	Fertiirrigación	Trabajos agrícolas	Presencia de personal
MEDIO NATURAL	ATMÓSFERA	Calidad del aire										
		Ruido y vibración										
	AGUA	Disponibilidad y calidad de las aguas superficiales										
		Disponibilidad y calidad de las aguas subterráneas										
	SUELOS	Contaminación de suelos										
		Erosión										
	VEGETACIÓN	Vegetación										
	FAUNA	Fauna										
	PAISAJE	Calidad visual										
ESPACIOS NATURALES	Red Natura 2000											
HÁBITATS	Hábitats de Interés Comunitario											
MEDIO ANTRÓPICO	SOCIOECONOMÍA	Empleo y actividad económica										
	RESIDUOS	Generación de residuos										

Tabla 11.- Matriz de identificación de impactos.

9.3 VALORACIÓN DE IMPACTOS

Los resultados de la evaluación individualizada de los diferentes impactos realizado mediante la matriz de valoración se representan de forma resumida en la matriz de síntesis, en la que se utiliza un código de colores indicativo del tipo de impacto resultante. Aquellos en los que no queda representado el impacto (blanco) corresponde a acciones del proyecto que no producen ningún tipo de impacto en el factor del medio.

Se muestran, a continuación, las matrices de valoración de los diferentes impactos y la matriz de síntesis.

Calidad del aire	Importancia		Recuperable		Probabilidad			Extensión			Efecto		Reversibilidad			Duración			Carácter			Aparición		
	+	-	r	Ir	Im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L	
Movimiento de maquinaria y presencia de personal		X	X			X				X		X	X		X				X		X			
Tomas de captación		X	X			X				X		X	X		X			X			X			
Apertura y cierre de zanjas		X	X			X				X		X	X		X				X		X			
Instalación de tuberías y acometida eléctrica																								
Instalación de equipos de impulsión																								
Caseta de control con depósito																								
Funcionamiento de instalaciones																								
Fertirrigación																								
Trabajos agrícolas		X	X			X				X		X	X		X				X		X			
Presencia de personal		X	X			X				X		X	X		X				X		X			

Tabla 12.- Matriz de caracterización del impacto sobre la calidad del aire.

Ruido y vibración	Importancia		Recuperable		Probabilidad			Extensión			Efecto		Reversibilidad			Duración			Carácter			Aparición		
	+	-	r	Ir	Im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L	
Movimiento de maquinaria y presencia de personal		X	X			X		X			X	X		X				X		X				
Tomas de captación		X	X			X		X			X	X		X				X		X				
Apertura y cierre de zanjas		X	X			X		X			X	X		X				X		X				
Instalación de tuberías y acometida eléctrica		X	X			X		X			X	X		X				X		X				
Instalación de equipos de impulsión		X	X			X		X			X	X		X				X		X				
Caseta de control con depósito		X	X			X		X			X	X		X				X		X				
Funcionamiento de instalaciones		X	X			X		X			X	X		X				X		X				
Fertirrigación																								
Trabajos agrícolas		X	X			X		X			X	X		X				X		X				
Presencia de personal		X	X			X		X			X	X		X				X		X				

Tabla 13.- Matriz de caracterización del impacto sobre el ruido y la vibración.

Tabla 14.- Matriz de caracterización del impacto sobre la disponibilidad y calidad de las aguas superficiales.

Disponibilidad y calidad de las aguas superficiales	Importancia		Recuperable		Probabilidad			Extensión			Efecto		Reversibilidad		Duración			Carácter			Aparición		
	+	-	r	Ir	Im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimiento de maquinaria y presencia de personal		X	X			X		X			X		X		X			X			X		
Tomas de captación		X	X				X	X			X		X		X				X		X		
Apertura y cierre de zanjas		X	X				X	X				X	X		X			X			X		
Instalación de tuberías y acometida eléctrica																							
Instalación de equipos de impulsión		X	X				X	X			X		X		X				X		X		
Caseta de control con depósito																							
Funcionamiento de instalaciones		X	X			X		X			X		X		X			X			X		
Fertiirrigación		X	X			X		X			X		X		X			X			X		
Trabajos agrícolas		X	X			X		X			X		X		X			X			X		
Presencia de personal																							

Tabla 15.- Matriz de caracterización del impacto sobre la disponibilidad y calidad de las aguas subterráneas.

Contaminación de suelos	Importancia		Recuperable		Probabilidad			Extensión			Efecto		Reversibilidad		Duración			Carácter			Aparición		
	+	-	r	Ir	Im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimiento de maquinaria y presencia de personal		X	X			X		X			X	X		X			X			X			
Tomas de captación		X	X		X			X			X		X		X			X			X		
Apertura y cierre de zanjas		X	X			X		X			X	X		X			X			X			
Instalación de tuberías y acometida eléctrica		X	X			X		X			X	X		X			X			X			
Instalación de equipos de impulsión																							
Caseta de control con depósito		X	X			X		X			X	X		X			X			X			
Funcionamiento de instalaciones		X	X			X		X			X		X		X				X				X
Fertiirrigación		X	X			X		X			X	X		X					X				X
Trabajos agrícolas		X	X			X		X			X	X		X					X				X
Presencia de personal																							

Tabla 16.- Matriz de caracterización del impacto sobre la contaminación de suelos.

Erosión	Importancia		Recuperable		Probabilidad			Extensión			Efecto		Reversibilidad		Duración			Carácter			Aparición		
	+	-	r	Ir	Im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimiento de maquinaria y presencia de personal		X	X			X				X		X	X		X			X			X		
Tomas de captación																							
Apertura y cierre de zanjás		X	X			X				X		X	X		X			X			X		
Instalación de tuberías y acometida eléctrica																							
Instalación de equipos de impulsión																							
Caseta de control con depósito																							
Funcionamiento de instalaciones																							
Fertirrigación																							
Trabajos agrícolas		X	X		X					X	X		X		X			X			X		
Presencia de personal																							

Tabla 17.- Matriz de caracterización del impacto sobre la erosión.

Vegetación	Importancia		Recuperable		Probabilidad			Extensión			Efecto		Reversibilidad		Duración			Carácter			Aparición		
	+	-	r	Ir	Im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimiento de maquinaria y presencia de personal		X	X			X				X		X	X		X			X			X		
Tomas de captación																							
Apertura y cierre de zanjás		X	X			X				X		X	X		X			X			X		
Instalación de tuberías y acometida eléctrica																							
Instalación de equipos de impulsión																							
Caseta de control con depósito																							
Funcionamiento de instalaciones	X					X									X			X					
Fertirrigación	X					X									X			X					
Trabajos agrícolas																							
Presencia de personal																							

Tabla 18.- Matriz de caracterización del impacto sobre la vegetación.

Fauna	Importancia		Recuperable		Probabilidad			Extensión			Efecto		Reversibilidad		Duración			Carácter			Aparición		
	+	-	r	Ir	Im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimiento de maquinaria y presencia de personal		X	X				X			X		X	X		X			X			X		
Tomas de captación																							
Apertura y cierre de zanjas		X	X				X			X		X	X		X			X			X		
Instalación de tuberías y acometida eléctrica																							
Instalación de equipos de impulsión		X	X				X	X				X	X		X			X			X		
Caseta de control con depósito		X	X			X		X			X		X		X			X			X		
Funcionamiento de instalaciones		X	X			X				X		X	X		X			X			X		
Fertirrigación																							
Trabajos agrícolas		X	X				X			X		X	X		X			X			X		
Presencia de personal		X	X			X				X		X	X		X			X			X		

Tabla 19.- Matriz de caracterización del impacto sobre la fauna.

Calidad visual	Importancia		Recuperable		Probabilidad			Extensión			Efecto		Reversibilidad		Duración			Carácter			Aparición		
	+	-	r	Ir	Im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimiento de maquinaria y presencia de personal		X	X				X			X		X	X		X			X			X		
Tomas de captación		X	X				X		X			X	X		X			X			X		
Apertura y cierre de zanjas		X	X				X			X		X	X		X			X			X		
Instalación de tuberías y acometida eléctrica		X	X			X				X		X	X		X			X			X		
Instalación de equipos de impulsión																							
Caseta de control con depósito		X	X				X		X			X	X				X	X			X		
Funcionamiento de instalaciones		X	X			X				X		X	X				X	X			X		
Fertirrigación		X	X			X				X		X	X				X	X			X		
Trabajos agrícolas		X	X			X				X		X	X		X			X			X		
Presencia de personal																							

Tabla 20.- Matriz de caracterización del impacto sobre la calidad visual.

Red Natura 2000	Importancia		Recuperable		Probabilidad			Extensión			Efecto		Reversibilidad		Duración			Carácter			Aparición		
	+	-	r	Ir	Im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimiento de maquinaria y presencia de personal																							
Tomas de captación																							
Apertura y cierre de zanjas																							
Instalación de tuberías y acometida eléctrica																							
Instalación de equipos de impulsión																							
Caseta de control con depósito																							
Funcionamiento de instalaciones																							
Fertirrigación																							
Trabajos agrícolas																							
Presencia de personal																							

Tabla 21.- Matriz de caracterización del impacto sobre las zonas RN2000.

Hábitats de Interés Comunitario	Importancia		Recuperable		Probabilidad			Extensión			Efecto		Reversibilidad		Duración			Carácter			Aparición		
	+	-	r	Ir	Im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimiento de maquinaria y presencia de personal																							
Tomas de captación																							
Apertura y cierre de zanjas																							
Instalación de tuberías y acometida eléctrica																							
Instalación de equipos de impulsión																							
Caseta de control con depósito																							
Funcionamiento de instalaciones																							
Fertirrigación																							
Trabajos agrícolas																							
Presencia de personal																							

Tabla 22.- Matriz de caracterización del impacto sobre los Hábitats de Interés comunitario.

Empleo y actividad económica	Importancia		Recuperable		Probabilidad			Extensión			Efecto		Reversibilidad		Duración			Carácter			Aparición		
	+	-	r	Ir	Im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimiento de maquinaria y presencia de personal	X						X								X			X					
Tomas de captación	X						X								X			X					
Apertura y cierre de zanjas	X						X								X			X					
Instalación de tuberías y acometida eléctrica	X						X								X			X					
Instalación de equipos de impulsión	X						X								X			X					
Caseta de control con depósito	X						X								X			X					
Funcionamiento de instalaciones	X						X								X			X					
Fertiirrigación	X						X								X			X					
Trabajos agrícolas	X						X								X			X					
Presencia de personal	X						X								X			X					

Tabla 23.- Matriz de caracterización del impacto sobre el empleo y la actividad económica.

Generación de residuos	Importancia		Recuperable		Probabilidad			Extensión			Efecto		Reversibilidad		Duración			Carácter			Aparición		
	+	-	r	Ir	Im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimiento de maquinaria y presencia de personal		X	X			X			X		X		X		X				X		X		
Tomas de captación		X	X			X			X			X	X		X				X		X		
Apertura y cierre de zanjas		X	X			X			X			X	X		X				X		X		
Instalación de tuberías y acometida eléctrica		X	X			X			X			X	X		X				X		X		
Instalación de equipos de impulsión		X	X			X			X			X	X		X				X		X		
Caseta de control con depósito		X	X			X			X			X	X		X				X		X		
Funcionamiento de instalaciones		X	X			X			X		X		X		X				X		X		
Fertiirrigación		X	X			X			X			X	X		X				X		X		
Trabajos agrícolas		X	X			X			X		X		X		X				X		X		
Presencia de personal		X	X			X			X			X	X		X				X		X		

Tabla 24.- Matriz de caracterización del impacto sobre la generación de residuos.

		ACCIONES DEL PROYECTO	FASE DE OBRA					FASE DE FUNCIONAMIENTO				
			Movimiento de maquinaria y presencia de personal	Tomas de captación	Apertura y cierre de zanjas	Instalación de tuberías y acometida eléctrica	Instalación de equipos de impulsión	Casa de control con depósito	Funcionamiento de instalaciones	Fertilización	Trabajos agrícolas	Presencia de personal
MEDIO NATURAL	ATMÓSFERA	Calidad del aire										
		Ruido y vibración										
	AGUA	Disponibilidad y calidad de las aguas superficiales										
		Disponibilidad y calidad de las aguas subterráneas										
	SUELOS	Contaminación de suelos										
		Erosión										
	VEGETACIÓN	Vegetación										
	FAUNA	Fauna										
PAISAJE	Calidad visual											
ESPACIOS NATURALES	Red Natura 2000											
HÁBITATS	Hábitats de Interés Comunitario											
MEDIO ANTROPICO	SOCIOECONOMÍA	Empleo y actividad económica										
	RÉSIDUOS	Generación de residuos										

		Cantidad
	COMPATIBLE	65
	MODERADO	1
	SEVERO	0
	CRÍTICO	0
	POSITIVO	12

Valoración Global	COMPATIBLE
-------------------	------------

Tabla 25.- Matriz de síntesis de impactos.

9.3.1 Calidad del aire

La contaminación atmosférica se deberá principalmente a dos factores: material particulado y gases/olores.

- Se define la afección por material particulado como la alteración de la composición natural de la atmósfera como consecuencia de la entrada en suspensión de partículas, ya sea por causas naturales o por la acción del hombre (causas antropogénicas). El material particulado atmosférico engloba una gran variedad de compuestos que varían ampliamente tanto en sus características físico-químicas, como en su origen y vías de formación, y, por tanto, en sus efectos sobre la salud y el medio ambiente. El tamaño de las partículas es el principal factor limitante para la mayor o menor penetración en las vías respiratorias. Por ello, la legislación preventiva se centra en aquellas partículas de menos de 10 μm de diámetro, denominadas PM10 y las menores de 2,5 μm (PM2,5). Igualmente, el tamaño de la partícula determina su comportamiento en la atmósfera, dado que las más pequeñas se pueden mantener suspendidas durante largos periodos y viajar cientos de kilómetros, en tanto que las partículas mayores tienden a depositarse más cerca de su lugar de origen.

En cuanto a la composición, la parte gruesa de las partículas se compone en buena medida de partículas primarias emitidas directamente a la atmósfera y las partículas finas suelen estar compuestas principalmente por partículas secundarias formadas en la atmósfera a partir de un precursor gaseoso (NO_x , SO_2 , COV, NH_3 , etc.) mediante procesos químicos o por reacciones en fase líquida.

- La emisión de gases (SO_2 , NO_x , CO, etc.) y olores procede fundamentalmente de los tubos de escape de automóviles, camiones, generadores y demás maquinaria.

Aun existiendo la posibilidad de producción de gases y olores, sus niveles se consideran mínimos durante las fases de construcción, explotación y desmantelamiento, generando muy bajos niveles de contaminación. Además, los diferentes mecanismos de dispersión harán que la presencia de gases y olores en las zonas más próximas a las obras sea mínima y prácticamente no medible.

Las acciones en las que se producen son:

FASE DE OBRA

- Movimiento de maquinaria y presencia de personal
- Tomas de captación
- Apertura y cierre de zanjas.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Trabajos agrícolas
- Presencia de personal

El impacto evaluado para todas las acciones anteriores se valora como negativo, pero mínimo y compatible, sobre el medio. Todos los impactos se consideran recuperables y de ocurrencia probable, de efecto directo y reversibles. Son impactos temporales y de se producirán acorto plazo.

Todos los impactos se pueden considerar areales. Tienen, además, carácter simple los impactos producidos por la “Tomas de captación”, mientras que el resto son de carácter acumulativo.

Una buena puesta a punto y mantenimiento de la maquinaria empleada ayudará a minimizar este impacto.

9.3.2 Ruido y vibración

El origen de un sonido se encuentra en cualquier perturbación que se produce en el espacio y que se propaga como ondas de presión por un medio material hasta llegar a ser percibido por el oído humano. Si este sonido es nocivo para la salud o puede interferir en una actividad, o simplemente si es molesto o desagradable, se denomina ruido. Dicho ruido, desde el punto de vista objetivo, es la combinación de tonos puros a distintas frecuencias que posee un espectro de frecuencia continua, de amplitud y longitud de ondas irregulares.

A los movimientos ondulatorios a frecuencias por debajo de las propias del sonido (frecuencias subsónicas o infrasónicas) se les denomina vibraciones. Pueden transmitirse a través de un medio fluido asociadas a otras frecuencias sonoras o pueden hacerlo a través de un medio sólido.

La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, define la contaminación acústica como la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que implique molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente.

Como actuaciones generadoras de ruido se han considerado las siguientes:

FASE DE OBRA

- Movimiento de maquinaria y presencia de personal
- Tomas de captación

- Apertura y cierre de zanjas
- Instalación de tuberías y acometida eléctrica
- Instalación de equipos de impulsión
- Caseta de control con depósito

FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Funcionamiento de las instalaciones
- Trabajos agrícolas
- Presencia de personal

Destacan los ruidos provocados por los equipos de impulsión y los movimientos de maquinaria pesada, aunque todas las acciones serán susceptibles de producir ruido. Todos los impactos se consideran negativos, pero compatibles con el medio. Se han considerado todos los impactos como recuperables, puntuales, de efecto directo, reversibles y temporales. De ocurrencia cierta para todas las acciones, excepto "Presencia de personal" que son de ocurrencia probable. El carácter es acumulativo, menos para "Presencia de personal" que es simple.

El ruido se propagará en espacios abiertos, con lo que el nivel sonoro disminuirá al aumentar la distancia. Esta atenuación tiene varias causas:

- Divergencia geométrica
- Amortiguación del aire

Para el cálculo de los niveles de ruido, se tendrá en cuenta el ruido total provocado por las principales fuentes sonoras en cada una de las fases.

Focos de emisión de ruidos	
Foco	dB(A)
Maquinaria	90
Explanadoras	90
Bomba sondeo 1 (60m)	18
Bomba sondeo 2 (60m)	18
Bomba sondeo 3 (60m)	18
Bomba sondeo 4 (60m)	8
Bomba sondeo 5 (60m)	18
Bomba sondeo 6 (60m)	18
Bomba de impulsión 1	85

El nivel de ruido total provocado por los diferentes focos de ruido identificados viene dado por la expresión:

$$L = 10 \log \sum 10^{\frac{L_i}{10}}$$

El nivel de ruido total sería de 94,20 dB(A).

Divergencia geométrica

La divergencia provocará una disminución del nivel sonoro a medida que aumenta la distancia, según la expresión:

$$A_{div} = 20 \log r + 10,9 - C$$

Donde:

r: Distancia mínima de la fuente sonora de mayor emisión (caseta) al límite de la finca, 130 m. Con esta premisa se tiene en cuenta el escenario más desfavorable. Es decir, el conjunto de todas las fuentes de ruido ubicadas lo más cercano al límite de la finca.

Frecuencia	125	250	500	1000	2000	4000
At. Div	53,18	53,18	53,18	53,18	53,18	53,18

Atenuación por absorción del aire

Esta atenuación se expresa por la fórmula siguiente:

$$A_{aire} = \frac{\alpha \cdot r}{1.000}$$

Donde:

α: Coeficiente de absorción del aire en dB dependiente de la temperatura y la humedad relativa.

r: Distancia mínima de la fuente sonora de mayor emisión (caseta) al límite de la finca, 130 m. Con esta premisa se tiene en cuenta el escenario más desfavorable. Es decir, el conjunto de todas las fuentes de ruido ubicadas lo más cercano al límite de la finca.

Frecuencia	125	250	500	1000	2000	4000
At. Aire	0,0442	0,1469	0,3640	0,6474	1,1726	2,9770

Atenuación total

Frecuencia	125	250	500	1000	2000	4000
At. Div	53,18	53,18	53,18	53,18	53,18	53,18
At. Aire	0,0442	0,1469	0,3640	0,6474	1,1726	2,9770
At. Casetas	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
At. TOTAL	59,22	59,33	59,54	59,83	60,35	62,16
At.FINAL	67,98					

Nivel final de ruidos: 26,22 dB(A).

Este nivel de ruidos corresponde a la simulación de una única fuente sonora a 130 metros de distancia del perímetro de la finca. En este sentido, el nivel de ruido real sería menor debido a que no todas las fuentes de ruido se darán al mismo tiempo:

- Maquinaria: temporalmente en la fase de obra
- Equipos de bombeo: fase de explotación
 - o Caseta de riego (130 m al límite de la finca): 2 bomba de impulsión (85 dB(A))
 - o 7 equipos de captación situados a 60 metros de profundidad.

9.3.3 Disponibilidad y calidad de las aguas superficiales

El fundamento del presente proyecto se basa en la captación subterránea de aguas, por lo que no se afectará a la disponibilidad de aguas superficiales, si bien podría afectarse a la calidad de los cursos de agua que se encuentran presentes en la finca.

En el proyecto evaluado en el presente documento, las actuaciones capaces de producir una pérdida de la calidad de las aguas son las siguientes:

FASE DE OBRAS

- Movimiento de maquinaria y presencia de personal
- Tomas de captación
- Apertura y cierre de zanjas
- Instalación de equipos de impulsión

FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Funcionamiento de las instalaciones

- Fertiirrigación
- Trabajos agrícolas

En la fase de obras, casi todas las acciones consideradas afectarán principalmente a la calidad de las aguas superficiales de manera indirecta, excepto “Apertura y cierre de zanjas” que es directa, al considerarse que la afección se dará sobre todo por la deposición de partículas de tierra sobre las aguas. En la fase de funcionamiento se reducen las acciones causantes de impacto.

Todos los impactos se consideran negativos, bien por su afección a la calidad de las aguas superficiales, o bien por alterar la disponibilidad de la misma. Todos los impactos, además, son recuperables, de ocurrencia probable menos “Tomas de captación”, “Apertura y cierre de zanjas” e “Instalación de equipos de impulsión” que son ciertas, de extensión, de efecto indirecto (excepto “Apertura y cierre de zanjas” e “Instalación de equipos de impulsión” que son directos), reversibles, temporales, simples y de aparición a corto plazo. Las acciones “Tomas de captación” e “Instalación de equipos de impulsión” se han considerado acumulativas.

9.3.4 Disponibilidad y calidad de las aguas subterráneas

El riesgo de contaminación de aguas subterráneas es escaso, y va asociado a la presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua o en zonas de alta permeabilidad, ya que conlleva un riesgo de accidentes que puede derivar en vertidos de aceites e hidrocarburos. El derrame accidental de aguas o líquidos procedentes de los motores de la maquinaria, también puede incrementar la posibilidad de contaminación de aguas subterráneas. Sin embargo, no se prevé que se produzcan afecciones significativas sobre la calidad de las aguas subterráneas, ya que una pérdida de aceite o combustible se considera como una situación accidental de muy baja probabilidad para la que además son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas.

Las acciones susceptibles de causar una alteración en la disponibilidad y/o calidad de las aguas subterráneas son:

FASE DE OBRAS

- Movimiento de maquinaria y presencia de personal
- Tomas de captación
- Apertura y cierre de zanjas

- Instalación de equipos de impulsión

FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Funcionamiento de las instalaciones
- Fertiirrigación
- Trabajos agrícolas

Todas las actuaciones de la fase de obras del proyecto, enumeradas anteriormente, pueden provocar contaminación de suelos, ya que están asociadas al uso de maquinaria o herramientas necesarias para la instalación del sistema de riego, susceptible de registrar averías y fuga de combustible y/o de aceite hidráulico.

Durante la fase de explotación también pueden producirse episodios de contaminación del agua subterránea por vertidos accidentales de aceites o combustibles, relacionados con el uso de maquinaria, principalmente, así como falta de disponibilidad del agua subterránea. También, en el caso que nos ocupa, el fertilizante se aplica mediante el goteo. Esto es muy positivo ya que se le aplica a cada planta y en cada sector la dosis exacta que hace falta, yendo estas sustancias directamente a la planta disuelta en el agua; de esta forma se evitan dosis mal aplicadas y acumulación de estas con todos los efectos negativos que conlleva (contaminación). La fertilización se realiza en función de análisis químico, y siempre siguiendo el Código de Buenas Prácticas Agrarias.

Todos los impactos causados por las acciones anteriores se han caracterizado como negativos, mínimos y compatibles, menos el “Funcionamiento de las instalaciones” que podría causar un impacto moderado. Son todas recuperables, reversibles, temporales y de aparición a corto plazo. Todas de extensión difusa, excepto “Funcionamiento de las instalaciones” que se ha considerado areal. La ocurrencia es casi siempre probable, excepto para “Apertura y cierre de zanjas” que es improbable y para “Funcionamiento de las instalaciones” que es cierto. En cuanto al efecto de la acción, se consideran de efecto indirecto, excepto “Tomas de captación”, Instalación de equipos de impulsión” y “Funcionamiento de las instalaciones” que son directas. Finalmente, el carácter es simple para todas las acciones, excepto para “Tomas de captación”, “Instalación de equipos de impulsión” y “Funcionamiento de las instalaciones” que son acumulativas.

9.3.5 Sinergias derivadas de las actuaciones proyectadas

a) FASE DE OBRAS

- **Sinergias derivadas de los movimientos de tierra y maquinaria:** Las principales sinergias derivadas del movimiento y mantenimiento de la maquinaria son referentes a la fauna y al suelo, siendo evidente que una obra de estas características

presenta otras sumas de efectos negativos a otros niveles, tal y como ha sido desglosado.

Por lo que respecta a la fauna, el trasiego de la maquinaria genera ruidos y vibraciones que afectan a la tranquilidad de distintas zonas y sus circundantes, sumándose a los propios trabajos de dicha maquinaria sobre las superficies objeto de la transformación. Esta sinergia negativa genera un periodo de afección considerable sobre la fauna existente, reiterando que además la transformación reduce el hábitat de diversas especies animales presentes, en particular aves.

Por lo que respecta al suelo, existiría un solape sinérgico entre la transformación y el trasiego de la maquinaria, generándose no sólo un cambio necesario en las zonas de cultivo, sino también una compactación del suelo y una alteración susceptible de incrementar la erosión, e incluso contaminar el suelo debido a un mantenimiento deficiente.

- **Sinergias derivadas de la instalación de la red de riego:** En este aspecto existen sinergias positivas, ya que una actividad de montaje a corto plazo genera una actividad productiva necesaria, y una vez desarrollada la transformación, se convierte en conjunto a un volumen de trabajo fijo y a largo plazo, lo cual es muy necesario en una zona con leve desarrollo económico. Este desarrollo económico genera significativas sinergias en las localidades cercanas de cara a mejora de la calidad de vida y fijación de la población rural.

En contra, las sinergias negativas afectan en especial a la fauna, perjudicando a ubicaciones puntuales de desarrollo de especies (nidos, madrigueras...) y además generando ruidos sobre áreas circundantes de valor para dicha fauna. Esta sinergia como es natural produce huida de animales a otros lugares de la finca.

- **Sinergias derivadas de la instalación de elementos auxiliares:** En este caso, se trata de sinergias muy similares a las del establecimiento del sistema de riego, pues ambas estarían orientadas en la misma dirección: una actividad de montaje a corto plazo genera una actividad productiva necesaria, y una vez desarrollada la transformación, se convierte en conjunto a un volumen de trabajo fijo y a largo plazo, lo cual es muy necesario en una zona con leve desarrollo económico. Este desarrollo económico genera significativas sinergias en las localidades cercanas de cara a mejora de la calidad de vida y fijación de la población rural.

En contra, las sinergias negativas afectan en especial a la fauna, perjudicando a ubicaciones puntuales de desarrollo de especies (nidos, madrigueras...) y además

generando ruidos sobre áreas circundantes de valor para dicha fauna. Esta sinergia como es natural produce huida de animales a otros lugares de la finca.

b) FASE DE FUNCIONAMIENTO

- **Sinergias derivadas de la actividad agraria:** Las sinergias negativas en esta fase son especialmente significativas para la fauna: la actividad agrícola, además de haber reducido el hábitat en fase de ejecución, disminuyen en cierta medida la tranquilidad de las zonas objeto y las circundantes, derivado de la realización de las labores y tratamientos necesarios. Además, los trabajos y tratamientos en esta fase de producción se reparten a lo largo de la temporada en su momento apropiado, lo cual hace que los efectos negativos y sus sinergias se agudicen a lo largo del año, impidiendo, por ejemplo, el regreso de fauna tras el desarrollo de una determinada labor.

Otro aspecto sinérgico está asociado a la flora: la ausencia de flora silvestre derivada de las diferentes labores afecta a la calidad del paisaje. Tampoco debemos perder de vista que las instalaciones de riego se establecen anualmente en parte (tuberías/aspersores), sumándose sus impactos al resto en todos y cada uno de los puntos de la superficie.

- **Sinergias derivadas del movimiento y mantenimiento de la maquinaria:** Las principales sinergias derivadas del movimiento y mantenimiento de la maquinaria son referentes a la fauna y al suelo.

Por lo que respecta a la fauna, el trasiego de la maquinaria genera ruidos y vibraciones que afectan a la tranquilidad de distintas zonas y sus circundantes, sumándose a los propios trabajos de dicha maquinaria sobre las superficies objeto de la transformación. Esta sinergia negativa además se da durante diversos momentos a lo largo del año (diferentes labores, trabajos, tratamientos, reparaciones...).

Por lo que respecta al suelo, también existiría un solape sinérgico entre la propia actividad agrícola y el trasiego de la maquinaria asociada, generándose no sólo efectos en las zonas de cultivo, sino también una compactación del suelo y una alteración susceptible de incrementar la erosión, e incluso contaminar el suelo debido a un mantenimiento deficiente.

Como es evidente, la maquinaria de combustión utilizada produce afección a nivel de cambio climático y calidad debido a la emisión de gases de efecto invernadero. Este efecto supone una sinergia negativa que se suma a la afección sobre la fauna, la

flora, el agua... agudizando ligeramente el impacto (se trata de emisiones a baja escala).

- **Sinergias derivadas de la fertilización:** La fertilización resulta vital de cara a rentabilizar la explotación. En contra, su distribución adquiere sinergias de cara a la contaminación posible del suelo y las aguas, sumándose a posibles efectos de este tipo de tratamientos fitosanitarios y mantenimiento de maquinaria. Sus sinergias podrán ser ampliamente limitadas en este caso gracias a las medidas correctoras a desarrollarse.

- **Sinergias derivadas del tratamiento fitosanitario:** El tratamiento con fitosanitarios, puntualmente, resulta vital de cara a rentabilizar la explotación que nos ocupa. En contra, su aplicación adquiere sinergias de cara a la contaminación posible del suelo y las aguas, sumándose a posibles efectos de este tipo de aplicación de fertilizantes y mantenimiento de maquinaria.

En este caso, además, la eliminación de insectos mediante la aplicación de este tipo de productos también puede afectar negativamente a la alimentación de la fauna, a las aves en particular, lo cual supone una sinergia de considerable peso.

Para limitar los impactos negativos y las importantes sinergias asociadas a generarse, debido a su considerable importancia, las medidas correctoras serán de una importancia muy pronunciada.

- **Sinergias derivadas del riego:** En este caso se dan importantes sinergias de tipo positivo, pues el riego, crea un microclima muy favorable para la fauna, el cual se suma a la presencia del río en su proximidad, y genera mejora de la estructura del suelo. Entonces, en torno al agua de riego se crean y solapan efectos positivos muy beneficiosos para la importante fauna del paraje.

A nivel negativo, el consumo hídrico es impactante, y esto unido a posibles contaminaciones puntuales derivadas del resto de trabajos agrícolas, podría generar una sinergia negativa que inutilice ingentes cantidades de agua.

- **Sinergias derivadas de la presencia de las instalaciones auxiliares:** Debido a la escasa entidad de las instalaciones auxiliares (balsa, caseta de riego, toma...), también las sinergias generadas son limitadas. Si que podrían asociarse al riego, pues dichos elementos son vitales para este, generando las sinergias indicadas en el apartado correspondiente. También puede, en cierta manera, sumarse al resto de infraestructuras de riego, perjudicando a la percepción del paisaje.

9.4 EMISIONES, MATERIALES SOBANTES Y RESIDUOS GENERADOS.

9.4.1 Residuos y materiales generados

a) FASE DE EJECUCIÓN.

Los residuos generados durante la fase de ejecución se limitan a restos de tubería, embalajes y los que pudieran generarse por averías de maquinaria y construcción de la balsa y caseta de riego. Todos estos residuos son de fácil recogida y pueden fácilmente gestionarse durante la fase a medida que se van generando.

Cabe especial mención el material extraído de la balsa, ya que su gestión incorrecta puede ser considerado como un residuo. Por ello, para la tierra obtenida de la balsa hay dos destinos:

- *Capa superficial (tierra fértil y con alto contenido en materia orgánica).* Esta tierra se repartirá por la superficie del cultivo para aumentar la calidad del suelo en todas estas zonas. Este tipo de gestión es el óptimo a todos los niveles. Se repartirán en total un volumen de 4.620,00 m³.
- *Capa subsuperficial.* La tierra extraída será cedida a empresa de obras de la zona; estos materiales los usarán para trabajos de mantenimiento y creación de caminos a particulares en la zona y para obras en general, y a cambio el titular de la balsa objeto gestiona los materiales sobrantes de la excavación de la balsa a coste cero. Este acuerdo es muy común debido a la necesidad de tierras y materiales de construcción y a la necesidad de gestionar correctamente el montante de materiales del suelo extraídos en la ejecución. Son en total unos 35.706,04 m³.

b) FASE DE PRODUCCIÓN.

Durante la fase de producción se prevé que se generen residuos relacionados con envases de fitosanitarios vacíos, con averías en la maquinaria y con las redes de tuberías de sustitución.

RESIDUO	ORIGEN	CÓDIGO LER	GESTIÓN
Residuos de la instalación (plástico)	Tuberías de riego	17 02 03	Entrega a gestor autorizado
Envases contaminados	Envases de productos fitosanitarios y abonos	15 01 10	Entrega en punto de recogida SIGFITO
Aceites sintéticos y lubricantes	Reparación de averías de maquinaria	13 0 06	Entrega en punto de recogida autorizado

9.4.2 Balance de emisiones

Sólo pueden generarse debido a la combustión del gasoil para el funcionamiento de la maquinaria. Hay que señalar que por cada litro de gasoil se emiten 2,6 kg de CO₂. El balance de emisiones, tal y como puede comprobarse a continuación, es totalmente beneficioso de cara a la captación de CO₂ a nivel global de la actividad, debido a la elevada retención de este compuesto por el cultivo.

a) FASE DE EJECUCIÓN

Se emiten unos 182 kg de CO₂ por hectárea para realizar las modificaciones necesarias (se utilizan como promedio unos 70 l de gasoil, y cada litro de gasoil emite 2,6 kg de CO₂). Entonces, para las 69,50 ha se emiten 12.649,00 kg de CO₂, referentes a todas las obras.

b) FASE DE PRODUCCIÓN

Se emiten unos 59 kg de CO₂ por hectárea y año aproximadamente procedentes de las labores necesarias realizadas con maquinaria, lo que supone una emisión de 4.100,50 kg de CO₂.

Por otro lado, se capturarán, según el cultivo del que se dispone, 5.000 kg de CO₂ al año por hectárea, lo que suponen 347.500 kg de CO₂ al año. Es decir, se compensa sobradamente todo el dióxido de carbono generado en la fase de ejecución.

También se analiza la emisión de ruidos. La maquinaria que se utilizará durante la fase de producción es un tractor, que como máximo podría generar un ruido de 80-90 dB. Este nivel en los focos, que además son muy dispersos (se emite desde el cultivo), no generará prácticamente ningún impacto. Pueden ser más elevados en la fase de ejecución, pero la maquinaria no es de mucha más entidad que los tractores a utilizar en fase de explotación; además han sido mucho más fugaces.

Debido a la naturaleza de la transformación y la actividad no se esperan emisiones de vibraciones, olores, emisiones luminosas (los trabajos son diurnos en todos los casos), calor, radiación, partículas...

9.5 USO DE RECURSOS NATURALES

Por lo que respecta al suelo, la superficie de transformación viene perfectamente especificada en el presente Documento; y en relación a la profundidad, las raíces del olivar pueden explorar en torno a medio metro de profundidad (incluso algo más). Este cultivo no provoca un agotamiento de los nutrientes del suelo (su exigencia de nutrientes no es tan excesiva como otros, como frutales o girasoles), ya que además se incorporarán abonos de forma limitada con el fin de equilibrar el balance de nutrientes, y por tanto no esquilmar el suelo.

En cuanto al agua, tal y como se ha venido indicando a lo largo del proyecto, se captará en total 302.455,12 m³ al año. Esta cantidad de agua se obtendrá mediante toma directa de la acequia g-2ªA del Canal de Lobón y de seis sondeos existentes, propiedad de Confederación Hidrográfica del Guadiana, la cual proporciona recursos hídricos suficientes para proporcionar el volumen señalado.

Este hecho se certifica mediante informe favorable de la Oficina de Planificación de la Confederación Hidrográfica del Guadiana: si no hay agua, este organismo no permitirá que el presente trámite se resuelva favorablemente. Este aspecto se abarca extensamente en apartado específico.

En relación con la biodiversidad, no se producirá una afección significativa sobre ella, ya que se mantiene las propiedades actuales, solamente añadiendo la instalación de riego, además cabe destacar que se desarrollarán amplias medidas correctoras y compensatorias para evitar cualquier daño en este ámbito, el cual es prioritario.

9.6 EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES A LARGO PLAZO SOBRE LOS ELEMENTOS DE CALIDAD QUE DEFINEN EL ESTADO O POTENCIAL DE LAS MASAS DE AGUA AFECTADAS

A nivel nacional, la normativa ambiental aplicable es la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Esta Ley, recoge en su artículo 14 la siguiente modificación del artículo 35.1.c de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

“...Cuando el proyecto pueda causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que pueda suponer un deterioro de su estado o potencial, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas.”

Por ello, se presenta este apartado específico para la evaluación de las repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas superficiales de agua afectadas.

9.6.1.1 Modificación hidromorfológica en las masas de aguas subterráneas.

Como se ha ido exponiendo a lo largo del documento, la concesión que ocupa dicha transformación es de aguas subterráneas, siendo los recursos hídricos subterráneos los que podrían ser alterados y por tanto serán objeto de estudio en este apartado.

En la fase de ejecución el impacto sobre el agua será muy limitado o nulo. En esta fase podría existir riesgo de contaminación debido a la maquinaria y a residuos de obra, y para evitarlo se desarrollarán medidas preventivas de calado que se exponen en el apartado correspondiente.

En la fase de funcionamiento de las instalaciones, se consideran tanto el riesgo de contaminación existente (maquinaria, fertilizantes, fitosanitarios y residuos diversos) y, como es natural, el impacto generado por la captación de recursos hídricos con destino a riego. En la presente Concesión de Aguas Subterráneas se prevé disponer de un caudal máximo de 7,99 l/s (para obtener este valor se ha realizado una eficiente sectorización del riego de la finca), obteniéndose de las captaciones de aguas subterráneas descritas.

Por otra parte, la afección del proyecto planteado, a nivel hidrológico, será totalmente analizada por el organismo de Confederación Hidrográfica del Guadiana. Dicho organismo es el que comprueba la amplia disponibilidad de recursos hídricos en el punto que nos ocupa y para la plantación pretendida, evitando comprometer la integridad del cauce a cualquier nivel.

La información necesaria para la confección del presente estudio de la modificación hidromorfológica en las masas de aguas subterráneas se ha obtenido de las siguientes fuentes:

- La guía de "RECOMENDACIONES PARA INCORPORAR LA EVALUACIÓN DE EFECTOS SOBRE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASAS DE AGUA Y ZONAS PROTEGIDAS EN LOS DOCUMENTOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LAS A.G.E." del Ministerio para la Transición Ecológica. Esta Guía está dirigida a los Promotores y a los Consultores que intervienen en la evaluación de impacto ambiental de proyectos autorizados por la A.G.E., y su objeto es facilitar una metodología para considerar en los estudios de impacto ambiental y en los documentos ambientales los efectos del proyecto sobre los objetivos ambientales derivados de la Directiva Marco del Agua. Todo ello de acuerdo con la reciente modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre.
- "PLAN HIDROLÓGICO DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA" y todos sus documentos y anejos asociados.
- Información diversa de la página web de Confederación Hidrográfica del Guadiana y páginas y documentos varios asociados.

Las captaciones de aguas subterráneas que se recogen en el proyecto y de las cuales se obtienen los recursos hídricos para riego se encuentran dentro de lo que se conoce como "Masa de aguas Vegas Bajas", la cual ocupa una superficie de 518 km² dentro de la cuenca del Guadiana.

De acuerdo al Plan Hidrológico De La Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana Revisión de tercer ciclo (2022-2027), en su anejo 2 "Caracterización adicional de masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales" se muestran los contaminantes y la justificación del riesgo de cada una de las masas.

De las 20 masas de agua subterránea de la Demarcación del Guadiana, se han identificado 19 que se encuentran en riesgo de no cumplir los objetivos de buen estado químico y/o cuantitativo. La masa de agua "Vegas Bajas" es susceptible de riesgo químico por presencia de nitratos y, además, que **hay riesgo de tipo cuantitativo**.

Código de MASb	Nombre de MASb	Riesgo Químico 3º Ciclo	Riesgo Cuantitativo 3º Ciclo
ES040MSBT000030596	AYAMONTE	Sí	
ES040MSBT000030597	VEGAS ALTAS	Sí	
ES040MSBT000030598	LOS PEDROCHES	Sí	
ES040MSBT000030599	VEGAS BAJAS	Sí	
ES040MSBT000030600	LA OBISPALÍA	Sí	
ES040MSBT000030601	BULLAQUE	Sí	
ES040MSBT000030602	ALUVIAL DEL AZUER	Sí	Sí
ES040MSBT000030603	ALUVIAL DEL JABALON	Sí	Sí
ES040MSBT000030604	AROCHE-JABUGO	Sí	
ES040MSBT000030605	CABECERA DEL GÉVORA		
ES040MSBT000030606	MANCHA OCCIDENTAL I	Sí	Sí
ES040MSBT000030607	SIERRA DE ALTOMIRA	Sí	Sí
ES040MSBT000030608	RUS-VALDELOBOS	Sí	Sí
ES040MSBT000030609	CAMPO DE MONTIEL	Sí	Sí
ES040MSBT000030610	LILLO-QUINTANAR	Sí	Sí
ES040MSBT000030611	MANCHA OCCIDENTAL II	Sí	Sí
ES040MSBT000030612	TIERRA DE BARROS	Sí	Sí
ES040MSBT000030613	ZAFRA-OLIVENZA	Sí	
ES040MSBT000030614	CAMPO DE CALATRAVA	Sí	Sí
ES040MSBT000030615	CONSUEGRA-VILLACAÑAS	Sí	Sí

Tabla 26.- MASb en riesgo de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana.

Respecto a las presiones sobre la cantidad de recurso subterráneo en la siguiente tabla se muestran los motivos y la justificación del riesgo de cada una de las masas.

Código de MASb	Nombre de MASb	Contaminante	Justificación
ES040MSBT000030596	AYAMONTE	Nitratos	Valores >50 mg/l / Riesgo alcanzar OA
ES040MSBT000030597	VEGAS ALTAS	Nitratos	Valores >50 mg/l / Riesgo alcanzar OA
ES040MSBT000030598	LOS PEDROCHES	Nitratos	Valores >50 mg/l / Riesgo alcanzar OA
ES040MSBT000030599	VEGAS BAJAS	Nitratos	Valores >50 mg/l / Riesgo alcanzar OA
ES040MSBT000030600	LA OBISPALÍA	Nitratos	Valores >50 mg/l en una de las tres estaciones / Riesgo medio de alcanzar OA
ES040MSBT000030601	BULLAQUE	Metolacloro Plaguicidas total	Valores >NCA / Riesgo alcanzar OA
ES040MSBT000030602	ALUVIAL DEL AZUER	Nitratos	Valores >50 mg/l / Riesgo alcanzar OA
ES040MSBT000030603	ALUVIAL DEL JABALON	Nitratos	Valores >50 mg/l / Riesgo alcanzar OA
ES040MSBT000030604	AROCHE-JABUGO	Nitratos	Valores >50 mg/l en una estación / Riesgo medio de alcanzar OA
ES040MSBT000030606	MANCHA OCCIDENTAL I	Nitratos	Valores >50 mg/l / Riesgo alcanzar OA
ES040MSBT000030607	SIERRA DE ALTOMIRA	Nitratos	Valores >50 mg/l / Riesgo alcanzar OA
ES040MSBT000030608	RUS-VALDELOBOS	Nitratos	Valores >50 mg/l / Riesgo alcanzar OA
ES040MSBT000030609	CAMPO DE MONTIEL	Nitratos	Valores >50 mg/l / Riesgo alcanzar OA
ES040MSBT000030610	LILLO-QUINTANAR	Nitratos	Valores >50 mg/l / Riesgo alcanzar OA
ES040MSBT000030611	MANCHA OCCIDENTAL II	Nitratos	Valores >50 mg/l / Riesgo alcanzar OA
ES040MSBT000030612	TIERRA DE BARROS	Nitratos	Valores >50 mg/l / Riesgo alcanzar OA
ES040MSBT000030613	ZAFRA-OLIVENZA	Nitratos	Valores >50 mg/l / Riesgo alcanzar OA
ES040MSBT000030614	CAMPO DE CALATRAVA	Nitratos	Valores >50 mg/l / Riesgo alcanzar OA
ES040MSBT000030615	CONSUEGRA-VILLACAÑAS	Nitratos	Valores >50 mg/l / Riesgo alcanzar OA

Tabla 27.- MASb en riesgo químico de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana.

9.6.1.2 Estado actual de las masas de agua

En el presente apartado se va a abarcar tanto el estado cuantitativo como químico de las aguas subterráneas.

ESTADO CUANTITATIVO

La Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre de Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) y la Orden ARM/1195/2011, de 11 de mayo, por la que se modifica la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica, en adelante IPH, establecen en su capítulo 5.2.4.1 que "la evaluación del estado cuantitativo de una masa o grupo de masas de agua subterránea se realizará de forma global para toda la masa mediante el uso de indicadores de explotación de los acuíferos y de los valores de los niveles piezométricos. Para cada masa o grupo de masas de agua subterránea se realizará un balance entre la extracción y el recurso disponible, que sirva para identificar si se alcanza un equilibrio que permita alcanzar el buen estado. Como indicador de este balance se utilizará el índice de explotación de la masa de agua subterránea, que se obtiene como el cociente entre las extracciones y el recurso disponible".

Para determinar el estado cuantitativo se utilizan pozos de control de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, generando lo que se conoce como Red de Control. Dicha red está formada por un número considerable de pozos ubicados en toda la geografía de la cuenca. Con la información aportada por los puntos de control se desarrolla para cada año hidrológico el correspondiente informe de registro de resultados y evolución piezométrica.

a) Recursos subterráneos en régimen natural

A continuación, se evalúan los recursos hídricos disponibles de origen subterráneo en cada una de las masas de aguas subterráneas, aplicando para ello las especificaciones de la IPH donde se indica que "El recurso disponible se obtendrá como diferencia entre los recursos renovables (recarga por la infiltración de la lluvia, recarga por retorno de regadío, pérdidas en el cauce y transferencias desde otras masas de agua subterránea) y los flujos medioambientales requeridos para cumplir con el régimen de caudales ecológicos y para prevenir los efectos negativos causados por la intrusión marina".

En primer lugar, se establecen los recursos hídricos en régimen natural y a continuación se consideran los aportes adicionales correspondientes a los retornos a partir de las aguas de regadío y otros usos, completando así la determinación prevista en el plan hidrológico. Los resultados obtenidos que se resume a continuación están basados en estudios e informes elaborados por la CHG.

Nombre	Superficie (km ²)	Recarga por lluvia	Transferencias en régimen natural	Recurso natural total	Recurso natural disponible
Los Pedroches	1461	5,6	0	5,6	4,5
Cabecera del Gévora	262	2	0	2	1,6
Vegas Bajas	518	17	11	28	22,4
Vegas Altas	437	9	0	9	7,2
Tierra de Barros	1728	40	-14,4	25,6	20,5
Zafra - Olivenza	903	54	0	54	43,2

b) Recursos subterráneos en régimen alterado

Desde 2009, la CHG ha continuado recopilando nuevos datos y revisando de forma continuada la evolución de las variables hidrogeológicas de las masas de agua subterráneas, su grado de correspondencia con la evolución prevista, así como las desviaciones observadas. Esta recopilación, ampliación y mejora de la información disponible, así como de su explotación en modelos de simulación, han determinado finalmente los datos correspondientes al recurso total disponible para las masas de agua subterráneas de la Demarcación que se muestra en la siguiente tabla (sólo referentes a Extremadura):

Denominación de las masas de agua subterránea	Retorno de aguas de riego	Recurso natural disponible	Recurso total disponible
Los Pedroches	0,3	3,9	4,2
Cabecera del Gévora	0	2,3	2,3
Vegas Bajas	25,2	43,7	68,9
Vegas Altas	39	25,8	64,8
Tierra de Barros	2,7	22,9	25,6
Zafra - Olivenza	1,1	36,9	38

c) Índice de explotación de las masas de agua subterránea

El indicador del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas previsto para el Plan Hidrológico corresponde al denominado índice de explotación (I_e), definido como la relación entre las extracciones de aguas subterráneas y el recurso disponible. El índice establece un valor límite de 0,8 a partir del cual ($I_e > 0,8$) la masa de agua subterránea o grupos de masas puede considerarse en mal estado cuantitativo. Además, para ello es también necesario que exista una tendencia clara de disminución de los niveles piezométricos en toda o alguna zona relevante de la masa de agua subterránea.

En la siguiente tabla se actualiza el le de las masas de agua subterráneas obtenido como actualización de la información contenida en las tablas precedentes:

Denominación de las masas de agua subterránea	Recurso total disponible (hm ³ /año)	Derechos de agua 2012 (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie)
Los Pedroches	4,2	2,3	0,55
Cabecera del Gévora	2,3	0,2	0,09
Vegas Bajas	68,9	6,9	0,10
Vegas Altas	64,8	9,7	0,15
Tierra de Barros	25,6	20,9	0,82
Zafra - Olivenza	37,9	3,8	0,10

Se incluye a continuación una tabla resumen sobre las tendencias observadas en la piezometría de las masas de aguas subterráneas y su índice de explotación y correspondiente estado cuantitativo. Los campos que integran la tabla son los siguientes:

- **ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN:** corresponde al cociente entre las extracciones (volúmenes concesionales vigentes) y los recursos disponibles determinados en el nuevo Plan Hidrológico 2010-2015. Cuando el valor del índice es menor a 0.8 se considera "Buen Estado", y cuando supera el 0.8 "Mal Estado".
- **TENDENCIAS OBSERVADAS:** se establecen conclusiones sobre la evolución histórica de los niveles, la distribución espacial de los datos y su significado respecto a los procesos de mantenimiento del equilibrio, vaciado o llenado de los acuíferos.
- **ESTADO CUANTITATIVO:** referido a la evaluación del Estado de la las masas de aguas subterráneas basada en el indicador de índice de explotación (actualizado a 2010-12) y el indicador de tendencias observadas en la red de control cuantitativo de la CHG.

Denominación de las masas de agua subterránea	Índice de explotación (Ie)	Tendencias observadas	Estado cuantitativo
Los Pedroches	0,55	La red de control está formada por 3 puntos y ha comenzado los registros en enero de 2011. Se mantiene la tendencia al descenso desde del comienzo de los registros en enero de 2011. Periodo 2011/12: Se producen descensos de menos de un metro de media respecto a 2010/11.	Bueno
Cabecera del Gévora	0,09	La red de control está formada por 2 puntos ha comenzado los registros en enero de 2011. Se mantiene la tendencia al descenso desde del comienzo de los registros en enero de 2011. Periodo 2011/12: Se producen descensos de menos de dos metros de media respecto a 2010/11.	Bueno
Vegas Bajas	0,10	Puntos de control con series históricas desde 1989 y 1995. Tendencias generales al mantenimiento, con periodos irregulares de descenso y ascenso con rangos medios de 2 metros en los puntos, y general medio de 6-7 metros. Los puntos más someros muestran una ligera tendencia al ascenso. Niveles generales poco profundos de 3 a 7 metros. Periodo 2011/12: Se producen variaciones muy poco importantes con oscilaciones de unos 0.2 a 0.5 metros. Los valores medios indican pequeños descensos (media -0.2 m) respecto a 2010/11.	Bueno
Vegas Altas	0,15	Puntos de control con series históricas continuas desde 1995 (se han incorporado al diagrama puntos periféricos correspondientes a la antigua UH). Tendencias generales al mantenimiento, con periodos irregulares de descenso y ascenso con rangos medios de 2 metros en los puntos, y general medio de 6-7 metros. Niveles generales poco profundos de 3 4 metros. Periodo 2011/12: Se producen variaciones poco importantes con oscilaciones de unos ± 0.5 metros. Los valores medios indican mantenimiento o pequeños ascensos (media < 0.3 m) respecto a 2010/11.	Bueno
Tierra de Barros	0,82	Solamente 1 punto de control con series históricas continuas desde 1995. Tendencias generales al descenso progresivo que no superan los 5 metros de media. Periodos irregulares y rápidos de recuperación/descenso, con rangos medios de 2 a 8 metros en los puntos. Los puntos más cercanos al río Guadiana y ríos principales sufren pocas oscilaciones, mientras que los más alejados presentan mayores descensos y ascensos. Niveles generales poco profundos de 3 a 10 metros, con ascensos medios generalizados de 2 a 10 metros en 2009-2010. Periodo 2011/12: En general se producen descensos de 2 metros de media respecto a 2010/11, si bien existen sectores no mantienen los niveles.	Malo

Denominación de las masas de agua subterránea	Índice de explotación (Ie)	Tendencias observadas	Estado cuantitativo
Zafra - Olivenza	0,10	Sin puntos de control con series históricas anteriores a 2004. El resto de la red de control activa ha comenzado entre 2009 y 2010. Tendencias generales al mantenimiento de niveles. Periodos irregulares y rápidos de recuperación/descenso, con rangos medios de 2 a 6 metros en los puntos. Ciclos descenso/ascenso, con descensos generalizados en el periodo 2008-2009 seguido de fuertes recuperaciones entre 2009 y 2011. Periodo 2011/12: Se producen descensos generales de unos dos metros de media respecto a 2010/11.	Bueno

d) Valoración respecto a la existencia de alteraciones antropogénicas que impidan alcanzar los objetivos medioambientales de las masas de aguas subterráneas asociadas y daños significativos a los ecosistemas terrestres dependientes.

La IPH establece que se considerará que una masa o grupo de masas se encuentra en mal estado cuantitativo cuando esté sujeta a alteraciones antropogénicas que impidan alcanzar los objetivos medioambientales para las aguas superficiales asociadas que puede ocasionar perjuicios a los ecosistemas existentes asociados.

La valoración del estado cuantitativo respecto a los dos elementos anteriormente señalados se hace de forma conjunta por la estrecha relación entre ambos elementos en las masas de aguas subterráneas de la Demarcación.

De acuerdo con lo anterior, se resume en la siguiente tabla la valoración del estado cuantitativo de las masas de aguas subterráneas respecto a la existencia de alteraciones antropogénicas que impidan alcanzar los objetivos medioambientales de las masas de aguas subterráneas asociadas:

Denominación de las masas de agua subterránea	Estado cuantitativo
Los Pedroches	Bueno
Cabecera del Gévora	Bueno
Vegas Bajas	Bueno
Vegas Altas	Bueno
Tierra de Barros	Malo
Zafra - Olivenza	Bueno

e) Valoración respecto a la existencia de alteraciones antropogénicas que puedan causar una alteración del flujo que genere salinización u otras intrusiones

La valoración del estado cuantitativo respecto al desarrollo de procesos de salinización u otras intrusiones de carácter antropogénico está estrechamente relacionada con la valoración del estado químico de las masas de aguas subterráneas respecto a los mismos procesos de tal forma que un incremento en la concentración salina de estas y un mal estado químico es consecuencia de una sobreexplotación de sus recursos asociada a un mal estado cuantitativo

En este caso la valoración del buen estado químico de las todas las masas de agua subterráneas respecto del criterio de salinización u otras intrusiones es un claro indicativo de una valoración de buen estado cuantitativo bajo el punto de vista de la existencia de alteraciones antropogénicas que puedan causar una alteración del flujo que genere salinización u otras intrusiones.

Tal y como puede verse en las tablas anteriores, el estado cuantitativo de la masa "Vegas Bajas" presenta una situación buena a nivel cuantitativo.

ESTADO QUÍMICO

Para el desarrollo de esta valoración se tienen en cuenta los registros de la red de control de aguas subterráneas para el parámetro "nitratos".

Se han analizado los datos del punto de control de Confederación Hidrográfica del Guadiana más cercano (en activo) a las captaciones en cuestión. Se trata de una captación de sondeo ubicada en las coordenadas X: 166.429; Y: 4.299.480 (ETRS89 H29).

Los resultados obtenidos de este punto de control en relación a los nitratos son los que aparecen en la siguiente tabla, estando sus valores en casi todos los casos por encima de la clasificación como aguas subterráneas afectadas (37,5 mg/L de NO₃).

Año	Concentración media anual (ppm NO3)	Estado
2009	41,77	Afectada
2010	37,75	Afectada
2011	29,20	-
2012	29,25	-
2013	31,50	-
2014	27,10	-
2015	33,40	-
2016	32,35	-
2017	29,70	-
2018	35,15	-
2019	40,55	Afectada
2022	34,80	-

Puede observarse en la tabla que los valores son muy próximos entre sí, pero ligeramente inferiores a 37,5 ppm. Hay que ser muy cuidadoso con la aplicación de fertilizantes, desarrollando todas las medidas posibles para evitar la contaminación. **Por ello, el uso de la fertiirrigación contribuye a la aplicación de la dosis justa necesaria para el correcto desarrollo de la planta.**

9.6.1.3 Modificación hidromorfológica en las masas de aguas superficiales.

La concesión que nos ocupa es de aguas superficiales, siendo la alteración de los recursos hídricos superficiales la que habrá que estudiar más en profundidad.

En la fase de ejecución podría existir riesgo de contaminación debido a la maquinaria y a residuos de obra, y para evitarlo se desarrollarán medidas preventivas de calado que se exponen en el apartado correspondiente.

En la fase de producción, se consideran tanto el impacto generado por la captación de recursos hídricos superficiales con destino a riego como el riesgo de contaminación potencial (maquinaria, fertilizantes, fitosanitarios y residuos diversos).

No se debe perder de vista que la afección que el proyecto puede generar a nivel hidrológico es totalmente analizada por el organismo de Confederación Hidrográfica del Guadiana. Dicho organismo es el que comprueba la amplia disponibilidad de recursos hídricos en el punto que nos ocupa para la plantación objeto, evitando comprometer la integridad de la masa de aguas a cualquier nivel.

La modificación hidromorfológica generada se estudia siguiendo la guía de “RECOMENDACIONES PARA INCORPORAR LA EVALUACIÓN DE EFECTOS SOBRE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASAS DE AGUA Y ZONAS PROTEGIDAS EN LOS DOCUMENTOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LAS A.G.E.” del Ministerio para la Transición Ecológica, siguiendo el índice orientativo que este documento expone de cara a evaluar los efectos del proyecto sobre las masas de agua (Tabla 32). Esta Guía está dirigida a los Promotores y a los Consultores que intervienen en la evaluación de impacto ambiental de proyectos autorizados por la A.G.E., y su objeto es facilitar una metodología para considerar en los estudios de impacto ambiental y en los documentos ambientales los efectos del proyecto sobre los objetivos ambientales derivados de la Directiva Marco del Agua. Todo ello de acuerdo con la reciente modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre.

Debido a la naturaleza de la transformación y a la intención que tiene este documento, ha sido necesario revisar la práctica totalidad de los capítulos de la guía, desde los primeros más

generales y de carácter normativo hasta los de mayor envergadura, de Evaluación de impactos sobre los objetivos ambientales de la DMA, establecimiento de medidas mitigadoras frente a los impactos sobre los OMA... etc. La información que contiene la guía señalada ha sido sintetizada y analizada, introduciendo los datos relativos a este caso concreto.

Como es lógico se va a abarcar la información y procedimientos relacionados con las aguas superficiales, que son las que se utilizan en este caso, aunque no se dejarán de estudiar efectos sobre las aguas subterráneas a nivel de contaminación (más adelante).

Para la elaboración de este apartado se ha obtenido información abundante del “PLAN HIDROLÓGICO DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA” y todos sus documentos y anejos asociados, así como de la página web de Confederación Hidrográfica del Guadiana y páginas y documentos varios asociados. Por último, se ha consultado al propio personal especializado de dicha confederación.

9.6.1.3.1 Descripción de los elementos y acciones del proyecto que pueden afectar a los objetivos ambientales de alguna masa de agua.

Es la etapa en la que se produce la transformación en riego descrita a lo largo del documento, considerando también la fase de actividad.

Aunque se exponen todas las acciones que pueden afectar al agua, las más significativas están relacionadas con las captaciones de agua y con la contaminación de esta debido a la propia actividad agrícola y a la aplicación de determinados productos (fertilizantes y fitosanitarios).

a) FASE DE EJECUCIÓN.

Movimiento y mantenimiento de la maquinaria. Se produce una utilización generalizada de maquinaria para realizar los trabajos necesarios con sus efectos y consecuencias pertinentes y relacionadas con preparación del terreno, plantación, colocación de instalaciones, entre otros. Esta acción podría afectar a las aguas a nivel de contaminación de aguas debido a averías, mantenimiento...

b) FASE DE FUNCIONAMIENTO.

– Riegos.

Habrá que regar en los momentos críticos en los que la evapotranspiración sea más elevada a la precipitación y se genere riesgo sobre la plantación y su productividad.

El riego se realiza a partir de aguas superficiales según los volúmenes y periodos indicados. En cualquier caso, se produce afección a la masa de aguas superficiales derivada de su consumo.

– **Movimiento y mantenimiento de la maquinaria.**

Para la práctica totalidad de las tareas necesarias en la fase de producción se necesita maquinaria, bien de trabajo, bien de transporte, bien de recogida... cuyo desplazamiento por la finca genera impactos (ligeros en este caso). Este impacto es bastante fugaz a lo largo del año; puede afectar a las aguas a nivel de contaminación de aguas debido a averías, mantenimiento...

– **Fertilización.**

El fertilizante se aplica mediante el goteo. Esto es muy positivo ya que se le aplica a cada planta y en cada sector la dosis exacta que hace falta, yendo estas sustancias directamente a la planta disuelta en el agua; de esta forma se evitan dosis mal aplicadas y acumulación de estas con todos los efectos negativos que conlleva (contaminación). El fertilizante se introduce en el sistema en la caseta de riego, donde existe un sistema de inyección conectado depósito de acumulación. La fertilización se realiza en función de análisis químico, y siempre siguiendo el Código de Buenas Prácticas Agrarias.

Una aplicación incorrecta de estas sustancias puede generar contaminación tanto de recursos hídricos superficiales como de subterráneos, sobre todo a nivel de nitratos. Esta afección se da en la actualidad, solo que, de forma más impactante, ya que no se aplica el fertilizante por goteo.

– **Tratamiento mediante fitosanitarios.**

Para evitar incidencia de plagas y enfermedades se va a llevar a cabo en todos los casos control integrado de plagas: técnica que combina procedimientos en la cual se usan todos los medios a nuestro alcance, ya sean físicos (sellados), químicos (insecticidas) o biológicos (depredadores o enfermedades) para combatir una plaga o una estrategia de control capaz de mantener especies con capacidad de provocar daños por debajo del umbral de tolerancia, dando prioridad en primer lugar los factores naturales y utilizando posteriormente métodos integrados de lucha (biológicos, físicos, químicos, etc.) compatibles con el medio ambiente; en cualquier caso se evita en la mayor medida posible la utilización de productos químicos. Una aplicación incorrecta de estas sustancias puede generar contaminación tanto de recursos hídricos superficiales como de subterráneos.

– **Presencia de instalaciones auxiliares.**

Nos referimos a la presencia de casetas, balsa, arquetas y elementos varios relacionados con el riego, y como es evidente el mantenimiento de estas infraestructuras. Estos elementos y sus dispositivos asociados, teniendo un funcionamiento deficiente, pueden provocar un derroche considerable de agua, de ahí la afección que pudiesen generar.

9.6.1.4 Masas de agua o zonas protegidas potencialmente afectadas: identificación, caracterización, estado actual, presiones e impactos y objetivos ambientales.

9.6.1.4.1 Identificación y caracterización.

La obtención de las aguas es de la acequia g-2ªA del Canal de Lobón, propiedad de Confederación Hidrográfica del Guadiana, una infraestructura construida específicamente para este uso, es decir, para captación de aguas para riego.

9.6.1.4.2 Estado actual de la masa de aguas.

A continuación, se exponen los estados hidrológicos, físico-químico y biológico, determinándose que la calidad de los recursos disponibles es buena, y que a nivel cuantitativo se dispone de agua más que suficiente para el uso pretendido.

El estado de una masa de agua se define como el grado de alteración que presenta respecto a sus condiciones naturales. Por lo tanto, el estado de las aguas superficiales es una expresión general del estado de una masa de agua determinado por el peor valor de su estado químico y ecológico.

9.6.1.4.2.1 Estado hidromorfológico.

El agua para el riego de la superficie indicada se va a obtener, tal y como se ha indicado, de la acequia g-2A propiedad de la Confederación Hidrográfica del Guadiana. La tubería transporta un caudal más que suficiente para uso solicitado. La garantía volumétrica que ofrece este canal es del 100 %.

Conociendo los datos y el estado de la infraestructura, se llega a la conclusión de que a nivel cuantitativo/hidromorfológico hay buen estado de las aguas superficiales para el desarrollo del presente proyecto. Sobra decir que existen recursos más que suficientes para el riego solicitado, siendo este hecho certificado por la Oficina de Planificación Hidrológica de la propia Confederación Hidrográfica del Guadiana, la cual ha emitido el informe sectorial favorable pertinente.

9.6.1.4.2.2 CALIDAD BIOLÓGICA Y ECOLÓGICA Y ESTADO FÍSICO-QUÍMICO.

ESTADO QUÍMICO.

En la acequia el estado químico está muy controlado: hay cientos de regantes que dependen de esta infraestructura para regar, por lo tanto los controles son muy importantes de cara a evitar cualquier efecto nocivo de importancia.

El estado químico puede tener incluso más importancia que en el resto de determinaciones de este tipo. El estado químico es una expresión del grado de cumplimiento de las normas de calidad ambiental, establecidas reglamentariamente, de las sustancias prioritarias presentes en una masa de

agua superficial. Este estado sólo se consigna si se alcanza o no se alcanza el buen estado, de acuerdo a las Normas de Calidad Ambiental.

Las comprobaciones pertinentes se realizan en base a los resultados del análisis del punto de control más cerca al lugar de captación de aguas; hablamos de un análisis realizado en el Canal de Lobón. El código de este punto de control es GN0000175, exponiéndose sus resultados analíticos en la web de Confederación Hidrográfica del Guadiana. Dicho análisis refleja los datos necesarios para determinar el estado químico de una masa de aguas superficiales según el documento correspondiente del Plan Hidrológico.

El grupo de sustancias y condiciones de referencia utilizadas en la valoración del estado químico de las masas de agua superficial de la Demarcación son las definidas en el Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas. Para cada una de estas sustancias se define una Norma de Calidad Ambiental (NCA) como la concentración de un determinado contaminante o grupo de contaminantes en el agua, los sedimentos o la biota, que no debe superarse en aras de la protección de la salud humana y el medio ambiente. Dicho conjunto de sustancias se ha dividido en dos grupos cuya valoración se ha integrado dentro de la estimación del estado/potencial ecológico y del estado químico respectivamente de las masas de agua.

El primero de ellos denominado “sustancias preferentes” se integra dentro de la valoración del estado/potencial ecológico y se corresponde con sustancias que aparecen en el Anexo II del citado Real Decreto 60/2011 y definidas en el RD 995/2000 y se detallan en la en la tabla siguiente:

Sustancia	Unidades	NCA-CMA	Análisis	Cumplimiento
1,1,1-TRICLOROETANO	µg/L	100	LC	Sí
ARSENICO	µg/L	50	10,20	Sí
CIANUROS	µg/L	40	LC	Sí
CLOROBENCENO	µg/L	20	LC	Sí
COBRE	µg/L	22	7,14	Sí
O-DICLOROBENCENO	µg/L	Σ=20	LC	Sí
M-DICLOROBENCENO	µg/L	Σ=20	LC	Sí
P-DICLOROBENCENO	µg/L	Σ=20	LC	Sí
ETILBENCENO	µg/L	30	LC	Sí
FLUORUROS	µg/L	1700	0,10	Sí
METOLACLORO	µg/L	1	0,02	Sí
SELENIO	µg/L	1	LC	Sí
TERBUTILAZINA	µg/L	1	0,35	Sí
TOLUENO	µg/L	50	LC	Sí
MONOBUTILESTAÑO	µg/L	Σ=0,02	LC	Sí
DIBUTILESTAÑO	µg/L	Σ=0,02	LC	Sí
TRIBUTILESTAÑO	µg/L	Σ=0,02	LC	Sí
O-XILENO	µg/L	Σ=30	LC	Sí
M-XILENO	µg/L	Σ=30	LC	Sí
P-XILENO	µg/L	Σ=30	LC	Sí
ZINC (Dureza>100)	µg/L	500	48,00	Sí

Norma de Calidad Ambiental (NCA)

Concentración Máxima Admisible (CMA)

Valor inferior al límite de cuantificación (LC)

El segundo grupo denominado "sustancias peligrosas y/o prioritarias" se relaciona en la siguiente tabla en donde se incluyen las sustancias tenidas en cuenta en la valoración del estado químico y los límites de concentración aplicables.

Sustancia	Grupo	Unidades	NCA-CMA	Análisis	Cumplimiento
Alacloro	Prioritaria	µg/L	0,3	LC	Sí
Antraceno	Peligrosa Prioritaria	µg/L	0,1	LC	Sí
Atrazina	Prioritaria	µg/L	0,6	LC	Sí
Benceno	Prioritaria	µg/L	10	LC	Sí
Difeniléteres bromados	Peligrosa Prioritaria	µg/L	Σ=0,0005	-	Sí
Cadmio	Peligrosa Prioritaria	µg/L	0,08	LC	Sí
Tetracloruro de carbono	Otro contaminante	µg/L	12	LC	Sí
Cloroalcanos C10-13	Peligrosa Prioritaria	µg/L	0,4	-	Sí
Clorfenvinfos	Prioritaria	µg/L	0,1	-	Sí
Clorpirifós (Clorpirifósetil)	Prioritaria	µg/L	0,03	0,02	Sí
DDT total P, P'-DDT (Σ compuestos)	Otro contaminante	µg/L	Σ=0,025	LC	Sí
DDT total O, P'-DDT(Σ compuestos)	Otro contaminante	µg/L	Σ=0,025	LC	Sí
DDT total P, P'-DDD (Σ compuestos)	Otro contaminante	µg/L	Σ=0,025	LC	Sí
DDT total P, P'-DDE(Σ compuestos)	Otro contaminante	µg/L	Σ=0,025	LC	Sí
p,p'-DDT	Otro contaminante	µg/L	0,01	LC	Sí
1,2-dicloroetano	Prioritaria	µg/L	10	LC	Sí
Diclorometano	Prioritaria	µg/L	20	LC	Sí
Diurón	Prioritaria	µg/L	0,2	LC	Sí

Sustancia	Grupo	Unidades	NCA-CMA	Análisis	Cumplimiento
Endosulfán alfa (Σ compuestos)	Peligrosa Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	$\Sigma=0,005$	LC	Sí
Endosulfán Sulfato (Σ compuestos)	Peligrosa Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	$\Sigma=0,005$	LC	Sí
Endosulfán beta (Σ compuestos)	Peligrosa Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	$\Sigma=0,005$	LC	Sí
Fluoranteno	Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	0,1	LC	Sí
Isoproturón	Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	0,3	LC	Sí
Plomo y sus compuestos	Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	7,2	LC	Sí
Mercurio y sus compuestos	Peligrosa Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	0,05	LC	Sí
Naftaleno	Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	2,4	LC	Sí
Níquel y sus compuestos	Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	20	1,5	Sí
Nonilfenol (4 nonilfenol)	Peligrosa Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	0,3	-	Sí
Pentaclorobenceno	Peligrosa Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	0,007	-	Sí
Pentaclorofenol	Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	0,4	-	Sí
Benzo(a)pireno	Peligrosa Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	0,05	LC	Sí
benzo(b)fluoranteno	Peligrosa Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	$\Sigma=0,03$	LC	Sí
benzo(k)fluoranteno	Peligrosa Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	$\Sigma=0,03$	LC	Sí
Simazina	Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	1	LC	Sí
Catión de tributilestaño	Peligrosa Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	0,0002	-	Sí
(1,2,3-Triclorobenceno) (σ isómeros)	Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	$\Sigma=0,4$	LC	Sí
(1,2,4-Triclorobenceno) (σ isómeros)	Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	$\Sigma=0,4$	LC	Sí
(1,3,5-Triclorobenceno) (σ isómeros)	Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	$\Sigma=0,4$	LC	Sí
Triclorometano	Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	2,5	LC	Sí
Trifluralina	Prioritaria	$\mu\text{g/L}$	0,03	LC	Sí

Norma de Calidad Ambiental (NCA)

Concentración Máxima Admisible (CMA)

Valor inferior al límite de cuantificación (LC)

Como se ha visto en la información reflejada con anterioridad, en absolutamente ningún caso se superan los valores límite de los distintos contaminantes. Así, la masa de agua valorada en cuestión presenta un estado químico bueno respecto del criterio de valoración NCA-CMA, pretendiéndose un mantenimiento en su evolución.

CALIDAD BIOLÓGICA.

No se debe perder de vista que se trata de cauces de entidad relativamente baja (no es tan caudaloso en relación a ríos como el Guadiana) donde la existencia de fauna asociada a dicho cauce es (excepto para aves) relativamente reducida, limitada a algunas especies de reptiles y anfibios; cabe destacar la presencia de la especie *Mauremys leprosa* (galápago leproso).

La flora acuática interior también es de importancia reducida, existiendo macrófitos sólo en zonas de acumulación de baja velocidad. Asociada al cauce (en los márgenes) la flora también es escasa en la mayoría de los puntos, aunque existen zonas de junco, adelfa, tamujos...

En definitiva y tras indicar algunas de las características de los cauces de los cuales se obtienen las aguas y en el punto que nos ocupa, se puede asegurar que la afección sobre el valor biológico de este es limitada ya que:

- a) Las tomas son de tipo superficial, consistiendo únicamente en un tubo enterrado hasta salir del Dominio Público Hidráulico, de tal forma que se impide cualquier afección superficial capaz de generar impactos a nivel biológico.
- b) Existen recursos hídricos suficientes para el riego pretendido (así lo establece la propia Oficina de Planificación Hidrológica del Guadiana de la confederación manteniendo sobradamente los caudales ecológicos sin poner en riesgo la integridad del propio cauce ni los ecosistemas dependientes de él.
- c) No existe un excesivo valor de este tipo en el lugar exacto de la toma.

VALORACIÓN DEL ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA.

En la valoración del estado ecológico de las masas de agua superficiales se han utilizado indicadores representativos de los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos y se han asignado los valores numéricos a cada límite entre estas clases, definidos en la documentación de referencia, para esas tipologías.

Dentro de los indicadores de los elementos de calidad biológicos se han evaluado:

- Condiciones térmicas generales. Temperatura media del agua: 17,26 °C.
- Condiciones de oxigenación.
 - Medidas de oxígeno disuelto: 12,3 mg/l
 - DBO5: 5,2 mg/l O₂
- Salinidad. Medidas de conductividad eléctrica: 576 uS/cm
- Estado de acidificación. Medida de pH: 7,4.
- Concentración de nutrientes.
 - Medidas de Amonio total: 0,31 mg/l
 - Nitratos: 14,2 mg/l
 - Fosfatos (P total): 0,13 mg/l
- Contaminantes específicos no sintéticos: no presenta.
- Contaminantes específicos sintéticos: no presenta

A continuación, se expone una tabla con los valores de condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico de los indicadores de los elementos de calidad de los ríos.

Elemento	Indicador	Muy bueno/ bueno	Bueno/moderado	Moderado/permisible	Deficiente/malo
Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/L O ₂)	7,5	6,6		
Condiciones de oxigenación	BDO5		<6		
Salinidad	Conductividad (μS/cm)	<320	<600	600	2000
Estado de acidificación	pH	6,9-8,5	6,2-9		
Nutrientes	Nitrato (mg/L NO ₃)		<25		
Nutrientes	Amonio (mg/L NH ₄)		<1		
Nutrientes	Fósforo total (mg/L PO ₄)		<0,4		

Como se puede observar, en cuanto a la conductividad eléctrica, que permite conocer la salinidad del agua y que suele estar relacionado con ciertos niveles de contaminantes de tipo salino, presenta un valor por encima de lo ideal, pero en ningún caso preocupante o que haga peligrar las plantaciones futuras; de hecho, diferentes clasificaciones como James et al 1982, determinan este nivel como “Permisible/moderado”, en relación al uso para el riego.

Por tanto, la conductividad de estas aguas no es peligrosa ni preocupante (hablando de uso para riego), con lo cual puede utilizarse sin ningún tipo de problema, pero no debe incrementarse su valor con el fin disponer de un nivel de calidad aceptable. Como es evidente la derivación de aguas para riego no incrementa los valores de este parámetro, debiendo evitar, eso sí, cualquier tipo de contaminación adicional del cauce, que ni se produce actualmente con la actividad agrícola de secano ni se producirá en el futuro con el regadío.

Algo similar ocurre en relación a los fosfatos, ya que nos encontramos en el límite, superándolo ligeramente. Con la actividad pretendida no se prevé bajo ningún concepto incorporar este elemento (ni ningún otro contaminante) a las aguas debido a las importantes medidas correctoras a desarrollar en este aspecto. Entonces no se espera un incremento en este sentido, el cual podría tener efectos negativos de cierta importancia.

En base a los datos analíticos de muestra recogida en la acequia y a lo expuesto en la tabla, se llega a la conclusión de que el estado ecológico es de “moderado”, habiendo que mejorar este estado (hasta “bueno”) a lo largo de los años. A estas conclusiones se ha llegado mediante la consulta de datos de los documentos del Plan Hidrológico Nacional, los mismos que han sido consultados por la Confederación Hidrográfica del Guadiana de cara a emitir el informe de planificación favorable del que se dispone.

9.6.1.4.3 Presiones e impactos sobre la masa de aguas superficiales.

Los impactos más significativos detectados en la demarcación hidrográfica del Guadiana a nivel de aguas superficiales son los siguientes:

- Fuentes puntuales de contaminación en aguas superficiales. Se refiere este apartado a vertidos industriales, urbanos, de piscifactorías, de desaladoras, vertederos... fuentes que nada tienen que ver con el proyecto pretendido.
- Fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales. La fuente de contaminación difusa más significativa en la demarcación hidrográfica del Guadiana es la generada por el sector agropecuario. En este sentido los excedentes de fertilización nitrogenada aplicados a los suelos y cultivos agrarios tanto en forma de abonos químicos como en estiércol generan anualmente un excedente considerable de nitrógeno (N) en forma de NO_3 , NH_4 , etc... Este excedente de fertilización se genera como consecuencia de aportar a los suelos de la Demarcación más fertilizantes nitrogenados de los necesarios.

El fósforo producido por fuentes difusas no genera una contaminación destacable debido a su particular tendencia a ser retenido en suelo y no incorporarse al medio hídrico.

Los resultados analíticos asociados a las sustancias Arsénico, Cinc y Plomo se corresponderían en gran medida con niveles de origen natural relacionados con los afloramientos de rocas ígneas y menas metálicas que atraviesan el cauce mencionado.

En relación a la cuantificación de la carga contaminante generada por las sustancias activas de los pesticidas, fitosanitarios, etc., no existen datos de superarse los niveles en ningún punto.

- Extracción de aguas superficiales. Para usos agronómicos se consideran como significativas aquellas con una extracción anual igual o superior a 20.000 m³/año, como es el caso que nos ocupa, y el resto de usos no nos incumben (industrial, abastecimiento de población...). El hecho de que hablemos de una extracción significativa hace que esta sea de las presiones principales, si no la principal, en el caso cuestión.

- Alteraciones morfológicas y regulación de flujo. Trasvases, presas, azudes, canalizaciones, extracción de áridos, diques de encauzamiento... no se desarrolla ninguna acción de este tipo en el proyecto que nos ocupa.
- Otras presiones en aguas superficiales. Hablamos de especies alóctonas, drenajes, suelos contaminados... que nada tienen que ver con la transformación.

En la tabla que aparece a continuación se resumen las principales presiones que suelen afectar a las aguas superficiales. Para facilitar su comprensión se han reagrupado según el tipo de elemento de calidad al que afectan en primer lugar (directamente). Ello no prejuzga sobre qué elemento se causa directa o indirectamente el efecto más importante. Así, la extracción de agua que nos ocupa afecta directamente a los elementos hidromorfológicos (régimen hidrológico), e indirectamente a los elementos físico-químicos (reducción del caudal de dilución de contaminantes) y a los biológicos (pérdida de hábitat potencial).

Tipo de elementos directamente afectados	Presión sobre masas de agua superficial (Tipología Anexo 1a WFD Reporting Guidance 2016)
Hidromorf.	3. Extracción de agua o desvío de caudales
	4.3. Alteraciones hidrológicas (regulación flujo)
	4.2. Presas, azudes, esclusas
	4.1. Alteraciones físicas del canal, lecho, ribera u orilla.
	4.4. Alteraciones hidromorfológicas. Pérdida de parte de la masa de agua.
	4.5. Otras alteraciones hidromorfológicas
Físico- químicos y químicos	1. Contaminación originada por fuente puntual
	2. Contaminación originada por fuentes difusas
	9. Presiones antropogénicas. Contaminación histórica.
Biológicos	5.3. Depósitos de basura
	5.1. Introducción de especies alóctonas y enfermedades
Varios	5.2. Explotación o retirada de animales o plantas
	7. Otras presiones antropogénicas.
	8. Presiones antropogénicas desconocidas.

9.6.1.4.4 Objetivos ambientales.

El procedimiento a seguir el cual se fija en el Plan Hidrológico Nacional para la cuenca que nos ocupa de cara a establecer los objetivos medioambientales y los indicadores para la clasificación del estado es el siguiente:

a) Propuesta inicial de objetivos medioambientales, de acuerdo con el sistema de clasificación del estado, o potencial, y con el principio de no deterioro.

Se reitera que se trata de una acequia para obtener el agua de riego, una infraestructura diseñada y construida exclusivamente para este fin. Este canal nace en un embalse de un río con una calidad de aguas muy elevada tal y como se ha expuesto con anterioridad. En este caso es difícil hablar de objetivos ambientales adicionales. Eso sí, siempre será objetivo hacer un uso responsable del agua.

Indicar que por la naturaleza de la transformación y su importancia, las cuales son muy limitadas en relación a la entidad de todo un canal como el que nos ocupa y todas sus actividades asociadas, las opciones de lograr cualquier objetivo ambiental adicional por ella misma son inexistentes, pero alcanzando una buena eficiencia del sistema y evitando cualquier tipo de contaminación, si todo uso derivado de este canal cumple los objetivos en la misma medida, habría una gran repercusión positiva.

b) Se estima el grado en que la masa se aleja de cumplir esos objetivos en el año 2021 de acuerdo con el escenario tendencial y se analizan las medidas adicionales básicas y complementarias necesarias para alcanzar los objetivos.

El río del cual parte el canal que aporta el agua a la tubería tiene como objetivo medioambiental, tal y como se plasma en las “Disposiciones Normativas del Plan Hidrológico de la Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana” alcanzar el

buen estado en el periodo 2022-2027. Se entiende que el estado actual es bueno, no siendo posibles muchas mejoras adicionales (el agua del canal presenta una gran calidad tal y como se ha determinado).

c) Si las condiciones naturales, tras la aplicación de las medidas, permiten la consecución de los objetivos en plazo, se evalúa si estas medidas son factibles y proporcionadas en cuanto a plazo y coste para alcanzar los objetivos y, si es así, se definen para la masa de agua los objetivos medioambientales generales que corresponden a su categoría.

Tal y como se ha indicado, por la naturaleza de la transformación y su importancia, las cuales son muy limitadas en relación a la entidad de todo un río como el que nos ocupa, las opciones de lograr el objetivo ambiental por ella misma son inexistentes, pero alcanzando una buena eficiencia del sistema y evitando cualquier tipo de contaminación, si todo uso derivado del cauce cumpliera los objetivos en la misma medida, esto sería totalmente posible. Es decir, aunque nuestro proyecto va a contribuir a mejorar los aspectos necesarios para mejorar el estado del cauce (estos aspectos son

sobre todo a nivel ecológico), lo que se necesitan son medidas globales que se extiendan a otros proyectos desarrollados en la zona.

Como ya se expuso en el apartado correspondiente, para alcanzar el buen estado ecológico hay que cumplir con los siguientes límites, los cuales son fijados por la ORDEN ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica. Con anterioridad ya se demostró el cumplimiento holgado de la totalidad de los aspectos que recoge, con lo cual se deduce el absoluto cumplimiento actual:

Límite para el buen estado
Oxígeno disuelto > 5 mg/L
60 % < Tasa de saturación de Oxígeno < 120 %
6 < pH < 9
DBO ₅ < 6 mg/L O ₂
Nitrato < 25 mg/L NO ₃
Amonio < 1 mg/L NH ₄
Fósforo total < 0,4 mg/L PO ₄

d) Medidas correctoras a desarrollar para lograr el cumplimiento de los objetivos ambientales.

Con la intención de cumplir con lo ya fijado, se desarrollan múltiples medidas de calado en el apartado correspondiente para lograr y/o mantener el buen estado hidrológico en todos sus aspectos. No debemos perder de vista que hablamos de un proyecto cuya única acción será la derivación de un volumen (del cual se dispone plenamente, según señala la Confederación Hidrográfica del Guadiana) con destino a riego: no se producen alteraciones en el río, ni vertido de contaminantes, ni desperdicio de agua... por ello las medidas a desarrollar se aplican en relación a la actividad a desarrollar y a las posibilidades que esta permite.

9.6.1.4.5 Horizonte temporal, consideración de los efectos de otros proyectos y cambio climático.

9.6.1.4.5.1 Horizonte temporal.

Una Concesión de Aguas de este tipo tiene una duración de veinticinco años. Entonces, como es evidente, este es el periodo de tiempo que nos importa y para el cual se analizan todos los aspectos necesarios. Transcurridos los veinticinco años, si se decidiera continuar con el riego, sería necesario renovar la concesión, tratándose de un nuevo procedimiento totalmente distinto e independiente del actual y habiendo que evaluar de nuevo estos aspectos.

9.6.1.4.5.2 Efectos de otros proyectos.

Se reitera que se trata de una acequia por la que circula agua de riego, una infraestructura diseñada y construida exclusivamente para este fin. Es una conducción de gran tamaño con recursos

muy elevados que proporciona aguas para el riego de cientos de hectáreas: a nivel cuantitativo no habría en principio ningún problema, hecho que debe ser certificado por la Oficina de Planificación de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

Sí que habría que disponer de una toma de la tubería en buen estado, evitando una fractura en este elemento que pudiera perjudicar al resto de regantes.

9.6.1.4.5.3 Cambio climático.

Según el informe “Evaluación General de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático”, el cambio climático con aumento de la temperatura y disminución de la precipitación causará una disminución de aportaciones hídricas y un aumento de la demanda de los sistemas de regadío, así como un aumento de la magnitud y frecuencia de fenómenos extremos como inundaciones y sequías.

Los impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos no solo dependen de las aportaciones que ceda el ciclo hidrológico, condicionadas por el uso y cubierta del suelo, la temperatura y la estructura temporal de la precipitación, sino que es el sistema de recursos hidráulicos disponible y la forma de manejarlo un factor determinante de la suficiencia o escasez de agua frente a las necesidades humanas globales.

La sensibilidad de los recursos hídricos al aumento de temperatura y disminución de la precipitación es muy alta, precisamente en las zonas con temperaturas medias altas y con precipitaciones bajas.

La temporalidad en la distribución de precipitaciones y temperaturas incide en la generación de recursos hídricos con mayor entidad, en muchas ocasiones, que los mismos valores medios de estos dos parámetros climáticos.

Para evaluar el posible efecto del cambio climático sobre la demarcación, en este ciclo de planificación, se han tomado los resultados del estudio de “Evaluación del cambio climático sobre los recursos hídricos en régimen natural”, realizado por el CEDEX para la Dirección General del Agua (CEDEX, 2010). Se ha adoptado un procedimiento directo de análisis basado en obtener desviaciones porcentuales entre los resultados de cada periodo del siglo XXI y el periodo de control, asumiendo que el clima se hubiera comportado según los datos de las proyecciones durante dicho periodo de control.

Para la Demarcación Hidrográfica del Guadiana la variación promedio de la escorrentía (en %) prevista en los distintos periodos respecto al periodo de control 1961-1990 queda como sigue:

	Escenario A2	Escenario B2
2011-2040	-12	-9
2041-2070	-27	-11
2071-2100	-42	-20

Consecuentemente, se considera que la reducción de aportaciones en la cuenca del Guadiana a aplicar a las series que incluyan los años críticos posteriores a 1990, es de un 6%.

Cabe destacar que el olivo es un cultivo adaptado también al seco que pueden soportar la aplicación de menores cantidades de riego o incluso la ausencia de este; la falta de agua para estos cultivos no supondría su destrucción, sino un descenso de la producción.

Entonces, la reducción de disponibilidad de recursos para riego prevista derivada del cambio climático no pondrá en riesgo la supervivencia de la plantación, aunque sí puede resentirse el nivel de producción, es decir, estamos hablando de cultivos y sistemas que podrán resistir al cambio climático.

9.6.1.4.6 Impactos específicos sobre la masa de aguas pertinente.

Aunque se exponen todos los impactos que pueden afectar al agua, los cuales son correctamente calculados y determinados en su apartado correspondiente, los más significativos están relacionados con la captación de agua y con la contaminación de esta debido a la propia actividad agrícola y a la aplicación de determinados productos (fertilizantes y fitosanitarios), siendo los siguientes y estando señalados en **negrita** los que específicamente nos pueden afectar en el caso presente:

Relaciones frecuentes entre los tipos de presiones y los tipos de impactos que afectan a las aguas superficiales		
Tipo de elementos directamente afectados	Presión sobre masas de agua superficial (Tipología Anexo 1a WFD Reporting Guidance 2016)	Impacto (Tipología Anexo 1b WFD Reporting Guidance 2016)
Hidromorfológicos	3. Extracción de agua o desvío de caudales	HHYC. Alteración de hábitats por cambios hidrológicos
	4.3. Alteraciones hidrológicas (regulación flujo)	
	4.2. Presas, azudes, esclusas	HMOC. Alteración de hábitats debido a cambios morfológicos (incluye conectividad)
	4.1. Alteraciones físicas del canal, lecho, ribera u orilla.	
	4.4. Alteraciones hidromorfológicas. Pérdida de parte de la masa de agua.	
4.5. Otras alteraciones hidromorfológicas		
Físico- químicos y químicos	1. Contaminación originada por fuente puntual 2. Contaminación originada por fuentes difusas 9. Presiones antropogénicas. Contaminación histórica.	ACID. Acidificación CHEM. Contaminación química MICR. Contaminación por microorganismos NUTR. Contaminación por nutrientes ORGA. Contaminación orgánica SALI. Salinización TEMP. Subida de las temperaturas
	5.3. Depósitos de basura	LITT. Basura
Biológicos	5.1. Introducción de especies alóctonas y enfermedades	OTHE. Otros tipos de impacto significativos
	5.2. Explotación o retirada de animales o plantas	
Varios	7. Otras presiones antropogénicas.	UNKN. Impacto desconocido.
	8. Presiones antropogénicas desconocidas.	

a) FASE DE EJECUCIÓN.

Contaminación originada por fuentes difusas: “Movimiento y mantenimiento de la maquinaria”. Se puede producir una utilización generalizada de maquinaria por toda la finca para realizar los trabajos necesarios con sus efectos y consecuencias pertinentes y relacionadas con preparación del terreno, plantación, colocación de instalaciones, entre otros.

b) FASE DE FUNCIONAMIENTO.

Estas acciones engloban toda la superficie del proyecto: las 101 ha totales.

Contaminación originada por fuentes difusas:

- “Fertilización”. El fertilizante se aplica mediante el goteo. Esto es muy positivo ya que se le aplica a cada planta y en cada sector la dosis exacta que hace falta, yendo estas sustancias directamente a la planta disuelta en el agua; de esta forma se evitan dosis mal aplicadas y acumulación de estas con todos los efectos negativos que conlleva (contaminación). El fertilizante se introduce en el sistema en la caseta de riego, donde existe un sistema de inyección conectado depósito de acumulación. La fertilización se realiza en función de análisis químico, y siempre siguiendo el Código de Buenas Prácticas Agrarias. Una aplicación incorrecta de estas sustancias puede generar contaminación tanto de recursos hídricos superficiales como de

subterráneos, sobre todo a nivel de nitratos. Esta afección se da en la actualidad, solo que de forma más impactante, ya que no se aplica el fertilizante por goteo.

- “Tratamiento mediante fitosanitarios”. Para evitar incidencia de plagas y enfermedades se va a llevar a cabo en todos los casos control integrado de plagas: técnica que combina procedimientos en la cual se usan todos los medios a nuestro alcance, ya sean físicos (sellados), químicos (insecticidas) o biológicos (depredadores o enfermedades) para combatir una plaga o una estrategia de control capaz de mantener especies con capacidad de provocar daños por debajo del umbral de tolerancia, dando prioridad en primer lugar los factores naturales y utilizando posteriormente métodos integrados de lucha (biológicos, físicos, químicos, etc.) compatibles con el medio ambiente; en cualquier caso se evita en la mayor medida posible la utilización de productos químicos. Una aplicación incorrecta de estas sustancias puede generar contaminación tanto de recursos hídricos superficiales como de subterráneos.
- “Movimiento y mantenimiento de la maquinaria”. Para la práctica totalidad de las tareas necesarias en la fase de producción se necesita maquinaria, bien de trabajo, bien de transporte, bien de recogida... cuyo desplazamiento de la finca genera impactos (ligeros en este caso). Este impacto es bastante fugaz a lo largo del año.

Extracción de agua

- “Riegos”. Habrá que regar en los momentos críticos en los que la evapotranspiración sea más elevada a la precipitación y se genere riesgo sobre la plantación y su productividad. El riego se realiza a partir de aguas superficiales según los volúmenes y periodos indicados. En la plantación se desarrollarán los riegos suficientes para cubrir las necesidades teóricas. De esta forma se alcanza un equilibrio óptimo entre elevadas producciones y utilización responsable de los recursos hídricos disponibles. En cualquier caso se produce afección a la masa de aguas superficiales ya que existe extracción de estas.
- “Presencia de instalaciones auxiliares”. Nos referimos a la presencia de la balsa, caseta, arquetas y elementos varios relacionados con el riego, y como es evidente el mantenimiento de estas infraestructuras. Estos elementos y sus dispositivos asociados, teniendo un funcionamiento deficiente, pueden provocar un derroche considerable de agua, de ahí la afección que pudiesen generar.

9.6.2 Contaminación de suelos

Como se ha descrito anteriormente, se trata de una transformación del uso del suelo en regadío, las cuales presentan calidad agronómica suficiente para la implantación de cultivos leñosos de regadío.

Se entiende por contaminación de suelos como la emisión de cualquier sustancia, no presente de forma natural en el suelo, por parte de las acciones del proyecto que se llevarán a cabo. La emisión de sustancias contaminantes al suelo puede desestabilizar su orden natural, como consecuencia de la disminución o aniquilación de la capacidad de regeneración de vegetación y como consecuencia de la filtración de las sustancias contaminantes hasta las aguas freáticas.

Las acciones susceptibles de causar contaminación de suelos son:

FASE DE OBRAS

- Movimiento de maquinaria y presencia de personal
- Tomas de captación
- Apertura y cierre de zanjas
- Instalación de tuberías y acometida eléctrica
- Caseta de control con depósito

FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Funcionamiento de las instalaciones
- Fertiirrigación
- Trabajos agrícolas

Todas las actuaciones de la fase de obras del proyecto, enumeradas anteriormente, pueden provocar contaminación de suelos, ya que están asociadas al uso de maquinaria, susceptible de registrar averías y fuga de combustible y/o de aceite hidráulico. Considerando que el suelo es un recurso no renovable y bastante vulnerable, se deberán adoptar medidas preventivas y correctoras que disminuyan el riesgo de contaminación. Tales medidas se recogen en el correspondiente apartado. Entre las acciones del proyecto que pueden provocar contaminación del suelo, destaca el movimiento de maquinaria.

Durante la fase de explotación también pueden producirse episodios de contaminación del suelo por vertidos accidentales de aceites o combustibles, relacionados con el uso de maquinaria.

Por ello, el mantenimiento preventivo de los vehículos empleados ejercería un impacto positivo, ya que reducen o llegan a impedir el riesgo de contaminación de los suelos.

Todos los impactos causados por las acciones anteriores se han caracterizado como negativos, mínimos y compatibles. Son recuperables, y de ocurrencia probable excepto “Tomas de captación”, que es improbable. Todos son de extensión puntual y de efecto directo, menos “Tomas de captación” y “Funcionamiento de las instalaciones” que serían indirectos. Todos son reversibles y de duración temporal, mientras dure la acción. El carácter de los impactos es simple, excepto para las acciones de la fase de explotación que serían acumulativos. De aparición a corto plazo, para la fase de obra; para la fase de funcionamiento, a medio plazo.

9.6.3 Erosión

La erosión está relacionada principalmente con la fase de obras de las instalaciones, ya que las actuaciones suponen una pérdida de suelo, aunque su afección será mínima sobre el Medio.

La magnitud de este impacto va a depender de la pendiente existente en los terrenos, de las características del sustrato y de los periodos lluviosos. Sin embargo, se ha considerado que el impacto tiene naturaleza recuperable, ya que el proceso de erosión será escaso debido a que la zona está ya cubierta con cultivo de olivar.

Las acciones causantes de este tipo de impacto son:

FASE DE OBRAS

- Movimiento de maquinaria y presencia de personal
- Apertura y cierre de zanjas

FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Trabajos agrícolas

Todos los trabajos se han considerado como recuperables, de extensión areal, reversibles, temporales, de carácter simple y de aparición a corto plazo. La probabilidad de ocurrencia para las

acciones de la fase de obras es probable y de efecto directo, mientras que para la fase de funcionamiento es improbable e indirecto.

9.6.4 Vegetación

Los impactos sobre la vegetación, que será parcialmente eliminada, se manifiestan principalmente en la fase de construcción, para la apertura de las zanjas donde se instalarán las tuberías y las acometidas eléctricas.

Además, debe señalarse que el movimiento de maquinaria, principalmente durante la fase de obras, supondrá un factor de riesgo a tener en cuenta en época de peligro alto de incendios. En cumplimiento de la normativa de prevención y lucha contra incendios en Extremadura, todas aquellas actividades que conlleven manejo del fuego, emisión de chispas o elementos incandescentes, u otras emisiones con temperatura de ignición sobre el combustible forestal, deberán cumplir condiciones o medidas específicas con base a eliminar o reducir el riesgo de fuego, dado el grave problema que suponen los incendios forestales y el peligro que conllevan para la integridad de los ecosistemas, de las personas y bienes. Por lo tanto, en el apartado relativo a las medidas correctoras se incluirán necesariamente este tipo de condicionantes.

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación de los impactos:

FASE DE OBRAS

- Movimiento de maquinaria y presencia de personal
- Apertura y cierre de zanjas

FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Funcionamiento de las instalaciones
- Fertiirrigación

Se consideran impactos negativos los resultantes de aquellas acciones que afecten a la cubierta vegetal, como son “Movimiento de maquinaria y presencia de personal” y “Apertura y cierre de zanjas”. Todos ellos tienen un carácter recuperable, de ocurrencia cierto, extensión areal, de efecto directo, reversibles, temporales, simples y de aparición a corto plazo.

Este impacto negativo se considera mínimo y compatible, ya que la zanja tiene poca anchura. Además, con la aplicación de las medias correctoras indicadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental, se conseguirá la regeneración de la vegetación afectada.

El resto de impactos son positivos, pues las acciones contribuyen a la mejora de la cubierta vegetal y a preservar los ejemplares cultivados.

9.6.5 Fauna

La evaluación de los impactos a la fauna, derivados de las diferentes actuaciones del proyecto, se ha realizado para el conjunto de mamíferos, aves, reptiles y anfibios.

Las acciones causantes de impactos sobre la fauna son:

FASE DE OBRAS

- Movimiento de maquinaria y presencia de personal
- Apertura y cierre de zanjas
- Instalación de equipos de impulsión
- Caseta de control con depósito

FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Funcionamiento de las instalaciones
- Trabajos agrícolas
- Presencia de personal

Todos los impactos analizados se pueden considerar recuperables, de efecto directo (excepto “Caseta de control con depósito” que sería indirecto), reversibles, temporales, simples y de aparición a corto plazo. La acción “Caseta de control con depósito” se considera de extensión puntual e “Instalación de equipos de impulsión” difusas, mientras que el resto son areales. La probabilidad de ocurrencia es cierta para “Movimiento de maquinaria y presencia de personal”, “Apertura y cierre de zanjas”, “Instalación de equipos de impulsión” y “Trabajos agrícolas”; para el resto de impactos, la ocurrencia es probable.

Este tipo de impacto sobre la fauna se debe principalmente a molestias por ruido por el funcionamiento de la maquinaria o la propia presencia del personal en la zona.

9.6.6 Calidad visual

Primeramente, se debe destacar que durante la fase de funcionamiento de las instalaciones los elementos visibles se corresponden con cultivos de árboles, ampliamente utilizados en las zonas agrarias de nuestra comunidad y especialmente por esa comarca, por lo que su impacto visual será mínimo y compatible.

El paisaje actual de la zona de estudio se encuentra antropizado debido a la actividad agrícola a lo largo del tiempo, que ha ido transformando la vegetación primitiva en un paisaje antropizado, resultado de la transformación por el hombre a lo largo de los siglos, y que actualmente es objeto de aprovechamiento agrícola y ganadero.

De todos los elementos sensoriales que contribuyen con la definición de un paisaje dado, sin duda alguna es la percepción visual la que juega un rol importante, al punto que los elementos esenciales de cualquier paisaje son de naturaleza visual: forma, color, textura, tono, entre otros. Por tanto, para la valoración del mismo se establece una valoración de tipo visual.

En este apartado se desarrolla la evaluación de la calidad visual del paisaje asociado al proyecto. Para ello, se seguirá el siguiente procedimiento:

- Se evaluarán los elementos que intervienen en la formación del paisaje, es decir, aquellos que definen su calidad paisajística.
- Se evaluará la fragilidad visual, parámetro que permite conocer la vulnerabilidad del paisaje a intervenciones específicas, como es el caso del Proyecto que nos ocupa.

Valoración de la calidad paisajística

Los criterios para la evaluación de la calidad paisajística se basan en una metodología de valoración indirecta a partir de las características estructurales del paisaje de acuerdo a los siguientes valores:

Nombre	Referencia	Valor	Criterio
Complejidad Topográfica	CT	BAJA (1)	Complejidad baja: llanuras y penillanuras.
		MEDIA (2)	Complejidad intermedia: relieves alomados, laderas suaves, etc.
		ALTA (3)	Elevada complejidad topográfica: relieves prominentes, cantiles, barrancos, etc.
Desnivel Relativo	DR	BAJA (1)	Desniveles relativos comprendidos entre 0 y 40 m
		MEDIA (2)	Desniveles relativos comprendidos entre 40 y 160 m
		ALTA (3)	Desniveles relativos superiores a 160 m
Presencia de Agua	PA	BAJA (1)	Ausencia perceptible de agua
		MEDIA (2)	Presencia de arroyos, ríos, canales, etc.
		ALTA (3)	Presencia de embalses, lagos y zonas costeras
Presencia de Vegetación	PV	BAJA (1)	Escasa presencia de vegetación (0 - 10 %)
		MEDIA (2)	Presencia considerable de vegetación (10 – 50 %)
		ALTA (3)	Presencia notable de vegetación (> 50 %)
Actuaciones Antrópicas	AA	BAJA (1)	Dominio de las superficies antropizadas constituidas por asentamientos, infraestructuras, industrias y servicios (> 50 % de su superficie)
		MEDIA (2)	Dominio de las superficies antropizadas o semiantropizadas (cultivos) oscilando entre el 50 y el 10 %
		ALTA (3)	Presencia reducida de superficies antropizadas (< 10 %)
Calidad de las Vistas Lejanas	CVL	BAJA (1)	Dominio de elementos antrópicos, superficies más o menos degradadas, etc.
		MEDIA (2)	Morfologías relativamente destacadas y semicontrastes armónicos, etc.
		ALTA (3)	Morfologías sobresalientes, láminas de agua, contrastes naturales de alto valor estético, etc.

La valoración de la Calidad Paisajística Total previa vendrá determinada por el siguiente algoritmo y fórmula de conversión de 0 a 5 que nos permite obtener una valoración de la CPT final,

con unos valores de: MUY BAJA (0-1), BAJA (1,01-2), MEDIA (2,01-3), ALTA (3,01-4) y MUY ALTA (4,01-5).

$$\text{CPT previa (de 11 a 33)} = 2 * (\text{CT} + \text{DR} + \text{PA} + \text{PV} + \text{AA}) + (\text{CVL})$$

$$\text{CPT final (de 0 a 5)} = [5 \cdot \text{CPT previa} - 55] / 22$$

Los resultados cuantitativos de calidad paisajística son representados en la siguiente tabla:

Unidades Paisajísticas	CPI					CFE	CPT		Calidad
	CT	DR	PA	PV	AA	CVL	Previa	Final	
Cultivos leñosos	2	2	1	1	2	2	18	1,59	BAJA
Tierras de labor en secano	2	2	1	1	2	2	18	1,59	BAJA
Pastos naturales	3	2	1	2	3	2	24	2,95	MEDIA
Vegetación esclerófila	3	2	1	2	3	2	24	2,95	MEDIA
Vías de comunicación (carreteras)	2	2	2	1	1	2	18	1,59	BAJA

Tabla 28.- Valoración de la calidad del paisaje

Valoración de la fragilidad paisajística

Los criterios para la evaluación de la fragilidad visual intrínseca se basan en una metodología de valoración indirecta a partir únicamente de las características estructurales del territorio.

Nombre	Referencia	Valor	Criterio
Complejidad Topográfica	CT	BAJA (1)	Elevada complejidad topográfica: relieves prominentes, cantiles, barranco etc. Terrenos quebrados y sinuosos.
		MEDIA (2)	Complejidad intermedia: relieves alomados, laderas suaves, etc.
		ALTA (3)	Complejidad baja: llanuras y penillanuras.
Exposición Dominante	ED	BAJA (1)	Exposición dominante de laderas o vertientes norte, noreste, noroeste
		MEDIA (2)	Planicies y exposiciones mixtas o variadas, este u oeste.
		ALTA (3)	Exposición dominante de laderas o vertientes sur, sureste, suroeste
Cobertura Vegetal	CV	BAJA (1)	Presencia notable de vegetación (> 50 %)
		MEDIA (2)	Presencia considerable de vegetación (10 – 50 %)
		ALTA (3)	Escasa presencia de vegetación (0 - 10 %)
	AV	BAJA (1)	Dominio de la vegetación arbórea

Nombre	Referencia	Valor	Criterio
Altura de la Vegetación		MEDIA (2)	Dominio de la vegetación arbustiva o mixta
		ALTA (3)	Dominio de la vegetación herbácea
Singularidades Visuales	SV	BAJA (1)	Ausencia de singularidades paisajísticas (culturales, históricas o tradicionales)
		MEDIA (2)	Presencia aislada de singularidades paisajísticas
		ALTA (3)	Presencia considerable de singularidades paisajísticas

La valoración de la Fragilidad Visual Intrínseca previa vendrá determinada por el siguiente algoritmo y fórmula de conversión de 0 a 5 que nos permite obtener una valoración de la FVI final, con unos valores de: MUY BAJA (0-1), BAJA (1,01-2), MEDIA (2,01-3), ALTA (3,01-4) y MUY ALTA (4,01-5).

$$\text{FVG previa (de 8 a 24)} = 2 \cdot \text{CT} + \text{ED} + 2 \cdot \text{CV} + 2 \cdot \text{AV} + \text{SV}$$

$$\text{FVG final (de 0 a 5)} = [5 \cdot \text{FVG previa} - 40] / 16$$

Los resultados cuantitativos de fragilidad visual intrínseca son representados en la siguiente tabla:

Unidades Paisajísticas	FVI					FVI		Fragilidad
	CT	ED	CV	AV	SV	Previa	Final	
Cultivos leñosos	2	1	1	1	1	10	0,63	MUY BAJA
Tierras de labor en secano	2	2	3	3	1	19	3,44	ALTA
Pastos naturales	1	3	3	3	1	18	3,13	ALTA
Vegetación esclerófila	1	1	2	1	1	10	0,63	MUY BAJA
Vías de comunicación (carreteras)	2	3	3	3	1	20	3,75	ALTA

Tabla 29.- Valoración de la fragilidad del paisaje

Susceptibilidad intrínseca al impacto paisajístico

Una vez obtenidos los resultados de calidad y fragilidad paisajística intrínseca para cada una de las unidades tipo de paisaje, se evaluarán conjuntamente ambos aspectos para obtener la correspondiente valoración de Susceptibilidad Intrínseca al Impacto Paisajístico, mediante los siguientes criterios:

Los resultados de susceptibilidad serán de 0 a 5 de acuerdo a los valores MUY BAJA (0-1), BAJA (1,01-2), MEDIA (2,01-3), ALTA (3,01-4) y MUY ALTA (4,01-5).

SUSCEPTIBILIDAD INTRINSECA AL IMPACTO PAISAJISTICO		CALIDAD PAISAJISTICA				
		MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
FRAGILIDAD	MUY BAJA	Muy Baja	Muy Baja	Baja	Media	Media
	BAJA	Muy Baja	Baja	Baja	Media	Media
	MEDIA	Baja	Baja	Media	Alta	Alta
	ALTA	Media	Media	Alta	Alta	Muy alta
	MUY ALTA	Media	Media	Alta	Muy alta	Muy alta

Unidades Paisajísticas	Calidad	Fragilidad	Susceptibilidad
Cultivos leñosos	BAJA	MUY BAJA	MUY BAJA
Tierras de labor en secano	BAJA	ALTA	MEDIA
Pastos naturales	MEDIA	ALTA	ALTA
Vegetación esclerófila	MEDIA	MUY BAJA	BAJA
Vías de comunicación (carreteras)	BAJA	ALTA	MEDIA

Tabla 30.- Valoración de la susceptibilidad intrínseca al impacto paisajístico

Las combinaciones de calidad - fragilidad permiten obtener la susceptibilidad del paisaje al impacto paisajístico.

Como se puede observar, el impacto paisajístico producido por las acciones del proyecto puede clasificarse como compatible con el medio natural, quedando clasificado en las zonas de susceptibilidad de sufrir impacto "Muy Baja".

Como consecuencia de este análisis, se han identificado las acciones causantes de impactos potenciales, y se han valorado los mismos:

FASE DE OBRAS

- Movimiento de maquinaria y presencia de personal
- Tomas de captación
- Apertura y cierre de zanjas
- Instalación de tuberías y acometida eléctrica
- Caseta de control con depósito

FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Funcionamiento de las instalaciones
- Fertiirrigación
- Trabajos agrícolas
- Presencia de personal

Todas las acciones anteriores afectan negativamente a la calidad visual del paisaje, si bien hay que destacar que la finca, sus actividades y su entorno están altamente antropizados por actividades agrícolas y/o ganaderas. Todos los impactos son recuperables y reversibles, de efecto directo y temporales, excepto “Caseta de control con depósito”, “Funcionamiento de instalaciones” y “Fertiirrigación” que son permanentes.

Su carácter será simple, y tendrán efectos sobre la calidad del paisaje a corto plazo. La extensión se considera areal en todos los casos, menos en “Tomas de captación” y “Caseta de control con depósito” que se ha considerado puntual. La probabilidad de ocurrencia es probable, menos para “Movimiento de maquinaria y presencia de personal”, “Tomas de captación”, “Apertura y cierre de zanjas” y “Caseta de control con depósito” que son ciertos.

Por todo ello, se considera un impacto mínimo y compatible con el medio.

9.6.7 Red Natura 2000

Se considera que no hay afección a elementos de la RN2000 por la naturaleza del proyecto (puesta en riego) y encontrarse fuera de zonas RN2000.

9.6.8 Hábitats de Interés Comunitario

Se considera que no hay afección a elementos catalogados como Hábitats de Interés Comunitario, tanto por la naturaleza del proyecto (puesta en riego) como por no haberse inventariado estos elementos dentro de las zonas de actuación.

9.6.9 Empleo y actividad económica

Único factor afectado en esta fase del proceso, debido a las diferentes acciones realizadas. Dicha afección, tendrán un aspecto positivo en la zona al ser una fuente de generación de ingresos y considerando las condiciones económicas de la zona. Además, el propio carácter del proyecto,

generará un sistema agrícola de regadío, afectando de manera positiva durante la duración de la fase de funcionamiento, produciendo una mejoría tanto del medio rural, a nivel social y económico.

En fase de funcionamiento la propia actividad de la explotación agrícola, íntimamente ligada a la explotación ganadera en este caso, generará un incremento positivo en la actividad económica de la zona, mediante la creación de puestos de empleo, durante toda la fase de duración de la explotación.

Los resultados de la evaluación de los impactos del proyecto en la población muestran que se producirán en las siguientes acciones:

FASE DE OBRAS

- Movimiento de maquinaria y presencia de personal
- Tomas de captación
- Apertura y cierre de zanjas
- Instalación de tuberías y acometida eléctrica
- Instalación de equipos de impulsión
- Caseta de control con depósito

FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Funcionamiento de las instalaciones
- Fertiirrigación
- Trabajos agrícolas
- Presencia de personal

Todos los impactos se consideran positivos sobre el medio socioeconómico, de probabilidad cierta, de duración temporal, mientras dure la ejecución de la acción en el tiempo, y de carácter simple.

9.6.10 Generación de residuos

Para garantizar una adecuada gestión de los residuos desde las primeras fases de las obras, es imprescindible disponer de una estimación bastante aproximada del tipo de residuo y del volumen de los mismos, que permita organizar las zonas de almacenamiento temporal y la frecuencia de retirada por parte de los gestores autorizados.

Los residuos a gestionar durante la ejecución de las obras que se proyectan se encuentran englobados, en su mayor parte, como Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Las acciones donde se identifican impactos por generación de residuos son:

FASE DE OBRAS

- Movimiento de maquinaria y presencia de personal
- Tomas de captación
- Apertura y cierre de zanjas
- Instalación de tuberías y acometida eléctrica
- Instalación de equipos de impulsión
- Caseta de control con depósito

FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Funcionamiento de las instalaciones
- Fertiirrigación
- Trabajos agrícolas
- Presencia de personal

En la presente actuación la mayor parte de los RCD se considerarán como residuos inertes o asimilables a inertes, y por lo tanto su poder contaminante es relativamente bajo. Sin embargo, son residuos que suelen destacar por su gran volumen y/o peso, lo que hace que no sea económico desplazarlos a lugares de tratamiento, por lo que con frecuencia generan un impacto visual importante debido al escaso control ambiental elegido para su depósito.

Dentro de los RCD, éstos podrán tener varias procedencias, según se indica a continuación:

- Exceso en excavaciones de suelos.
- Rechazos o roturas de materiales utilizados en la obra.
- Envases de cartón, plástico o madera.

También cabría mencionar que existe una clasificación de los RCD, según la cual nuestro caso se ajustaría a la emisión de Residuos de nivel I. Estos residuos son generados en el desarrollo de las obras de infraestructuras de ámbito local con planes de desarrollo de carácter regional, que son resultados en el transcurso de dichas obras como consecuencia de los excesos de excavación de los

movimientos de tierra. Este tipo de residuos son tierras y materiales pétreos, no contaminados procedentes de las obras de excavación. Las excavaciones de suelos suelen ser tierras limpias.

Las que se sospeche que no lo sean y deban ser reutilizadas, tendrán que ser tratadas y recicladas en función del tipo de contaminación que contengan.

En nuestro caso, la tierra sobrante procedente de las excavaciones y que no vallamos a utilizar en el terraplenado de las zanjas, al ser una tierra limpia no necesita ningún proceso de gestión de residuos por lo que se extenderá en zonas próximas.

En aplicación del Real Decreto 105/2008, se presenta la tabla siguiente, que contiene un listado de residuos previsibles. El código que figura en la tabla hace referencia a la codificación según la lista europea de residuos.

Residuos	Código LER	Cantidad (Ton)
Hormigón	17 01 01	0,1
Aceites usados	13 02 05*	0,1
Madera	17 02 01	0,5
Plásticos	17 02 03	0,2
Metálicos	17 04 05	0,2
Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	18.644,03

Tabla 31.- Estimación de residuos generados en fase de construcción

Todos los residuos generados serán retirados a un punto de gestión de residuos, acorde a la legislación vigente. La tierra sobrante podrá emplearse como tierra vegetal para la propia restauración de las zonas de obra o en fincas vecinas.

El impacto generado se considera recuperable y reversible, de duración temporal, de aparición a corto plazo y de carácter acumulativo. De efecto directo para todas las acciones, excepto para "Movimiento de maquinaria y presencia de personal", "Funcionamiento de las instalaciones" y "Trabajos agrícolas" que se consideran indirectos. Todas las acciones son susceptibles de causar un probable impacto.

Para la correcta gestión de los residuos generados, el promotor de la obra dará cumplimiento al Real Decreto 105/2008, por el que se regula la gestión de Residuos de Construcción y Demolición. De esta forma, los residuos serán clasificados, almacenados en contenedores específicos para cada una de las categorías, identificados y puestos a disposición del vertedero autorizado o, en su caso, del gestor autorizado.

El apartado correspondiente a las medidas correctoras y preventivas incluye una serie de actuaciones que permitirán optimizar la gestión de los residuos.

10 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

El artículo 45 de la Ley 9/2018 , de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, en su apartado “f” establece la obligación de incluir un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofe.

Dentro de este punto cabe mencionar el nulo objeto constructivo del presente proyecto, limitado a la ampliación de la superficie de riego por goteo de 101 ha de cultivos.

Así con el objetivo de cumplir con las prescripciones que establece la normativa ambiental, se redacta el siguiente apartado de vulnerabilidad ambiental ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.

Normalmente cuando hablamos de riesgos naturales, nos referimos al fenómeno natural y lo correcto sería hablar de peligro natural o geológico, ya que es cuando este fenómeno afecta a la población y a sus actividades cuando hablamos de riesgo. A continuación, definimos algunos conceptos básicos para esclarecer el documento.

Un peligro natural es un acontecimiento físico y/o fenómeno, potencialmente perjudicial, que puede causar la muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o la degradación ambiental. Puede tener un origen geológico, hidrometeorológico o biológico. Todo peligro natural se caracteriza por su localización o alcance, magnitud o intensidad y frecuencia o probabilidad.

No se tiene que perder de vista que un peligro natural puede ser inducido por el hombre. La acción humana puede inducir a que se produzca un fenómeno o que aumente su capacidad destructiva.

Es decir, todo fenómeno natural tiene intrínseca una peligrosidad, que definimos como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente destructivo en un periodo de tiempo específico y en un área del territorio determinada. La probabilidad de ocurrencia está relacionada con la "frecuencia" del fenómeno y el potencial destructivo con la "magnitud" del fenómeno.

No todas las zonas geográficas tienen peligrosidad para un determinado fenómeno. Entendemos por susceptibilidad la posibilidad que en un área geográfica se desencadene o se vea afectada por un fenómeno natural.

Cómo se ha dicho anteriormente, cuando un fenómeno natural interacciona con la actividad humana hablamos de riesgo.

Existen muchos tipos de riesgos distintos, y diferentes clasificaciones para organizarlos, pero una clasificación simple, según el origen de esa situación de pérdida potencial, permite diferenciar dos grandes grupos:

- Riesgos naturales, en los que la pérdida potencial se produce por la acción de los procesos y elementos de la Naturaleza.
- Riesgos antrópicos, en los que la pérdida potencial se produciría por la acción humana directa; comprenden riesgos de transporte de mercancías, laborales, financieros, instalaciones (p.e. centrales nucleares), y tráfico, entre otros.

Entre ambos tipos, o a caballo entre ellos, estarían los riesgos naturales inducidos, esto es, aquéllos que, teniendo origen natural, pueden ser desencadenados por la acción humana.

Dentro de los riesgos naturales, a su vez, se pueden dividir los riesgos en función del gran sistema natural en el que se producen, dando lugar a los siguientes subtipos:

- Riesgos extraterrestres, como variaciones en las tasas de radiación solar, tormentas solares, viento solar, e impactos meteoríticos.
- Riesgos atmosféricos, que comprenden los riesgos meteorológicos (heladas, olas de calor, granizadas, ozono troposférico...) y climáticos (variación del cambio climático).
- Riesgos hidrológicos, por exceso de agua (inundaciones) o déficit de la misma (sequías).
- Riesgos geológicos, tanto de origen interno en la Tierra (endógenos), o externo en su superficie (exógenos).
- Riesgos biológicos, que comprenden plagas, epidemias, e incendios forestales, entre otros.

A su vez, los riesgos naturales geológicos, se suelen dividir según el origen del proceso geológico potencialmente desencadenante del riesgo:

- Riesgos geológicos internos o endógenos, con origen en el interior de la Tierra: volcánicos, sísmicos (terremotos y tsunamis) y halocinesis.
- Riesgos geológicos externos o exógenos, con origen en la superficie terrestre o sus proximidades: movimientos de ladera, crecidas y avenidas, aludes de nieve, erosión de suelos, litorales y costeros, glaciares, periglaciares...
- Riesgos geológicos litológicos, asociados no a un proceso, sino a la existencia de un determinado tipo de roca y/o mineral: cársticos, expansividad de arcillas, radioactividad natural y radón, minerales asbestiformes...
- Riesgos geológicos inducidos: subsidencias, ignición de turbas, sufusión (piping)...

Si bien, existe una larga lista de posibles riesgos de accidentes graves o catástrofes, dada la localización de zona objeto de transformación, así como sus características geográficas y medioambientales, se identifican como principales riesgos potenciales a evaluar los siguientes:

- Inundaciones
- Incendios forestales
- Movimientos sísmicos

10.1 ANÁLISIS DE RIESGOS

10.1.1 Inundaciones

Debido a la geografía y al avance de las ciudades y desarrollos urbanísticos, las inundaciones constituyen el fenómeno natural con mayor impacto económico y social en España.

Las inundaciones pueden tener como origen diferentes fenómenos naturales y ser agravados por motivos humanos, por estos motivos el riesgo de inundaciones afecta prácticamente a toda la geografía española, especialmente a los espacios fluviales de los grandes ríos y a las costas.

La mayoría de los episodios de inundaciones vienen provocados por el régimen pluviométrico, que es extremadamente variable. Así, en ocasiones se dan precipitaciones concentradas en pocas horas, que alcanzan valores superiores al promedio, provocando crecidas, avenidas o riadas por incremento extremo del caudal de los ríos, que en ocasiones puede verse agravado por el estado de los mismos. Al desbordar los cauces habituales se produce la inundación de terrenos cercanos a los ríos, afectando a personas y bienes.

Estos incrementos de los cauces pueden deberse a otros efectos que dependen de la situación geográfica de las zonas. Por un lado, en cuencas como las del Ebro o Duero, se puede producir el deshielo acelerado de las cumbres, al coincidir periodos cálidos y lluviosos en primavera. Por otro, en zonas costeras como la costa atlántica, el golfo de Cádiz o las costas bajas del óvalo valenciano, la coincidencia de mareas vivas en periodos de alta pluviosidad, que complican el desagüe de los cauces.

Por último, con un origen menos natural, la rotura o funcionamiento incorrecto de presas, pueden ocasionar crecidas repentinas o inundaciones aguas abajo.

Consultados los mapas de Zonas Inundables asociadas a periodos de retorno del Ministerio para la Transición Ecológica, podemos determinar que la zona de proyecto no está en zona inundable.

10.1.2 Incendios forestales

Un incendio forestal es un fuego que se propaga sin control en terrenos rurales, cualquiera sea su origen y con peligro o daño a las personas, la propiedad o el ambiente, a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta. Una vez originado un incendio, el riesgo de propagación se define como la capacidad intrínseca de cada sistema forestal para propagar el fuego y provocar así la expansión del incendio, es decir viene determinado por dos factores: la pendiente del terreno y la combustibilidad.

En España se producen de media unos 17.000 incendios forestales al año, la mayoría de ellos menores de 1ha, afectando a unas 114.000 ha de superficie forestal. De ellos, una media anual de 80 incendios forestales tiene consecuencias sobre la población (evacuaciones preventivas, daños a bienes y servicios, daños personales y fallecimientos, etc.). Éstos generalmente ocurren en periodo estival, aunque en los últimos años se ha visto una amplia distribución de estos a lo largo del año.

Las estadísticas generales de incendios forestales en el periodo 2006-2015, disponibles en <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/incendios-forestales.aspx>, indican que el Término Municipal de Cáceres, junto con el de Badajoz, son los términos de la provincia que con mayor número de incendios (más de 230 cada uno). Los datos para el municipio de Badajoz son de una media de 162 incendios y 69 conatos, con una superficie total de 1.287 ha afectadas.

Así, la vulnerabilidad de la zona del proyecto es considerada alta por la presencia de cultivos leñosos en las parcelas de la instalación.

Además, según el Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura, se clasifican los términos municipales en 4 niveles de riesgo de incendio, en orden creciente de peligrosidad y en función de ese nivel los municipios y el Plan de Prevención tiene unas exigencias distintas. El término municipal de Badajoz se sitúa en zona de Riesgo II.



Ilustración 27.- Frecuencia de incendios forestales.

10.1.3 Movimientos sísmicos

Los terremotos son producto de la liberación repentina de la energía acumulada en la corteza terrestre en forma de ondas que se propagan en todas direcciones. Pueden suceder en cualquier lugar del mundo, pero la mayoría de ellos (y los más grandes) ocurren en los bordes de las grandes placas tectónicas. Sin embargo, con menos frecuencia pueden originarse en el interior de las placas y alejados de sus límites, como sucede por ejemplo en el norte de España.

La península Ibérica no representa un área de ocurrencia de grandes terremotos, aunque sí tiene una actividad sísmica relevante con sismos de magnitudes en general bajas, aunque pueden ser capaces de generar daños muy graves. En la Península Ibérica se registran anualmente entre 1.200 y 1.400 terremotos, pero únicamente se registra en promedio uno cada 3,5 años de magnitud superior a 5.

Los mapas de peligrosidad realizados por el Instituto Nacional de Geografía, en base a datos históricos y a los sensores del propio instituto, divide el territorio en diferentes zonas calculando el

terremoto más fuerte probable para un periodo de retorno de 500 años. Los valores que figuran en el mapa son los correspondientes a la aceleración sísmica dada en valores de g (aceleración de la gravedad).

Consultado el Mapa de peligrosidad sísmica para el periodo de retorno de 500 años, la zona de proyecto está situada en zona de intensidad igual a grado VI.

Por otro lado, hay que mencionar que, pese a los episodios de seísmos de finales de 2005 y principios de 2006, la actividad sísmica histórica en Extremadura es baja, ya que no hay observaciones históricas de terremotos catastróficos y, por otra parte, la falla de Plasencia, que atraviesa parte del territorio, carece de actividad.

En lo que va de siglo, en la comunidad autónoma ha habido cinco movimientos sísmicos de más de tres grados de magnitud en la escala de Richter. El resto de los movimientos registrados fueron microterremotos. De hecho, Extremadura está considerada una zona de baja peligrosidad sísmica. Dentro de esta consideración general, el mayor riesgo se concentra en el sur de la provincia de Badajoz y a lo largo de la frontera con Portugal.

Por lo tanto, puede afirmarse que el área de influencia se localiza en una zona con bajo riesgo sísmico y es poco probable que se produzcan fenómenos sísmicos con capacidad de producir un impacto relevante sobre las instalaciones.

10.2 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE CATÁSTROFES NATURALES

Se entiende por vulnerabilidad del proyecto a la capacidad disminuida para hacer frente y resistir a los efectos de un peligro, natural o causado por la acción humana, y para recuperarse de esos efectos.

La vulnerabilidad está directamente relacionada con algunas instalaciones propias de los proyectos como; depósitos de combustibles, líneas eléctricas, estructuras, tuberías, almacén de sustancias, etc. Teniendo en cuenta las características del proyecto objeto de este documento y los riesgos evaluados en los puntos anteriores, eliminamos aquellos con un riesgo y/o peligrosidad baja, centrándonos en aquellos más comunes y/o probables, tales como inundaciones.

En el caso de incendios, debido a las características del proyecto y de la maquinaria a emplear, el riesgo de que se produzcan incendios en las instalaciones es baja, y no debería verse afectada de manera diferente a la ya existente.

10.3 VULNERABILIDAD DEL ENTORNO ANTE CATÁSTROFES NATURALES

A continuación, se analizan los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de accidentes y catástrofes en las instalaciones.

10.3.1 Calidad del aire

En caso de ocurrencia de accidentes, la maquinaria empleada durante la obra no es susceptible de realizar emisiones de contaminantes a la atmósfera. Tampoco se van a emplear materiales que puedan afectar significativamente a la calidad del aire en caso de accidente.

Durante el funcionamiento de las instalaciones, tampoco se prevé que se emitan sustancias nocivas en caso de accidente.

10.3.2 Ruido

Los únicos elementos que producirán ruido serán las bombas de impulsión, estando todas ellas en sus respectivos sondeos o dentro de la caseta de control. En caso de accidente o catástrofe y aumento consecuente de los niveles de ruido, sería sencillo desconectar el funcionamiento de las bombas y realizar su revisión.

10.3.3 Suelo

La zona del proyecto es poco proclive a movimientos de ladera o hundimientos, si bien se ubica en áreas con expansividad de arcillas actuales y/o potenciales, acorde al mapa de movimientos del terreno de España 1/1.000.000, del IGME. No obstante, la zona en la que se van a llevar a cabo las obras tiene pendientes escasas o moderadas, y los volúmenes previstos de movimientos de tierra son prácticamente inexistentes, ya que los trabajos a realizar actuaciones de escasa magnitud. Además, el material para las tuberías empleadas es plástico y, por tanto, con cierta flexibilidad. Por tanto, el riesgo de que se produzcan desplazamientos de este tipo como consecuencia de las obras no es significativo.

En cuanto a los riesgos de contaminación del suelo debido a accidentes, se podrían producir vertidos accidentales de sustancias contaminantes procedentes de maquinaria o vehículos (lubricantes o combustibles). Aunque teniendo en cuenta que las cantidades empleadas de todas esas sustancias son muy reducidas, por lo que incluso su liberación debida a un accidente tendría un impacto únicamente local y afectaría a superficies muy reducidas. En particular, una rotura de los tanques de almacenamiento de fertilizantes (tanques de abonado) podría afectar al suelo. No obstante, las medidas aplicadas a estas sustancias y el cumplimiento de las prescripciones legales sobre productos contaminantes reducen el posible impacto.

10.3.4 Agua

En cuanto a la posibilidad de alteraciones de la red hidrológica del entorno, hay que tener en cuenta la topografía suave de los terrenos que determina la ausencia de líneas de escorrentía definidas, pudiéndose considerar la escorrentía existente como difusa, aunque mayormente en sentido al Ribera de la Albuera (fuera de la finca). El riego se realizará por goteo y el abonado por fertirrigación con el sistema de riego. Esto hace muy poco probable que la acumulación de materiales procedentes de las instalaciones en caso de accidente o catástrofes provoque colapsos o alteraciones significativas de la red hidrológica, como represamientos o desvíos de cauces.

10.3.5 Vegetación

Tal y como se ha comentado anteriormente, el riesgo de incendios forestales en la zona es alta, pero la posibilidad de que se inicie en las instalaciones es muy bajo, tanto durante la obra como durante su funcionamiento, debido al tipo de actuaciones y maquinaria a emplear en los diferentes trabajos y acciones de proyecto.

10.3.6 Fauna

En general, no es previsible que ningún accidente o catástrofe en las instalaciones tenga consecuencias para la fauna de la zona, más allá de las indirectas debidas a los efectos descritos en los puntos anteriores.

En particular, una rotura de los sistemas de impulsión (mayor emisión de ruido) podría afectar a la fauna del entorno más próximo, por lo que se establecerán las pertinentes medidas preventivas en el apartado correspondiente de este documento.

10.3.7 Paisaje

No es previsible que ningún accidente o catástrofe en las instalaciones tenga consecuencias significativas para el paisaje de la zona, más allá de las indirectas debidas a los efectos descritos en los puntos anteriores.

10.3.8 Población y seguridad

No es previsible que ningún accidente o catástrofe en las instalaciones tenga consecuencias significativas para la población, teniendo en cuenta las medidas de seguridad de equipos y personas.

11 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Realizada la identificación y valoración de los principales impactos generados por las diferentes Acciones del proyecto sobre los distintos Factores Ambientales, se estudiarán y propondrán las medidas preventivas y correctoras que aminoren los efectos derivados de la actividad contemplada. Para ello se partirá del principio básico que estipula que siempre que sea posible, es mejor no producir impactos que tener que corregirlos con posterioridad. La corrección de los impactos puede consistir en evitarlos, reducirlos o compensar el impacto.

Las medidas preventivas tienen que ver con la adopción de una serie de medidas “a priori” que persiguen evitar la producción de una alteración determinada. No obstante, y aun siendo lo aconsejable, hay que tener en cuenta que no siempre será posible luchar frente a la aparición de impactos de este modo.

Las medidas correctoras persiguen la reducción de un impacto, reduciendo la intensidad o agresividad de la acción que lo provoca, buscando correlativamente una reducción del impacto potencialmente generable.

Las medidas compensatorias, buscan la compensación de alteraciones que han de completarse cuando los impactos negativos producidos sean imposibles de mitigar o anular.

Finalmente, hay que resaltar que la eficacia de gran parte de estas medidas depende de su aplicación simultánea con la ejecución de la obra, o inmediatamente a la finalización de ésta; es decir, el éxito de actuaciones de este tipo está directamente relacionado con la precocidad de su aplicación.

A continuación, se relacionarán las medidas propuestas cuya tipología variará, como se ha dicho, según el objetivo que pretendan:

- **Medidas preventivas:** Con la finalidad de evitar que lleguen a producirse los efectos negativos previstos mediante la tecnología disponible. Son de aplicación espacial (localización de vertederos, diseño de caminos de acceso a obra, etc.) o temporal (planificación en fases o etapas de determinadas actuaciones, restricciones temporales en las obras por afección a la fauna, etc.).
- **Medidas correctoras:** Tratan de anular o reducir, minimizando, siempre que sea posible, la magnitud de los efectos negativos previstos, e integrar las actuaciones en el entorno.
- **Medidas compensatorias:** Destinadas a compensar los efectos negativos producidos por la actuación, imposibles de mitigar o anular.

El objetivo de las medidas correctoras está enfocado al restablecimiento del patrimonio existente, las condiciones naturales, sociales y el paisaje.

Por tanto, bajo estas directrices, se definen desde el punto de vista ambiental, los criterios y trabajos que se han de tener en cuenta para garantizar la correcta gestión ambiental de las obras a ejecutar.

Estas medidas pueden ser:

- Las que reducen el impacto, limitando la intensidad de los trabajos
- Las que cambian la condición del impacto y, las que compensan el impacto, estableciendo medidas que lo protejan.

Los objetivos a conseguir mediante la aplicación de las medidas preventivas y correctoras son:

- Control del suelo fértil.
- Protección del medio hídrico.
- Remodelación de los relieves del terreno.
- Recuperación de la cubierta vegetal.
- Control de la erosión de la superficie resultante.
- Reposición de la permeabilidad, si fuera necesaria.
- Seguimiento arqueológico.
- Integración de la obra en el paisaje.

A continuación, vamos a indicar las medidas previstas para reducir, eliminar o compensar los efectos negativos que sobre el medio pudieran acarrear las acciones establecidas en proyecto

11.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS SOBRE LA ATMÓSFERA

- Por su carácter temporal la única medida paliativa a adoptar será la correcta puesta a punto de la maquinaria a utilizar. De esta forma disminuirá la contaminación la emisión de humos.
- Se preverán circuitos de movimientos y operación de vehículos y materiales dentro del área de afección.
- Las operaciones de carga y descarga se realizarán desde la altura más baja posible.

- Se controlará de forma periódica el sistema silenciador de escape de la maquinaria y los mecanismos de rodadura para minimizar los ruidos.
- Se podrán realizar riegos periódicos para evitar la acumulación de polvo, en caso de ser necesario.
- Se limitará la velocidad de los vehículos para minimizar las emisiones de gases contaminantes y la generación del polvo.

11.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS SOBRE EL SUELO

Se debe procurar realizar todo tipo de actuaciones destinadas a la gestión y conservación del suelo, para evitar la pérdida de su fertilidad.

Las medidas a tomar para evitar la compactación serán:

- Delimitación adecuada de la banda de los caminos y de las zanjas, señalizando especialmente las zonas con especial valor ambiental.
- Evitar la nivelación del terreno.
- Adaptación de las tuberías de riego a la topografía del terreno.
- La no circulación de la maquinaria fuera de los caminos, salvo cuando la actuación lo precisase, y la no circulación cuando exista un exceso de humedad para evitar la plastificación de los mismos.
- Los movimientos de tierra no se realizarán los días de fuertes lluvias para evitar las pérdidas de suelo innecesarias.

- Para evitar la contaminación del suelo, sobre todo por aceites y carburantes, se evitará que el mantenimiento de la maquinaria se realice en el lugar de obra. El cambio de aceite se realizará en talleres autorizados a tal efecto.
- En caso de contaminación del suelo, se procederá a la extracción de las tierras contaminadas.
- Los residuos generados durante la ejecución del proyecto (envases, desechos, etc.) serán trasladados a un vertedero de residuos sólidos urbanos autorizado.
- Se restituirá morfológicamente el terreno afectado por la apertura y tapado de zanjas, con la capa de tierra vegetal apartada antes de la excavación.

11.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS SOBRE EL AGUA

- Los tanques de abonado contarán con cubetos de retención suficientes para albergar todo el contenido de los mismos, en caso de derrame.
- Para evitar la contaminación del agua se evitará la puesta a punto de la maquinaria en las proximidades de cursos de agua, así como cualquier otro vertido relacionado con las obras a realizar.
- Se controlarán los movimientos de tierra para evitar los posibles vertidos del material a los cauces.
- Se evitará el vertido de cualquier tipo de contaminante a los cauces.
- Si se realizaran movimientos de tierra próximos a los cauces fluviales, los acopios se mantendrán alejados de los mismos, si pudiera ser fuera de su zona de policía.
- Se realizará el máximo esfuerzo para mantener la vegetación de ribera existente, con objeto de no alterar las condiciones naturales.
- Evitar o limitar los cortes provisionales de los cauces y el tránsito de maquinaria.
- El proyecto contemplará la no afección al medio y hábitat fluvial, no modificando ni afectando cursos de agua ni sus márgenes en la zona de actuación.
- Se contará siempre con la correspondiente autorización del organismo de cuenca para la captación de aguas y actuaciones en zonas de D.P.H, zonas de servidumbre y de policía.

11.4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS SOBRE LA VEGETACIÓN

Para la protección de la vegetación de la zona, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se respetará la vegetación existente salvo en los puntos donde las obras no den opción a ello, señalizando para ello las zonas a respetar.
- Se realizarán actuaciones encaminadas a la creación y mantenimiento de las franjas representativas de la vegetación natural existente en las lindes de la finca, que además actúan como corredores que ofrecen refugio a las especies de la zona.
- En caso de ser necesarias las quemas se respetarán las disposiciones del Plan INFOEX.
- Se deberá restringir la utilización de especies y técnicas de plantación que puedan suponer una regresión en la etapa serial de las comunidades vegetales ya presentes.

11.5 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS SOBRE LA FAUNA

- Se respetarán los nidos, madrigueras y refugios que pudieran encontrarse, generalmente en las zonas de más profusa vegetación.
- El inicio de las labores de ejecución se hará fuera de la época de cría de la fauna silvestre.
- Se intentará insonorizar e integrar los equipos del entorno de la caseta de riego.
- Las zanjas permanecerán abiertas el menor tiempo posible, dejándoles una zona con poca pendiente para facilitar la salida de pequeños animales que pudiesen caer en su interior.

11.6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS SOBRE EL PAISAJE

Las medidas correctoras más importantes:

- Adaptar la traza de las zanjas a la topografía del terreno.
- Reponer la calidad ambiental de las zonas próximas a las trazas de las tuberías, afectadas por la fase de construcción.
- Realizar una limpieza general de la zona afectada, al finalizar las obras.

11.7 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS SOBRE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

- Los residuos producidos se gestionarán por gestor autorizado conforme a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Deberán habilitarse las correspondientes áreas de almacenamiento de los residuos en función de su tipología, clasificación y compatibilidad.
- Los residuos de construcción y demolición (RCD) que se generen tanto en la fase de construcción como de desmantelamiento de las instalaciones, se deberán separar adecuadamente y entregar a una planta de reciclaje autorizada para su tratamiento, cumpliendo en todo caso con lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en el Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Se realizará una limpieza general que elimine todos los residuos u otros materiales procedentes de las obras.
- En el caso de producirse un derrame de aceites sobre el suelo, se seguirán los protocolos recogidos para este tipo de accidentes. Los aceites usados y residuos peligrosos que pueda

generar la maquinaria de la obra se recogerán y almacenarán en recipientes adecuados para su evacuación y tratamiento por gestor autorizado.

- Se valorará la posibilidad de aprovechamiento en las obras de todos los residuos inertes sirviendo, como ejemplo, las tierras procedentes de la excavación para su uso en posibles rellenos o en la creación de explanadas de trabajo. Si no es el caso, se valorizarán con su envío a un gestor de residuos inertes y, como última opción, se enviarán a vertedero autorizado.
- Será obligatoria la recogida selectiva de los residuos industriales no peligrosos, por lo que se deberá disponer de los correspondientes contenedores para el almacenamiento separado de cada tipo de residuo. Una vez seleccionados, deberán ser gestionados a través de un gestor autorizado por la Comunidad Autónoma, prohibiéndose totalmente el vertido de este tipo de residuos en la zona.
- No podrá quemarse residuo alguno en el emplazamiento, remarcándose aún más este aspecto en aquellos materiales cuya combustión genere partículas contaminantes (aceites usados, plásticos, etc.)

11.8 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

En cuanto a las posibles afecciones al patrimonio histórico-artístico o arqueológico, se estará a lo que dictamine la legislación específica al respecto, principalmente:

- La Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural
- El Decreto 93/1997, de 1 de julio, por el que se regula la actividad arqueológica en la Comunidad Autónoma de Extremadura
- El Decreto 127/2001, de 25 de julio, por el que se regula el porcentaje cultural destinado a obras de conservación y acrecentamiento del patrimonio histórico y cultural de Extremadura.

Además, se cumplirán los condicionantes establecidos por la Dirección General de Bibliotecas Museos y Patrimonio Cultural, órgano competente en la materia, como resultado de la prospección arqueológica.

Con independencia de lo señalado en el apartado anterior, los promotores de este proyecto deberán, en caso de que se confirmara el hallazgo de algún yacimiento arqueológico en el área de remoción de tierra, dichas obras de construcción se paralizarían, para ser comunicados los hallazgos

al Servicio de Patrimonio Histórico de la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Extremadura, quien decidirá sobre las medidas de actuación a realizar a partir de ese momento.

12 PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El fin que tiene la redacción del Programa de Vigilancia Ambiental de las obras de implantación de una ampliación de superficie de regadío de la finca “Valle Arenoso”, que se expone en este apartado es:

- Asegurar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras contenidas en el presente estudio de impacto ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas propuestas.

Con el presente Programa de Vigilancia Ambiental se da cumplimiento a la normativa ambiental vigente, que se especifica a continuación:

- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

12.1 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ACCIONES

Para la puesta en práctica del Programa, resulta necesario designar al personal responsable de asegurar la aplicación de las Medidas Preventivas y Correctoras, quedando las responsabilidades claramente delimitadas.

Las personas responsables deberán disponer de los medios técnicos y humanos necesarios para la puesta en práctica del presente Programa y asegurarse que se cumple con la normativa vigente en cada una de las Fases.

Se deberán realizar informes sobre el desarrollo del programa de vigilancia ambiental, que se emitirán a la Dirección General de Sostenibilidad de la Junta de Extremadura, con una periodicidad preferentemente mensual. De forma general se pueden nombrar los siguientes informes:

- Paralización en su caso de la ejecución de las obras.
- Final de las obras.

En el seguimiento medioambiental de la obra y la verificación de cumplimiento de las medidas propuestas para la mejor integración de las obras en su entorno, podrá realizarse en colaboración con los técnicos competentes de la Dirección General de Sostenibilidad de la Junta de Extremadura.

12.2 VIGILANCIA Y CONTROL DURANTE LA FASE DE OBRAS

El director de Obra o la persona en quien éste delegue, serán los responsables de supervisar las acciones a realizar y de emitir los informes sobre el desarrollo del programa de Vigilancia Ambiental.

Se realizarán informes de seguimiento y vigilancia, que servirán a la Dirección de Obra para comprobar la eficacia de las medidas correctoras. Con la emisión de estos informes se mostrará el seguimiento de la puesta en marcha de las medidas propuestas en el estudio de impacto ambiental.

Se tendrán especialmente en cuenta los siguientes puntos de Control:

- Previo al inicio de las obras, se comunicará a la Dirección General de Sostenibilidad de la Junta de Extremadura la fecha de inicio y las primeras acciones a ejecutar.
- Una vez comenzada la obra será comunicado a dicho organismo, el destino de los escombros y residuos generados, adjuntando copia de autorización de vertedero.
- Controlar la retirada a vertedero autorizado de los materiales sobrantes, una vez finalizadas las obras. Certificar la máxima utilización del material.
- Seguimiento, vigilancia de las incidencias y hallazgos de patrimonio arqueológico en la obra. Se dará comunicado en caso de hallazgo a la Dirección General de Patrimonio de la Junta de Extremadura.
- Controlar que se respeten las superficies de ocupación temporal proyectadas para las obras.
- Verificar que se realiza de forma adecuada la retirada de la tierra vegetal y su posterior apilamiento y conservación.
- Controlar que las operaciones de mantenimiento y reparación de maquinaria se realiza en los lugares habilitados para ello, controlando que no se producen vertidos sobre las aguas y suelos.
- Antes del inicio de las obras se dará comunicación a la Dirección General de Sostenibilidad de la Junta de Extremadura.
- Vigilar que las obras se ejecutan en los períodos establecidos, para minimizar los impactos sobre las aguas y la fauna, principalmente.

12.3 VIGILANCIA Y CONTROL DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

La persona responsable tendrá en cuenta los siguientes puntos de control, una vez en funcionamiento las instalaciones:

- Seguimiento del caudal y contaminación de suelos.
- Detectar las afecciones no previstas y establecer las medidas necesarias para su prevención y corrección.
- Controlar el mantenimiento y cuidado de las repoblaciones realizadas para recuperación de hábitats e integración paisajística de las actuaciones.

13 DOCUMENTO DE SÍNTESIS

Este apartado corresponde a un resumen del documento Estudio de Impacto Ambiental, tal y como recoge la legislación.

13.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y UBICACIÓN

El objeto del proyecto es la puesta en riego de 101 ha en la finca “Valle Arenoso”, en el T.M. de Badajoz, mediante concesión de aguas mixta (subterránea y superficial), para cultivo de olivar superintensivo.

Las unidades de obra principales serán:

- Ejecución de toma de aguas superficiales en la acequia g-2 del Canal de Lobón.
- Pozos de sondeo (ya ejecutados).
- Instalación de bombas de captación e impulsión y operaciones accesorias junto a la acequia.
- Tendido de acometida eléctrica desde pozos de sondeo y desde la toma de la acequia a caseta de control.
- Colocación de tuberías a presión desde la acequia y desde pozos de sondeo a caseta de control.
- Ejecución de caseta con depósito para el control de la instalación, incluidos los equipos necesarios.

- Balsa de regulación ya ejecutada.
- Colocación de tuberías a presión distribuidoras del agua y de tuberías con goteros insertados, desde el depósito adyacente a la caseta de control a todos los sectores de riego.

La instalación de riego objeto del presente Proyecto se define de la siguiente manera:

- Desde 6 tomas de agua subterránea, repartidas por la parcela 26 del polígono 191 del término municipal de Badajoz, se bombea agua a una balsa de regulación existente en la misma parcela.
- Desde el depósito se centraliza y controla el riego de las 101 ha que totaliza el Proyecto, dividido en un total de 8 sectores de riego.
- Cada uno de los 8 sectores distribuye de manera independiente el agua mediante una única tubería de distribución ramificada de la que parten los pertinentes ramales de goteros insertados. Para ello, se prevé la disposición de 2 equipos de bombeo de 20 CV dispuestos de tal manera que, en función de la apertura o cierre de las electroválvulas, controladas en un cuadro de mando centralizado, puedan satisfacer las necesidades de cada uno de los sectores o de dos de ellos simultáneamente en algunos casos.

Todas las afecciones de este Proyecto están incluidas en terrenos de la finca, en el TM de Badajoz. La finca está constituida por la parcela catastral 25 del polígono 191 de Badajoz.

Actualmente, parte de la parcela goza de concesión de aguas subterráneas y la otra es seco. Por lo que el Promotor asume que una vez otorgada la concesión de aguas superficiales desde la acequia g-2ª del Canal de Lobon, su concesión de aguas subterráneas quedaría extinguida, al tratarse, en parte, de los mismos terrenos.

13.2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Se presentan 3 alternativas para este proyecto, de las cuales en el presente Estudio de Impacto Ambiental, se selecciona como la más viable ambiental, técnica y económicamente a la alternativa 2.

13.3 INVENTARIO AMBIENTAL E INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVE

Los factores ambientales analizados son:

- **Encuadre territorial.** La zona que se pretende poner en riego se sitúa en la finca “Valle Arenoso”, en el término municipal de Badajoz. La finca se halla situada a unos 16 km al sureste del término municipal de Badajoz, entre el río Rivillas y la Rivera de los Limonetes, próxima a la carretera BA-022.
- **Clima.** De tipo mediterráneo.
- **Geología.** Este proyecto se sitúa sobre arenas finas, limos y arcillas (Facies Badajoz) y, en menor medida, sobre gravas y arenas (primera terraza del Río Guadiana)
- **Hidrología.** El principal curso de agua presente en la zona de estudio es el Ribera de la Albuera, situado al este de la finca. El proyecto se ubica sobre la masa de agua subterránea “Vegas Bajas”.
- **Usos del suelo.** Los terrenos directamente afectados por la transformación y puesta en riego de la finca pertenecen al Término Municipal de Badajoz (Badajoz). La mayor parte de la finca está dedicada al cultivo de olivar de regadío.
- **Flora.** La vegetación existente en la zona de estudio se encuentra dentro de la serie potencial de vegetación: Serie 24ca, correspondiente a la serie mesomediterránea luso-extremaduraense silicícola de Quercus rotundifolia o encina (Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum). Vegetación potencial, encinares.
- **Hábitats de Interés Comunitario.** No se han inventariado hábitats dentro de la zona de actuaciones del proyecto.
- **Fauna.** Se ha realizado un inventario de fauna que aparece representado en tablas en el documento.
- **Espacios Naturales Protegidos.** El proyecto no se encuentra dentro de Espacios Naturales Protegidos, y se ubica a más de 1,7 km de la ZEPA “Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera”, a 4,8 km del ZEC “Laguna temporal de Tres Arroyos” y a 7,4 km del ZEC “Rivera de los Limonetes – Nogales”.
- **Paisaje.** Los terrenos se emplazan en el dominio de paisaje “Cuencas sedimentarias y Vegas”, caracterizado sus formas suaves del relieve sobre materiales sedimentarios que han propiciado su aprovechamiento.

- **Vías pecuarias.** Si bien se detectan en el entorno 1 vía pecuaria, el proyecto no la afectará por encontrarse a más de 4 km de distancia.
- **Medio socioeconómico.** La finca “Valle Arenoso” se ubica en el término municipal de Badajoz, cuya ciudad más importante es Badajoz, capital provincial. Badajoz, que ha experimentado un aumento de la población en los últimos años, posee una economía ligada al sector servicios.

13.4 IMPACTOS AMBIENTALES

13.4.1 Impactos sobre la atmósfera

El impacto sobre este elemento es debido a la emisión de partículas, gases y olores, ruido y vibración.

Todos los impactos se han evaluados como negativos, mínimos y compatibles.

13.4.2 Impactos sobre las aguas superficiales

La captación principal se proyecta sobre aguas superficiales desde la acequia g-2 del Canal de Lobón. El recurso que se solicita consiste en un volumen máximo anual de 290.161,28 m³/año.

Todos los impactos se consideran negativos, por su afección a la calidad de las aguas superficiales, pero de efecto mínimo y compatible con el medio.

13.4.3 Impactos sobre las aguas subterráneas

La captación de aguas subterráneas se realizará mediante 6 sondeos a 50 m de profundidad, dentro de la finca, para cubrir la otra parte de las necesidades hídricas del cultivo.

El recurso que se solicita consiste en un volumen máximo anual de 12.293,84 m³/año.

Todos los impactos se consideran negativos, bien por su afección a la calidad de las aguas subterráneas (de efecto mínimo y compatible), o bien por alterar la disponibilidad de la misma (efecto moderado, debido a la explotación del acuífero – índice de explotación 0,82).

13.4.4 Impactos sobre el suelo

Como se ha descrito anteriormente, se trata de una transformación del uso del suelo de 101 ha en regadío, las cuales presentan calidad agronómica suficiente para la implantación de cultivos leñosos de regadío.

Se ha evaluado la contaminación de suelos y la erosión. Todos los impactos identificados y evaluados se han considerado como negativos, mínimos y compatibles.

13.4.5 Impactos sobre la vegetación

Los impactos sobre la vegetación se manifiestan principalmente en la fase de construcción, principalmente durante la fase de apertura de zanjas para soterrar las conducciones y acometidas eléctricas. Debido al pequeño tamaño de dichas zanjas, los impactos se consideran negativos, aunque mínimos y compatibles con el medio.

13.4.6 Impactos sobre la fauna

La evaluación de los impactos a la fauna, derivados de las diferentes actuaciones del proyecto, se ha realizado para el conjunto de mamíferos, aves, reptiles y anfibios.

Todas las acciones del proyecto valuadas son potencialmente causantes de impactos negativos sobre el factor fauna, debido principalmente a molestias por ruido durante la fase de obra y por el funcionamiento de la maquinaria o la propia presencia del personal en la zona. Estos impactos serán mínimos y compatibles con el medio.

13.4.7 Impactos sobre la calidad visual

El paisaje actual de la zona de estudio se encuentra antropizado debido a la actividad agrícola y ganadera a lo largo del tiempo, que ha ido transformando la vegetación primitiva en un paisaje antropizado, resultado de la transformación por el hombre a lo largo de los siglos, y que actualmente es objeto de aprovechamiento agrícola y ganadero.

Según la valoración del impacto sobre la calidad visual, se ha determinado la susceptibilidad intrínseca al impacto paisajístico como muy baja.

13.4.8 Impactos sobre Red Natura 2000

No existen impactos sobre RN2000.

13.4.9 Impactos sobre Hábitats de Interés Comunitario

No existen impactos sobre hábitats de interés comunitario.

13.4.10 Impactos sobre el empleo y actividad económica

Se ha considerado un impacto positivo, debido a la generación de nuevas actividades económicas y refuerzo de las ya existentes.

13.4.11 Impactos sobre la generación de residuos

Los residuos a gestionar durante la ejecución de las obras que se proyectan se encuentran englobados, en su mayor parte, como Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

En la presente actuación la mayor parte de los RCD se considerarán como residuos inertes o asimilables a inertes, y por lo tanto su poder contaminante es relativamente bajo. Por ello, se ha evaluado un impacto negativo, mínimo y compatible.

13.5 VULNERABILIDAD AMBIENTAL ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

Partiendo de la información contenida en el Plan Territorial de Protección civil de la Comunidad de autónoma de Extremadura, Apéndice I, se analiza la peligrosidad de la zona en la que se sitúa el proyecto, la vulnerabilidad del proyecto ante éstos, así como el daño sobre los aspectos del medio que puede provocar en caso de accidente.

13.5.1 Peligrosidad de la zona

Inundaciones. Consultados los mapas de Zonas Inundables asociadas a periodos de retorno del Ministerio para la Transición Ecológica, podemos determinar que la zona de proyecto no se encuentra en zona inundable.

Incendios forestales. La vulnerabilidad de la zona del proyecto es considerada alta por la presencia de cultivos de especies leñosas, pero debido a las características del proyecto y de la maquinaria a emplear, el riesgo de que se produzcan incendios en las instalaciones es bajo.

Movimientos sísmicos. La zona de proyecto está situada en zona de intensidad igual a grado VI, por lo que se considera como zona de baja peligrosidad sísmica.

13.5.2 Vulnerabilidad del proyecto

En el caso de incendios, debido a las características del proyecto y de la maquinaria a emplear, el riesgo de que se produzcan incendios en las instalaciones es baja, y no debería verse afectada de manera diferente a la ya existente.

13.5.3 Vulnerabilidad del entorno

Calidad del aire. la maquinaria empleada durante la obra no es susceptible de realizar emisiones de contaminantes a la atmósfera. Tampoco se van a emplear materiales que puedan afectar significativamente a la calidad del aire en caso de accidente. Durante el funcionamiento de las instalaciones, tampoco se prevé que se emitan sustancias nocivas en caso de accidente.

Ruido. Los únicos elementos que producirán ruido serán las bombas de impulsión, estando todas ellas en sus respectivos sondeos o dentro de la caseta de control.

Suelo. La zona del proyecto es poco proclive a movimientos de ladera o hundimientos. Además, la zona en la que se van a llevar a cabo las obras tiene pendientes escasas o moderadas, y

los volúmenes previstos de movimientos de tierra son prácticamente inexistentes, ya que los trabajos a realizar contemplan subsolado y diversos gradeos, con suaves nivelaciones del terreno. Por tanto, el riesgo de que se produzcan desplazamientos de este tipo como consecuencia de las obras no es significativo.

Agua. En cuanto a la posibilidad de alteraciones de la red hidrológica, hay que tener en cuenta la topografía suave de los terrenos que determina la ausencia de líneas de escorrentía definidas, pudiéndose considerar la escorrentía existente como difusa. El riego se realizará por goteo y el abonado por fertirrigación con el sistema de riego. Esto hace muy poco probable que la acumulación de materiales procedentes de las instalaciones en caso de accidente o catástrofes provoque colapsos o alteraciones significativas de la red hidrológica, como represamientos o desvíos de cauces.

Vegetación. La probabilidad de incendios forestales en la zona es alta, si bien el riesgo de que se produzca un incendio por las características del proyecto es bajo.

Fauna. En general, no es previsible que ningún accidente o catástrofe en las instalaciones tenga consecuencias para la fauna de la zona.

Paisaje. No es previsible que ningún accidente o catástrofe en las instalaciones tenga consecuencias significativas para el paisaje de la zona.

Población. No es previsible que ningún accidente o catástrofe en las instalaciones tenga consecuencias significativas para la población.

13.6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

- Por su carácter temporal la única medida paliativa a adoptar será la correcta puesta a punto de la maquinaria a utilizar. De esta forma disminuirá la contaminación y la emisión de humos.
- Se preverán circuitos de movimientos y operación de vehículos y materiales dentro del área de afección.
- Las operaciones de carga y descarga se realizarán desde la altura más baja posible.
- Se controlará de forma periódica el sistema silenciador de escape de la maquinaria y los mecanismos de rodadura para minimizar los ruidos.
- Se realizarán riegos periódicos para evitar la acumulación de polvo.
- Se limitará la velocidad de los vehículos para minimizar las emisiones de gases contaminantes y la generación del polvo.
- Delimitación adecuada de la banda de los caminos y de las zanjas, señalizando especialmente las zonas con especial valor ambiental.

- Evitar la nivelación del terreno.
- Adaptación de las tuberías de riego a la topografía del terreno.
- La no circulación de la maquinaria fuera de los caminos, salvo cuando la actuación lo precisase, y la no circulación cuando exista un exceso de humedad para evitar la plastificación de los mismos.
- Los movimientos de tierra no se realizarán los días de fuertes lluvias para evitar las pérdidas de suelo innecesarias.
- Para evitar la contaminación del agua se evitará igualmente la puesta a punto de la maquinaria en sus proximidades, así como cualquier otro vertido relacionado con las obras a realizar.
- Se controlarán los movimientos de tierra para evitar los posibles vertidos del material a los cauces.
- Se evitará el vertido de cualquier tipo de contaminante a los cauces.
- Si se realizaran movimientos de tierra próximos a los cauces fluviales, los acopios se mantendrán alejados de los mismos, si pudiera ser fuera de su zona de policía.
- Se realizará el máximo esfuerzo para mantener la vegetación de ribera existente, con objeto de no alterar las condiciones naturales.
- Evitar o limitar los cortes provisionales de los cauces y el tránsito de maquinaria.
- El proyecto contemplará la no afección al medio y hábitat fluvial, no modificando ni afectando cursos de agua ni sus márgenes en la zona de actuación.
- Se contará siempre con la correspondiente autorización del organismo de cuenca para la captación de aguas superficiales y actuaciones próximas a zonas de D.P.H.
- Se respetará la vegetación existente salvo en los puntos donde las obras no den opción a ello, señalizando para ello las zonas a respetar.
- En caso de ser necesarias las quemas se respetarán las disposiciones del Plan INFOEX.
- Se respetarán los nidos, madrigueras y refugios que pudieran encontrarse, generalmente en las zonas de más profusa vegetación.
- Se evitarán los vertidos a los cauces, preservando al máximo la vegetación de ribera.
- El inicio de las labores de ejecución se hará fuera de la época de cría de la fauna silvestre.
- Se intentará insonorizar e integrar en el entorno de la caseta de riego.
- Las zanjas permanecerán abiertas el menor tiempo posible, dejándoles una zona con poca pendiente para facilitar la salida de pequeños animales que pudiesen caer en su interior.
- Adaptar la traza de las zanjas a la topografía del terreno.
- Reponer la calidad ambiental de las zonas próximas a las trazas de las tuberías, afectadas por la fase de construcción.

- Realizar una limpieza general de la zona afectada, al finalizar las obras.
- Los residuos producidos se gestionarán por gestor autorizado conforme a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Deberán habilitarse las correspondientes áreas de almacenamiento de los residuos en función de su tipología, clasificación y compatibilidad.
- Los residuos de construcción y demolición (RCD) que se generen tanto en la fase de construcción como de desmantelamiento de las instalaciones, se deberán separar adecuadamente y entregar a una planta de reciclaje autorizada para su tratamiento, cumpliendo en todo caso con lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en el Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Se realizará una limpieza general que elimine todos los residuos u otros materiales procedentes de las obras.
- En el caso de producirse un derrame de aceites sobre el suelo, se seguirán los protocolos recogidos para este tipo de accidentes. Los aceites usados y residuos peligrosos que pueda generar la maquinaria de la obra se recogerán y almacenarán en recipientes adecuados para su evacuación y tratamiento por gestor autorizado.
- Se valorará la posibilidad de aprovechamiento en las obras de todos los residuos inertes sirviendo, como ejemplo, las tierras procedentes de la excavación para su uso en posibles rellenos o en la creación de explanadas de trabajo. Si no es el caso, se valorizarán con su envío a un gestor de residuos inertes y, como última opción, se enviarán a vertedero autorizado.
- Será obligatoria la recogida selectiva de los residuos industriales no peligrosos, por lo que se deberá disponer de los correspondientes contenedores para el almacenamiento separado de cada tipo de residuo. Una vez seleccionados, deberán ser gestionados a través de un gestor autorizado por la Comunidad Autónoma, prohibiéndose totalmente el vertido de este tipo de residuos en la zona.
- No podrá quemarse residuo alguno en el emplazamiento, remarcándose aún más este aspecto en aquellos materiales cuya combustión genere partículas contaminantes (aceites usados, plásticos, etc.)
- La Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural
- El Decreto 93/1997, de 1 de julio, por el que se regula la actividad arqueológica en la Comunidad Autónoma de Extremadura
- El Decreto 127/2001, de 25 de julio, por el que se regula el porcentaje cultural destinado a obras de conservación y acrecentamiento del patrimonio histórico y cultural de Extremadura.

13.7 VIGILANCIA AMBIENTAL

Se llevará a cabo un programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental con el objetivo de asegurar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras contenidas en el presente estudio de impacto ambiental y comprobar la eficacia de las medidas propuestas.

14. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El presupuesto general previsto, según las distintas partidas existentes es el siguiente:

CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTOS DE TIERRA	4.879,27	3,35
2	BALSA DE REGULACIÓN Y DEPÓSITO	53.639,57	36,78
3	RED DE TUBERÍAS	69.667,18	47,77
4	SISTEMA DE IMPULSIÓN	8.233,65	5,65
5	CABEZAL DE RIEGO Y AUTOMATIZACIÓN	3.369,96	2,31
6	CASETA DE RIEGO	3.787,78	2,60
7	SEGURIDAD Y SALUD	2.250,36	1,54
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	145.827,77	
	21,00% I.V.A.	30.623,83	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	176.451,60	

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS VEITISIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CENTIMOS (145.827,77 €).

Asciende el Presupuesto General a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

15. RESUMEN Y CONCLUSIÓN

El presente proyecto tiene por objeto describir y justificar las características técnicas en las que se basa la transformación en riego por goteo de olivar superintensivo, en una superficie total de 101,21 hectáreas, además de evaluar los posibles efectos de superficie situada en zona oficial de riego, en la finca “Valle Arenoso” en el T.M. de Badajoz.

Este Estudio pretende evaluar convenientemente los efectos que sobre el medio ambiente ha causado y causará dicho proyecto y el desarrollo de la actividad, exponiendo medidas correctoras, compensatorias y de vigilancia para que la afección al medio ambiente sea lo menor posible.

Con este Estudio, se da a conocer que una realización de un proyecto de estas características no va a suponer una gran alteración de los factores del medio que rodean la explotación (se mantiene el uso agrícola), teniendo en cuenta el medio socioeconómico se ve beneficiado por la creación de una serie de puestos de trabajo y que la mayoría de los factores del medio físico pueden sufrir o haber sufrido alteraciones mínimas (prácticamente inapreciables) con recuperabilidad a corto y medio plazo, siempre teniendo en cuenta las medidas correctoras y preventivas señaladas y propuestas, las cuales consiguen que la realización del proyecto pueda considerarse ambientalmente más viable.

Con todo ello se espera obtener informe favorable emitido por la Dirección General de Sostenibilidad y por consiguiente resolver la concesión de aguas superficiales.

El detalle de la superficie catastral que compone la finca a regar es el siguiente (según la cartografía de la Dirección General de Catastro):

SECTOR	SUPERFICIE	CULTIVO	POLÍGONO	PARCELA	TM
1	15,57 ha	Olivar	191	25	Badajoz
2	8,25 ha	Olivar			
3	12,65 ha	Olivar			
4	10,46 ha	Olivar			
5	12,00 ha	Olivar			
6	11,95 ha	Olivar			
7	12,98 ha	Olivar			
8	11,14 ha	Olivar			
9 (Pozos)	6,21 ha	Olivar			

Desde el 1 de octubre de 2010, la propiedad ostenta un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas, CAS 126/09, para derivar un caudal máximo instantáneo de 39,26 l/s y un volumen máximo anual de 213.760,8 m³, procedente de seis sondeos, con destino a riego de 53,98 ha de cultivos leñosos en la finca.

Mediante esta solicitud se pretende captación de aguas superficiales de un caudal de 20,00 l/s y un volumen anual de 302.455,12 m³ desde toma directa de la tubería T-III del sector g-2A del Canal de Lobón (Río Guadiana), con destino a riego de 95 ha, así como la reducción de las 53,98 ha contenidas en el CAS 126/09 a 6,21 ha con aguas procedentes de los seis sondeos contenidos en ese expediente. **Totalizando una superficie de riego de 101,21 ha.**

Actualmente, la finca se encuentra, con la plantación y el sistema de riego establecido con fecha anterior a 2018, siendo 60 ha de la misma finca "Valle Arenoso" incluida en Zona Oficial de Riegos del Canal de Lobón (Río Guadiana).

En el presente documento se estudian los componentes más relevantes del medio físico y natural, y sus interacciones en ambas etapas del proyecto sobre los distintos factores ambientales.

Asimismo, con fecha 24/01/2022 la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Guadiana ha manifestado la compatibilidad del aprovechamiento con el Plan Hidrológico de cuenca (Conc. 23/21).

Los impactos que se generan son la gran mayoría de los casos compatibles, aunque hay algunos de tipo moderado. Para evitar cualquier afección sobre el medio derivado de la transformación se llevarán a cabo las siguientes medidas correctoras y compensatorias:

FASE DE EJECUCIÓN:

- Se limitará la modificación a la superficie de plantación prevista, preservando el estado original del terreno en las lindes (especialmente las asociadas cauces) y zonas de reserva que son mantenidas con su actividad inicial. Esta superficie permitirá limitar y amortiguar el impacto derivado de la transformación a muchos niveles: suelo, fauna, vegetación, paisaje...
- Previo al inicio de las obras se procederá al replanteo y señalización de las zonas de actuación a fin de evitar daños innecesarios en los terrenos limítrofes.
- Ni se han creado ni se crearán nuevos caminos de acceso: se aprovecharán al máximo los caminos existentes. Lo que sí se hará será mantener y mejorar los caminos existentes, aunque su estado actual ya es óptimo.
- No se arranca ni corta ningún árbol autóctono existente (ya que no existe).

- La maquinaria empleada en el proceso debe estar a punto, con el fin de minimizar los impactos por emisión de gases y humos de combustión. Los aceites y las grasas de mantenimiento se depositan en recipientes adecuados y son retirados por empresas homologadas.
- En toda acción se limita el tiempo de duración del proyecto en su fase de construcción, no llevando a cabo ningún tipo de obras e instalaciones en los periodos de nidificación de las especies autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo, no se realizan trabajos nocturnos con profesión de luces y emisión de ruido. Tampoco se han retirado ni retirarán nidos.
- Se limitan las obras para el establecimiento del sistema de riego (red de tuberías y elementos accesorios) al trazado exacto de la instalación, no realizando modificaciones innecesarias en el terreno ni afectando la vegetación de lindes, arroyos... Además, todos los materiales sobrantes de la colocación de las instalaciones son recogidos de forma meticulosa, evitando así la dispersión de residuos. Todo ello impide afección apreciable sobre la fauna existente.

FASE DE PRODUCCIÓN:

- Se evita el riego por gravedad con todos los beneficios que ello conlleva: menor consumo, menor impacto sobre el suelo y los nutrientes que contiene...
- Se realizará laboreo mínimo, permitiendo así la proliferación de hierba, con todos los beneficios para el medio que ello conlleva.
- No se llevarán a cabo labores en los periodos de nidificación de las especies autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo, no deben realizarse trabajos nocturnos con profesión de luces y emisión de ruido.
- Se deberán adoptar cuantas medidas sean necesarias para reducir los ruidos producidos durante la fase de explotación con el fin de evitar molestias a la fauna existente en la zona. También se evitará cualquier dispersión de residuos.
- En relación a los gases de efecto invernadero y cambio climático en esta fase, con las labores previstas se liberarán 59 kg de CO₂ por hectárea y año aproximadamente. Esta cantidad quedará más que compensada cada año ya que cada año se captarán 3.000 kg de CO₂ por hectárea.
- En cuanto al fertilizante se aplica mediante goteo, aplicando dosis exactas y específicas a nivel de cada cultivo, eliminando así la mayoría de las afecciones negativas. Además, se aplicará la mínima cantidad recomendada por ha, ya que una cantidad excesiva que no pudiera ser asimilada por las plantas produciría contaminación en el suelo y el agua.
- Por lo que respecta a los fitosanitarios se utilizan las dosis mínimas recomendadas por hay productos específicos, permitiendo la realización de su función sin acumularse y sin generar efectos nocivos sobre plantas y/o animales, disminuyendo así sus posibles efectos adversos.

Para garantizar la aplicación de las medidas correctoras, preventivas o compensatorias se establecerá un Programa de Seguimiento y Vigilancia ambiental, expuesto en el apartado correspondiente.

Con este estudio se da a conocer que la realización de un proyecto de estas características no va a suponer una gran alteración de los factores del medio que rodean la explotación, teniendo en cuenta que el medio socioeconómico se ve beneficiado por la creación de una serie de puestos de trabajo y que la mayoría de los factores del medio físico pueden sufrir o haber sufrido alteraciones mínimas (prácticamente inapreciables) con recuperabilidad a corto y medio plazo, siempre teniendo en cuenta las medidas correctoras y preventivas señaladas y propuestas, las cuales consiguen que la realización del proyecto pueda considerarse ambientalmente más viable.

Después de analizar los posibles impactos que pudiera ocasionar la realización del proyecto y la magnitud de dichos impactos, se puede asegurar que la afección ambiental que se produce y produciría no sería de gran relevancia, y más en la situación existente (se trata de una plantación ya establecida), siempre teniendo en cuenta la realización de las medidas correctoras, preventivas y compensatorias indicadas.

Entonces, con todo lo reflejado en el presente documento, se entiende que quedaría justificada la compatibilidad ambiental del proyecto.

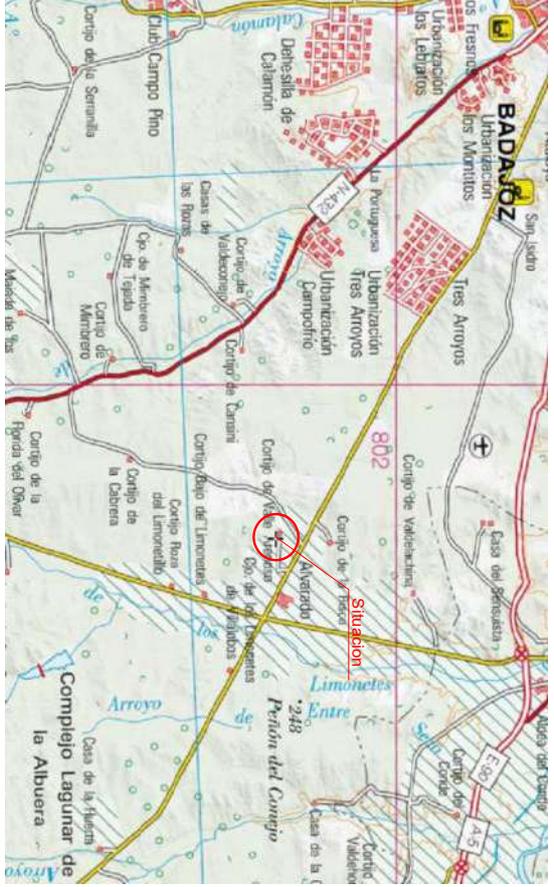
EL INGENIERO AGRÓNOMO

AUTOR DEL ESTUDIO,

Fdo.: José Pimienta Ingelmo

Colegiado N.º 691

CARTOGRAFÍA



<p>PROYECTO TÉCNICO PARA CONCESIÓN MIXTA DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS EN EL PARQUE "VALLE ARENOSO" EN EL T.M. BADAJOZ (BADAJOZ)</p>	
<p>PROMOTOR : SPARK PLUG EUROPE, S.L.</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p>
<p>TÉCNICOS : FRANCISCO A. MERINO LABRADOR C.O.F.º 1484 JUAN JOSE MARTINEZ GOMEZ C.O.F.º 973</p>	<p>NOMBRE DEL PLANO: SITUACIÓN Y EMBLAZAMIENTO</p>
	<p>BADAJOZ</p>
	<p>ESCALA VARIAS</p>
	<p>PLANO N.º: 1</p>

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00002135e2100015911

CSV

GEISER-dc97-0f3c-bb79-4aed-898f-9b78-aaf3-118a

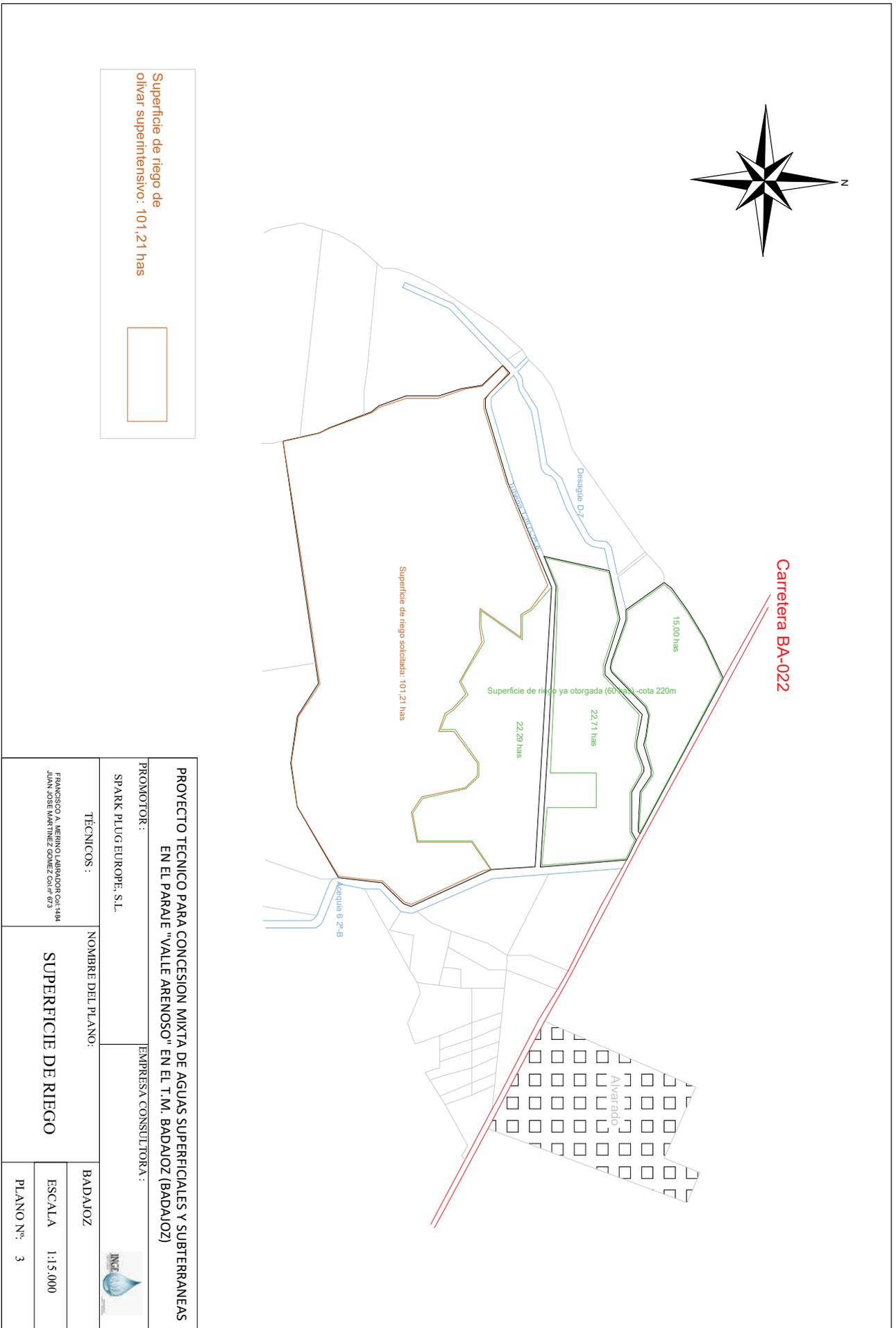
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

07/06/2021 09:51:09 Horario peninsular





ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00002135e2100015911

CSV

GEISER-dc97-0f3c-bb79-4aed-898f-9b78-aaf3-118a

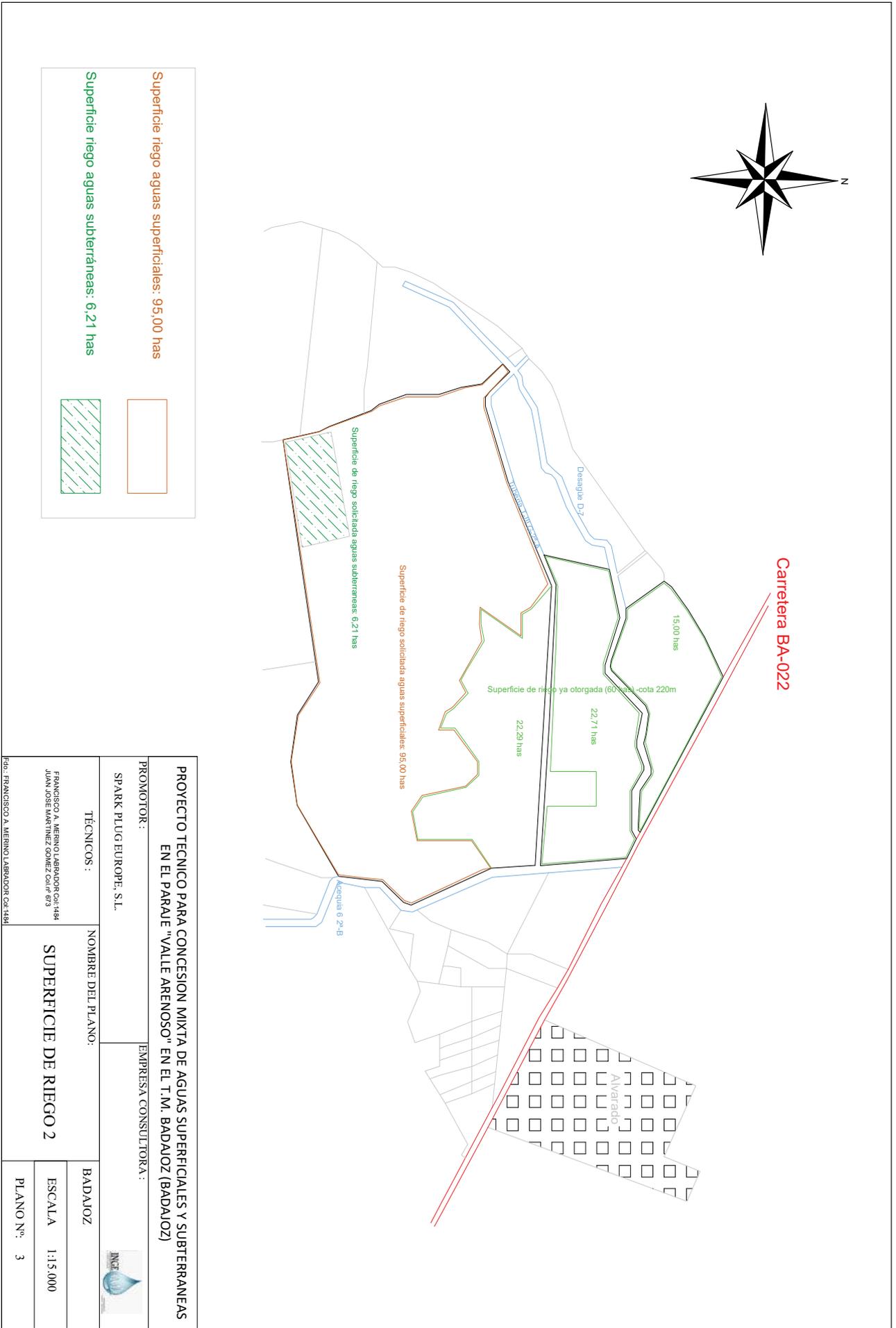
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

07/06/2021 09:51:09 Horario peninsular





PROYECTO TECNICO PARA CONCESION MIXTA DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS EN EL PARQUE "VALLE ARENOSO" EN EL T.M. BADAJOZ (BADAJOZ)	
PROMOTOR :	EMPRESA CONSULTORA :
SPARK PLUG EUROPE, S.L.	
TÉCNICOS :	NOMBRE DEL PLANO:
FRANCISCO A. MERINO LABRADOR C.O.P. 1484 JUAN JOSE MARTINEZ GOMEZ C.O.P.º 673	BADAJOZ
SUPERFICIE DE RIEGO 2	
ESCALA 1:15.000	
PLANO N.º 3	

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00002135e2100015911

CSV

GEISER-dc97-0f3c-bb79-4aed-898f-9b78-aaf3-118a

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

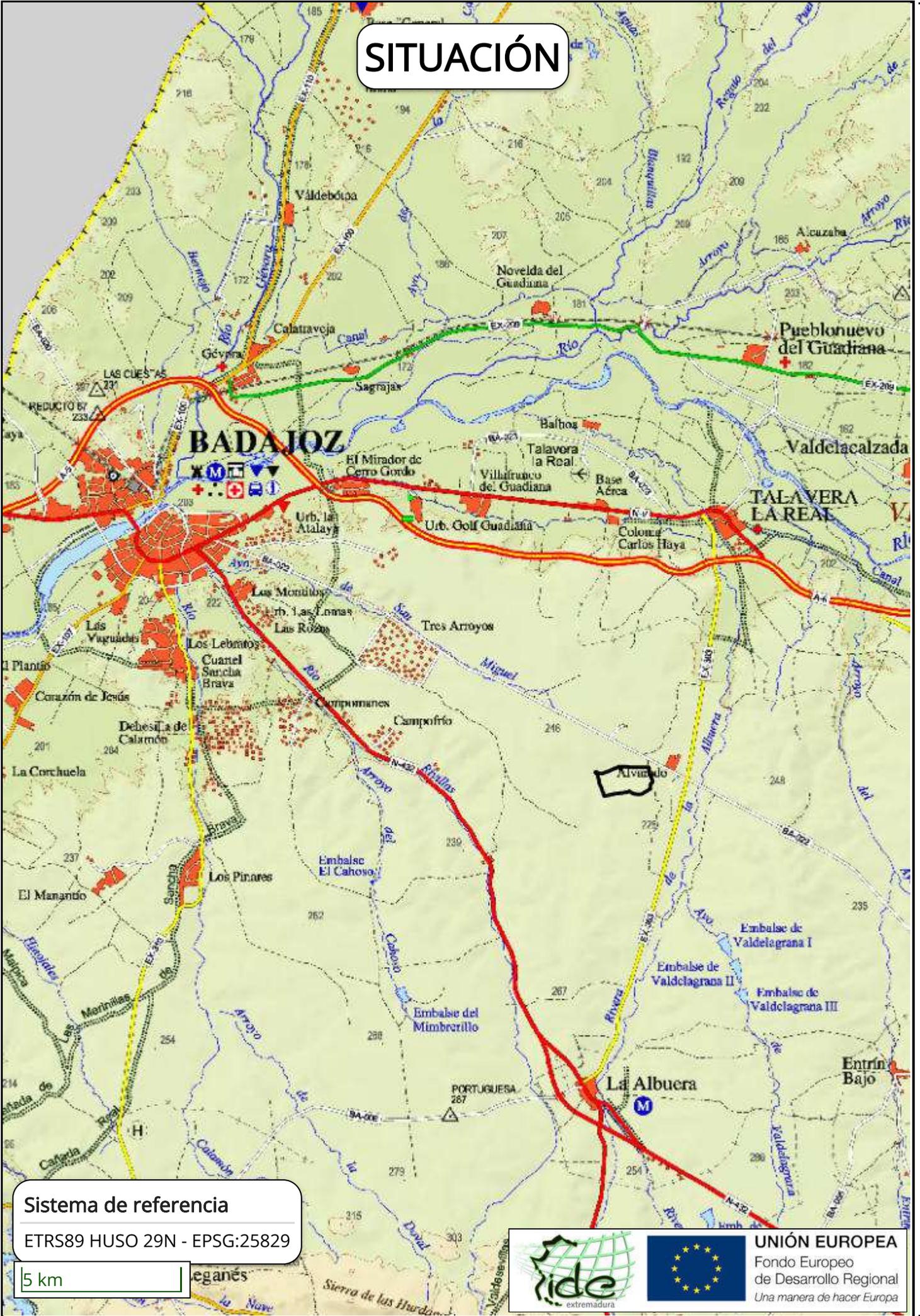
<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

07/06/2021 09:51:09 Horario peninsular



SITUACIÓN



Sistema de referencia

ETRS89 HUSO 29N - EPSG:25829

5 km



UNIÓN EUROPEA
 Fondo Europeo
 de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

LOCALIZACIÓN



Sistema de referencia

ETRS89 HUSO 29N - EPSG:25829

1000 m



UNIÓN EUROPEA
 Fondo Europeo
 de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA



III-13_Zonificación climática (CTE)

- C3
- C4
- D1

Sistema de referencia
 ETRS89 HUSO 29N - EPSG:25829

1000 m

PENDIENTES



II-01_Pendientes

-  0 - 3 %
-  3 - 10 %
-  10 - 15 %
-  15 - 45 %
-  > 45 %

Sistema de referencia

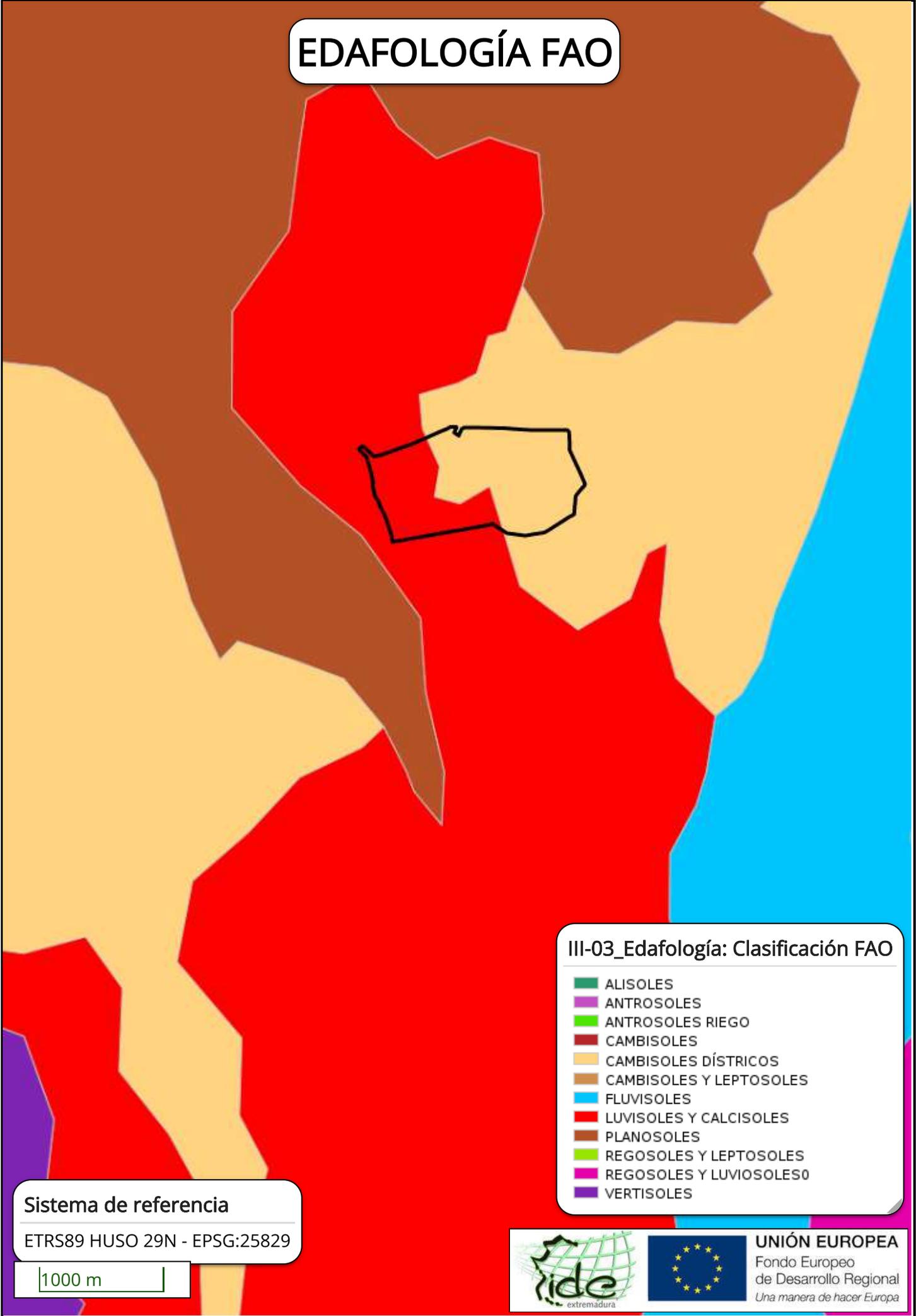
ETRS89 HUSO 29N - EPSG:25829

1000 m



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

EDAFOLOGÍA FAO



III-03_Edafología: Clasificación FAO

- ALISOLES
- ANTROSOLES
- ANTROSOLES RIEGO
- CAMBISOLES
- CAMBISOLES DÍSTRICOS
- CAMBISOLES Y LEPTOSOLES
- FLUVISOLES
- LUVISOLES Y CALCISOLES
- PLANOSOLES
- REGOSOLES Y LEPTOSOLES
- REGOSOLES Y LUVISOLES0
- VERTISOLES

Sistema de referencia

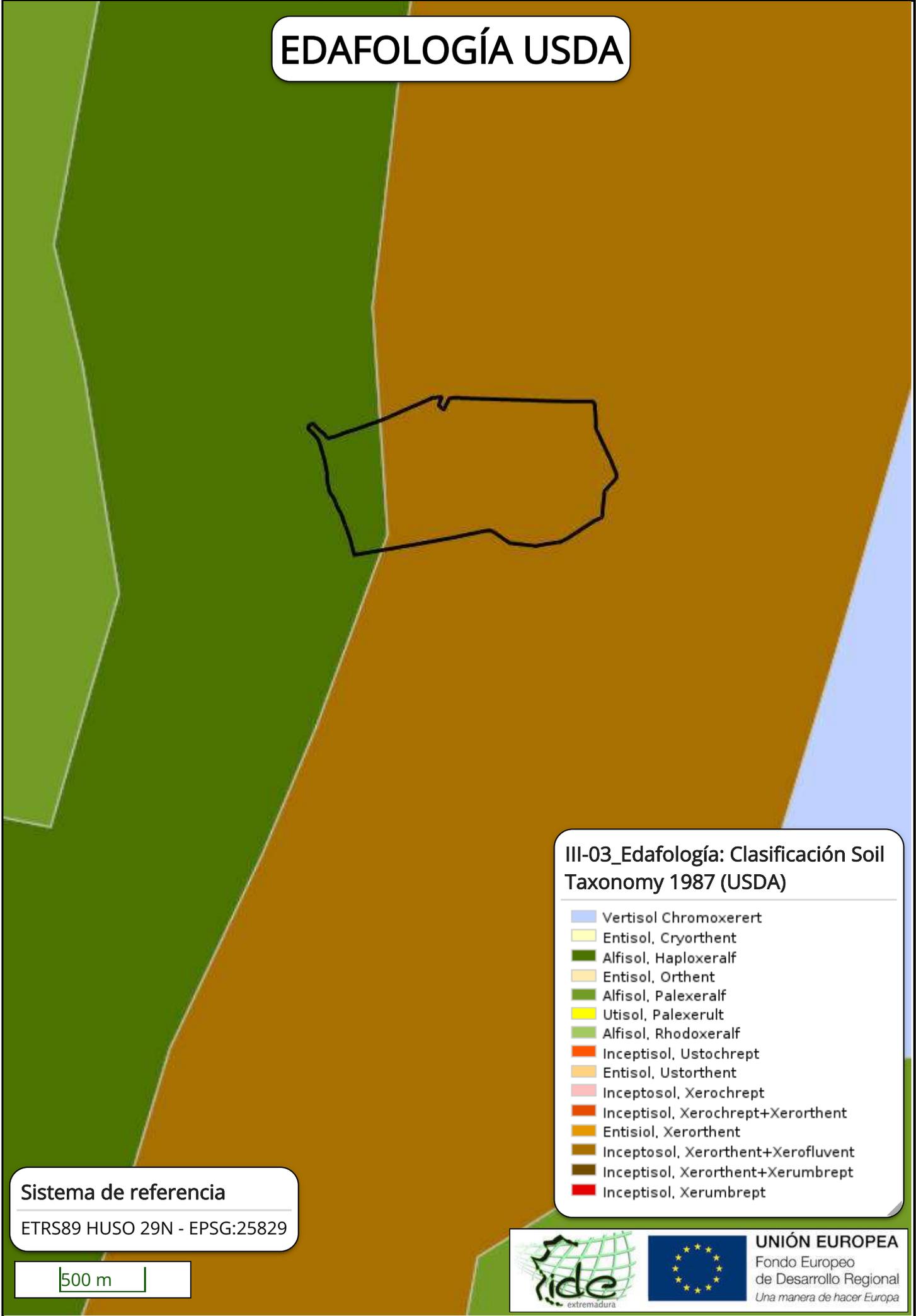
ETRS89 HUSO 29N - EPSG:25829

1000 m



UNIÓN EUROPEA
 Fondo Europeo
 de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

EDAFOLOGÍA USDA



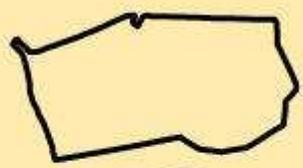
III-03_Edafología: Clasificación Soil Taxonomy 1987 (USDA)

- Vertisol Chromoxerert
- Entisol, Cryorthent
- Alfisol, Haploxeralf
- Entisol, Orthent
- Alfisol, Palexeralf
- Utisol, Palexerult
- Alfisol, Rhodoxeralf
- Inceptisol, Ustochrept
- Entisol, Ustorthent
- Inceptosol, Xerochrept
- Inceptisol, Xerochrept+Xerorthent
- Entisol, Xerorthent
- Inceptosol, Xerorthent+Xerofluvent
- Inceptisol, Xerorthent+Xerumbrept
- Inceptisol, Xerumbrept

Sistema de referencia
 ETRS89 HUSO 29N - EPSG:25829

500 m

GEOLOGÍA ESTRATIGRAFÍA



II-04_Geología: Estratigrafía

- Cuaternario
- Paleozoico
- Precámbrico
- Rocas igneas
- Terciario

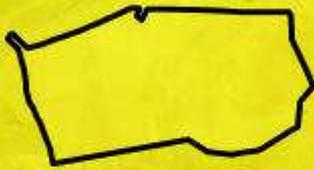
Sistema de referencia
 ETRS89 HUSO 29N - EPSG:25829

1000 m



UNIÓN EUROPEA
 Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

GEOLOGÍA DOMINIOS LITOLÓGICOS



II-04_Geología: Dominios Litológicos

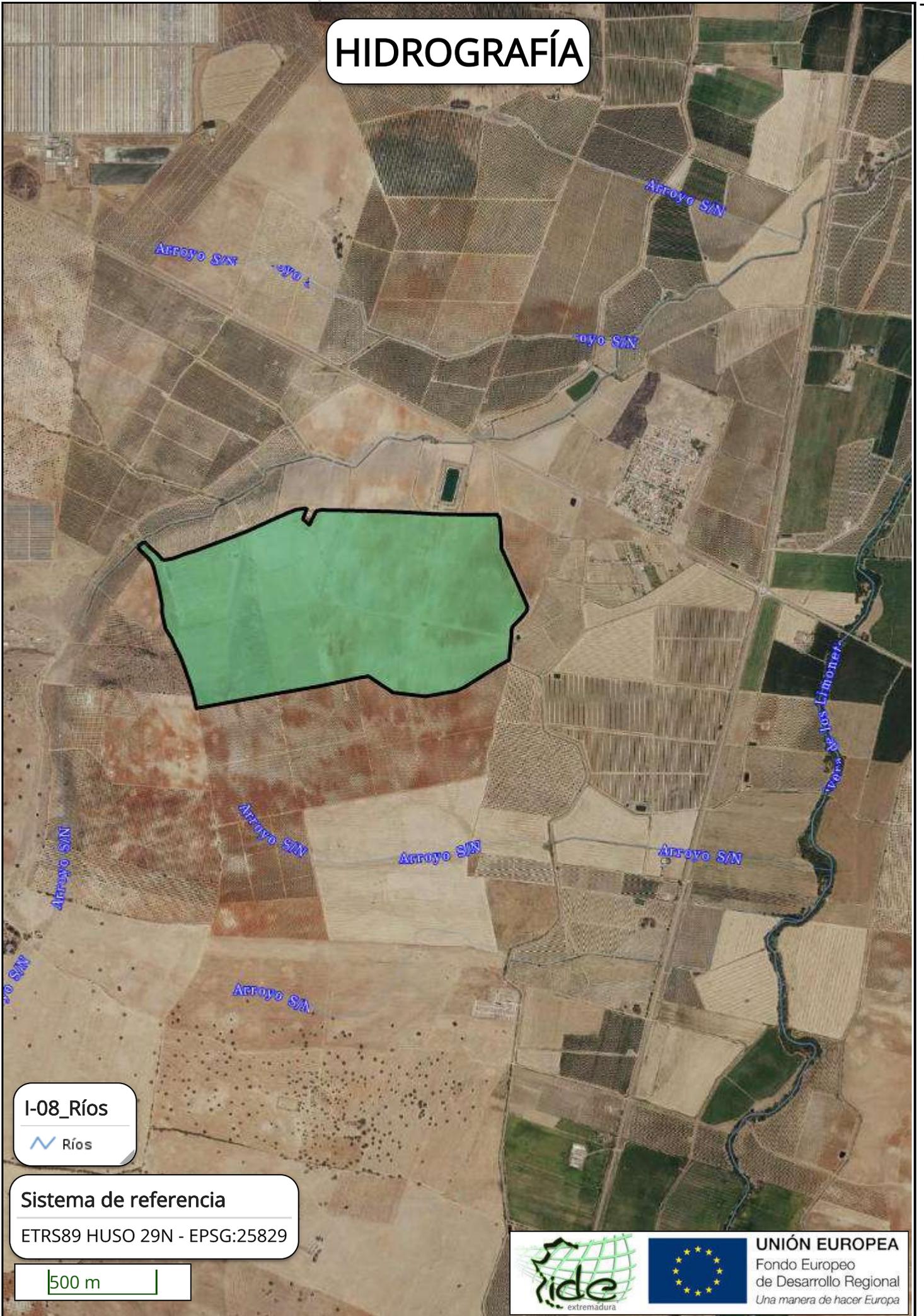
- Arenas y Arcillas S.L
- Calerizos Paleozoicos
- Granitos y Rocas Basicas
- Pizarras S.L Areniscas y Cuarzitas

Sistema de referencia
 ETRS89 HUSO 29N - EPSG:25829

1000 m



HIDROGRAFÍA



I-08_Ríos

Ríos

Sistema de referencia

ETRS89 HUSO 29N - EPSG:25829

500 m



UNIÓN EUROPEA
 Fondo Europeo
 de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

AGUAS SUBTERRÁNEAS

Masa de Agua Vegas Bajas



I-08_Masas de agua subterránea

Masas de agua subterránea

Sistema de referencia

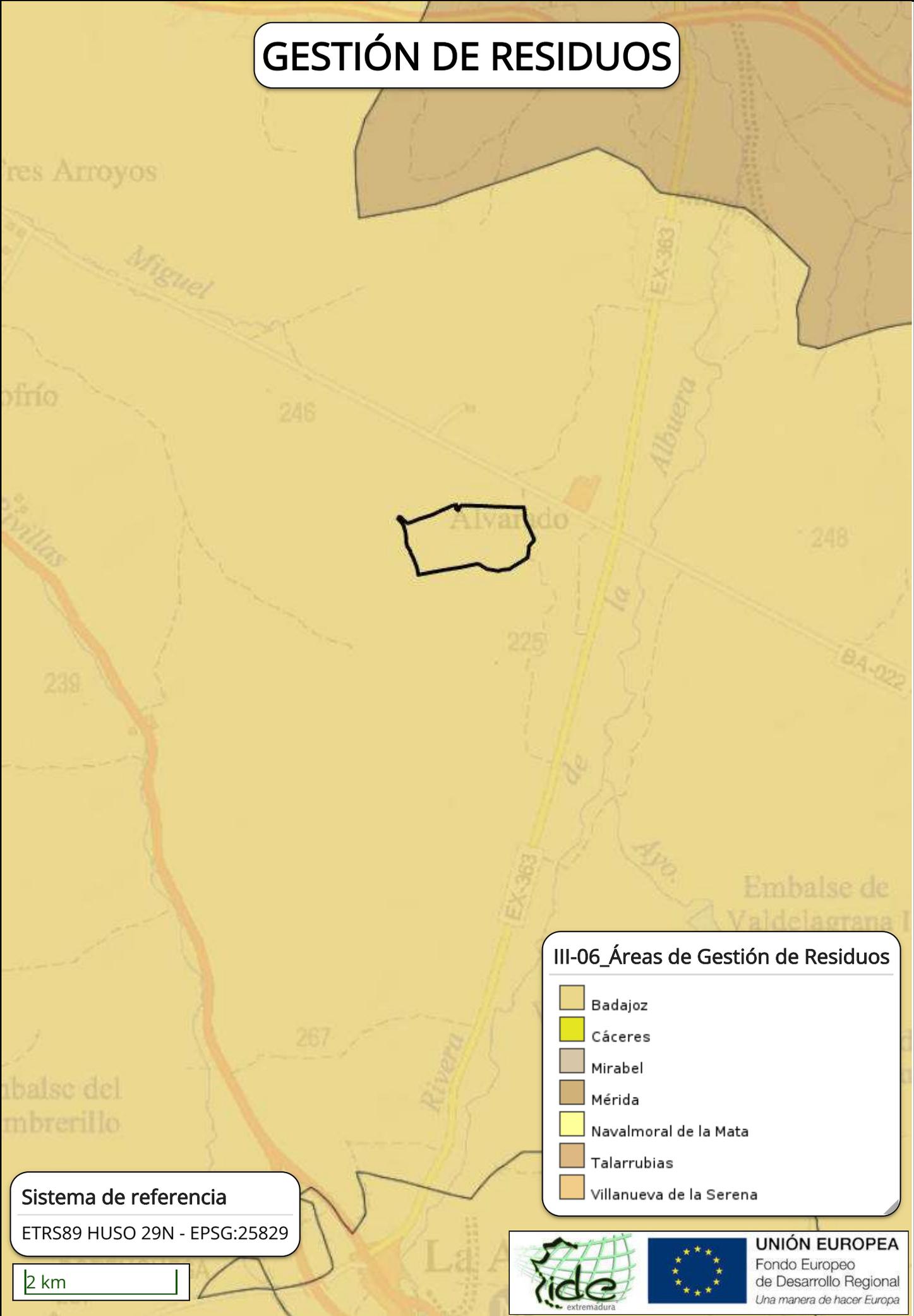
ETRS89 HUSO 29N - EPSG:25829

2 km



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

GESTIÓN DE RESIDUOS



III-06_Áreas de Gestión de Residuos

- Badajoz
- Cáceres
- Mirabel
- Mérida
- Navalmoral de la Mata
- Talarrubias
- Villanueva de la Serena

Sistema de referencia

ETRS89 HUSO 29N - EPSG:25829

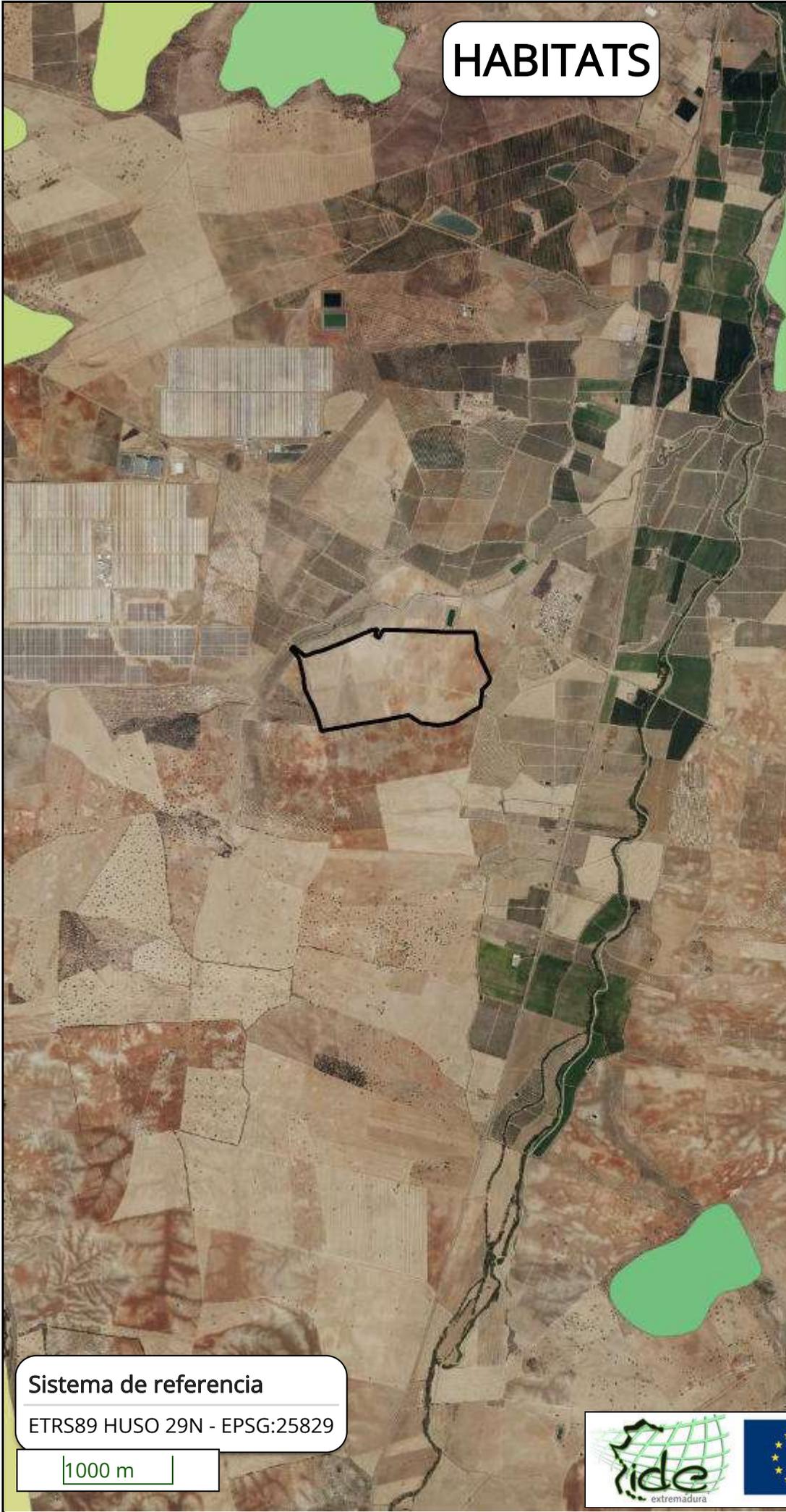
2 km



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

HABITATS

- ### III-18_Hábitats
-  Adelfares
 -  Alamedas
 -  Alcornocales
 -  Alisedas
 -  Arbustedas
 -  Aulagares
 -  Bonales
 -  Brezal-enebrales
 -  Brezal-jarales
 -  Brezales
 -  Cambrionales
 -  Carballedas
 -  Castañares
 -  Cervunales
 -  Codesales
 -  Coscojares
 -  Céspedes crasifolios
 -  Dehesas
 -  Encinares
 -  Enebrales
 -  Enebrales rastreros
 -  Escobonales
 -  Fresnedas
 -  Jaral-piornales
 -  Juncales churreros
 -  Majadales
 -  Matorrales de cenizas
 -  Melojares
 -  Olmedas
 -  Pastizales anuales
 -  Pastizales duros
 -  Piornales
 -  Piornales y escobonales
 -  Prados de siega
 -  Retamares
 -  Retamares y piornales
 -  Saucedas
 -  Tamujares
 -  Tarayales
 -  Tomillares
 -  Vallicares
 -  Vegetación brio-pteridofítica
 -  Vegetación glerícola
 -  Vegetación hidrofítica
 -  Vegetación rupícola



Sistema de referencia

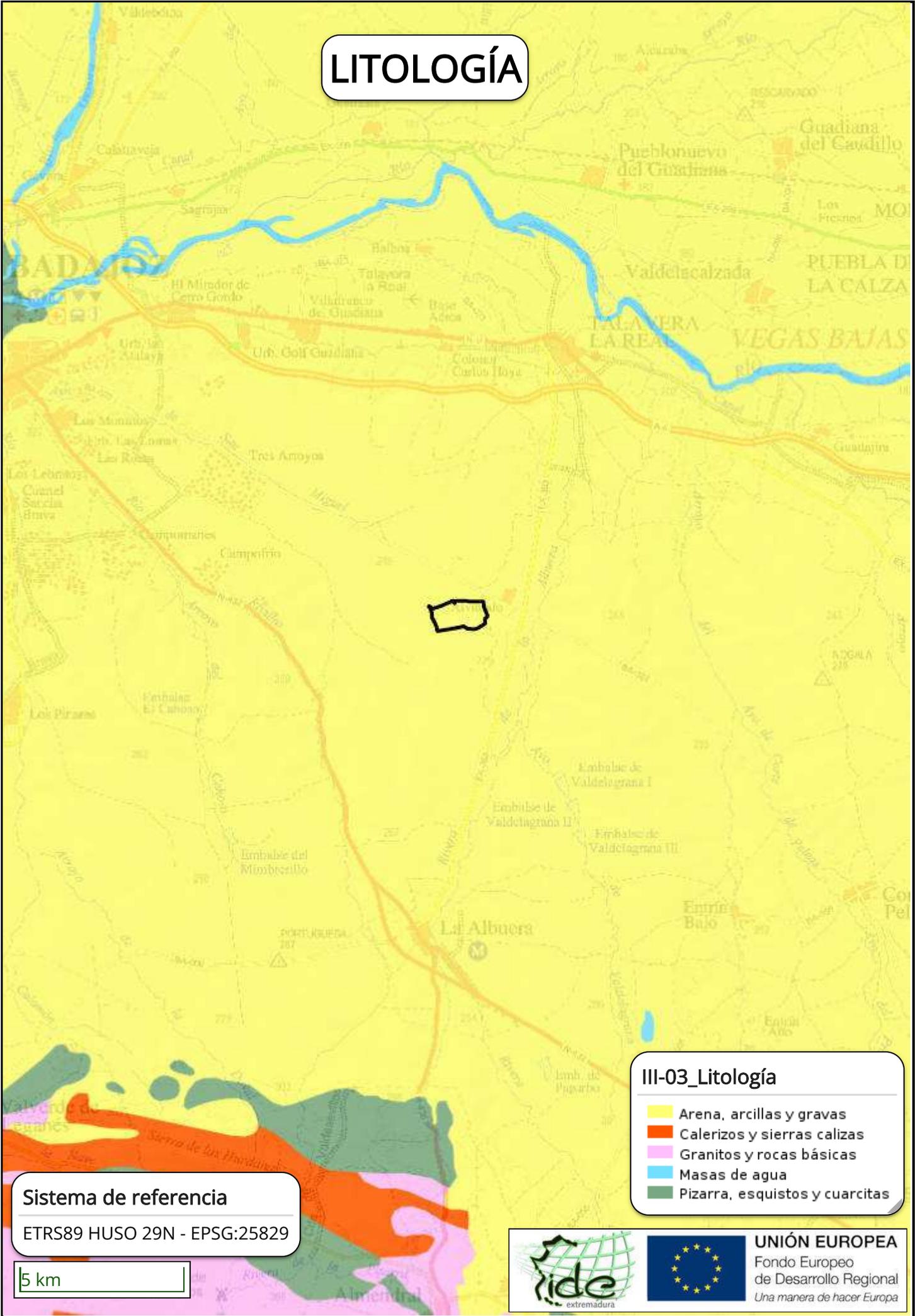
ETRS89 HUSO 29N - EPSG:25829

1000 m



UNIÓN EUROPEA
 Fondo Europeo
 de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

LITOLOGÍA



III-03_Litología

- Arena, arcillas y gravas
- Calerizos y sierras calizas
- Granitos y rocas básicas
- Masas de agua
- Pizarra, esquistos y cuarcitas

Sistema de referencia

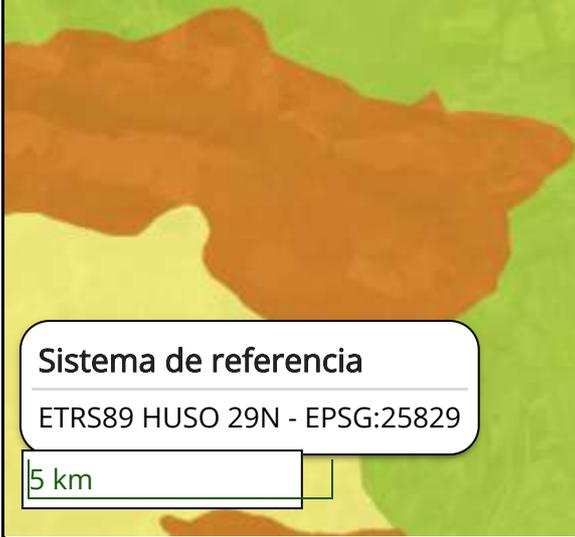
ETRS89 HUSO 29N - EPSG:25829

5 km



UNIÓN EUROPEA
 Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

DOMINIOS DEL PAISAJE



II-02_Paisaje Dominios (2014)

-  Montañas y sus estribaciones
-  Sierras
-  Piedemontes
-  Llanos y Penillanuras
-  Cuencas Sedimentarias y Vegas
-  Riveros y Valles fluviales encajados

Sistema de referencia
 ETRS89 HUSO 29N - EPSG:25829




UNIÓN EUROPEA
 Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

TIPOS DE PAISAJE

II-02_Paisaje Tipos (2014)

-  1. Cumbres del Sistema Central
-  2. Montaña del Sistema Central(Granitos)
-  3. Montaña del Sistema Central(Pizarras)
-  4. Valles del Sistema Central
-  5. Estribaciones del Sistema Central (Granitos)
-  6. Estribaciones del Sistema Central (Pizarras)
-  7. Sierras y Valles de Villuercas-Ibores (Cuarcitas y Pizarras)
-  8. Macizos y Sierras centrales extremeñas (Esquistos)
-  9. Macizos y Sierras centrales extremeñas (Granitos)
-  10. Sierras de Sierra Morena
-  11. Sierras del suroeste
-  12. Sierras calizas y Corredores del suroeste
-  13. Sierras cuarcíticas y Valles
-  14. Sierras cuarcíticas menores
-  15. Montes isla Sierras aisladas
-  16. Piedemontes del Sistema Central (Granitos)
-  17. Piedemontes del Sistema Central (Esquistos)
-  18. Bordes de Villuercas-Ibores
-  19. Bordes de Sierra Morena
-  20. Otros bordes serranos y Piedemontes
-  21. Penillanura extremeña (Granitos)
-  22. Penillanura extremeña (Esquistos)
-  23. Penillanura extremeña (Arcillas)
-  24. Cerros y Resaltes graníticos
-  25. Cerros graníticos y Navas
-  26. Rañas y Bordes detríticos
-  27. Bordes de cuenca, Mesas y Sierras
-  28. Campiñas de la cuenca del Guadiana
-  29. Planicies y Lomas de Campo Arañuelo
-  30. Vegas de la cuenca del Tajo (Terrazas y Llanuras aluviales)
-  31. Vegas del Guadiana (Terrazas y Llanuras aluviales)
-  32. Valles fluviales encajados
-  33. Riveros (Granitos)
-  34. Riveros (Esquistos)

Sistema de referencia

ETRS89 HUSO 29N - EPSG:25829

1000 m



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

RED NATURA 2000



Sistema de referencia
 ETRS89 HUSO 29N - EPSG:25829

1000 m

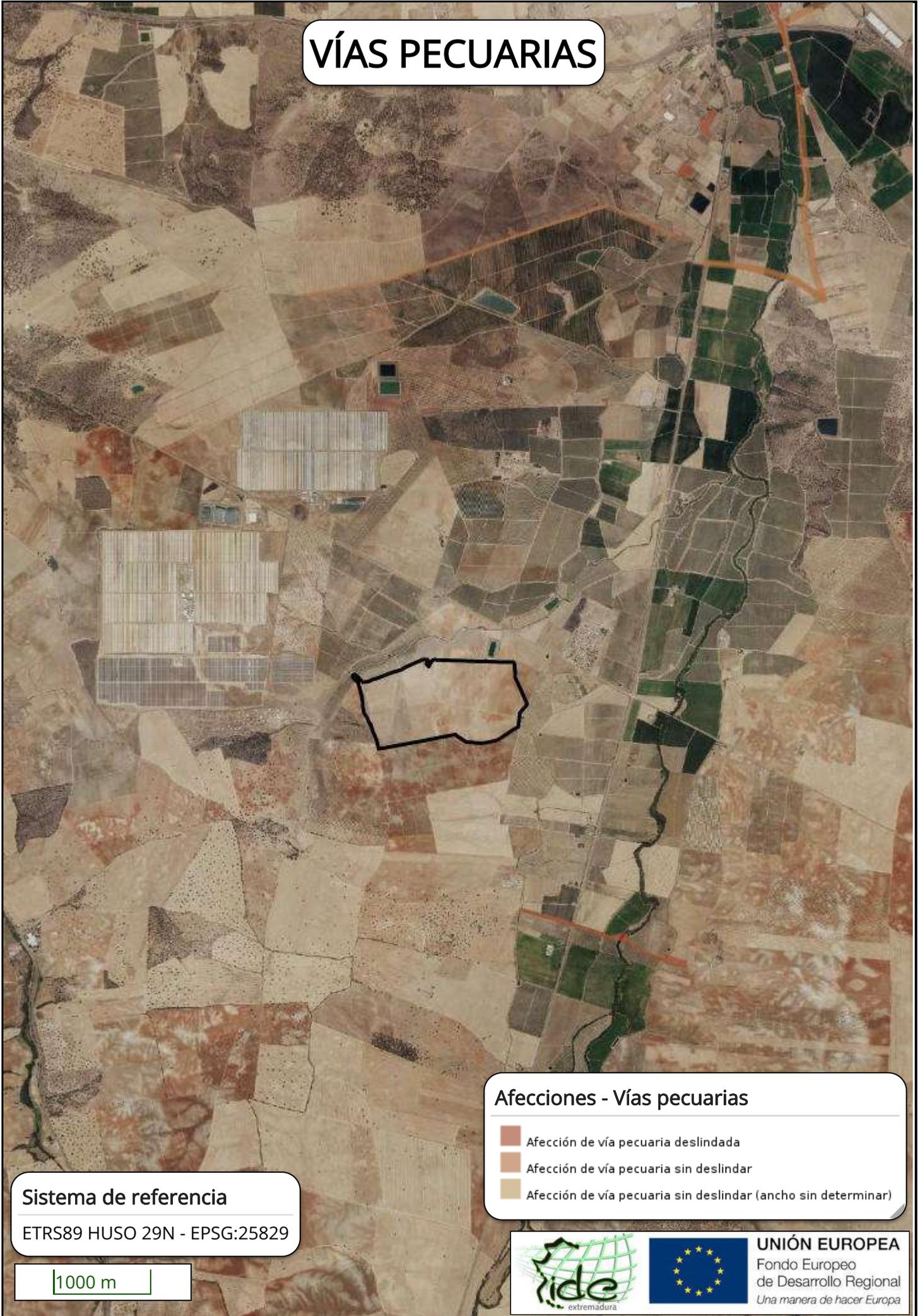
I-09_RN2000_ZEPA

 ZEPA - Zona de Especial Protección de Aves




UNIÓN EUROPEA
 Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

VÍAS PECUARIAS



Sistema de referencia

ETRS89 HUSO 29N - EPSG:25829

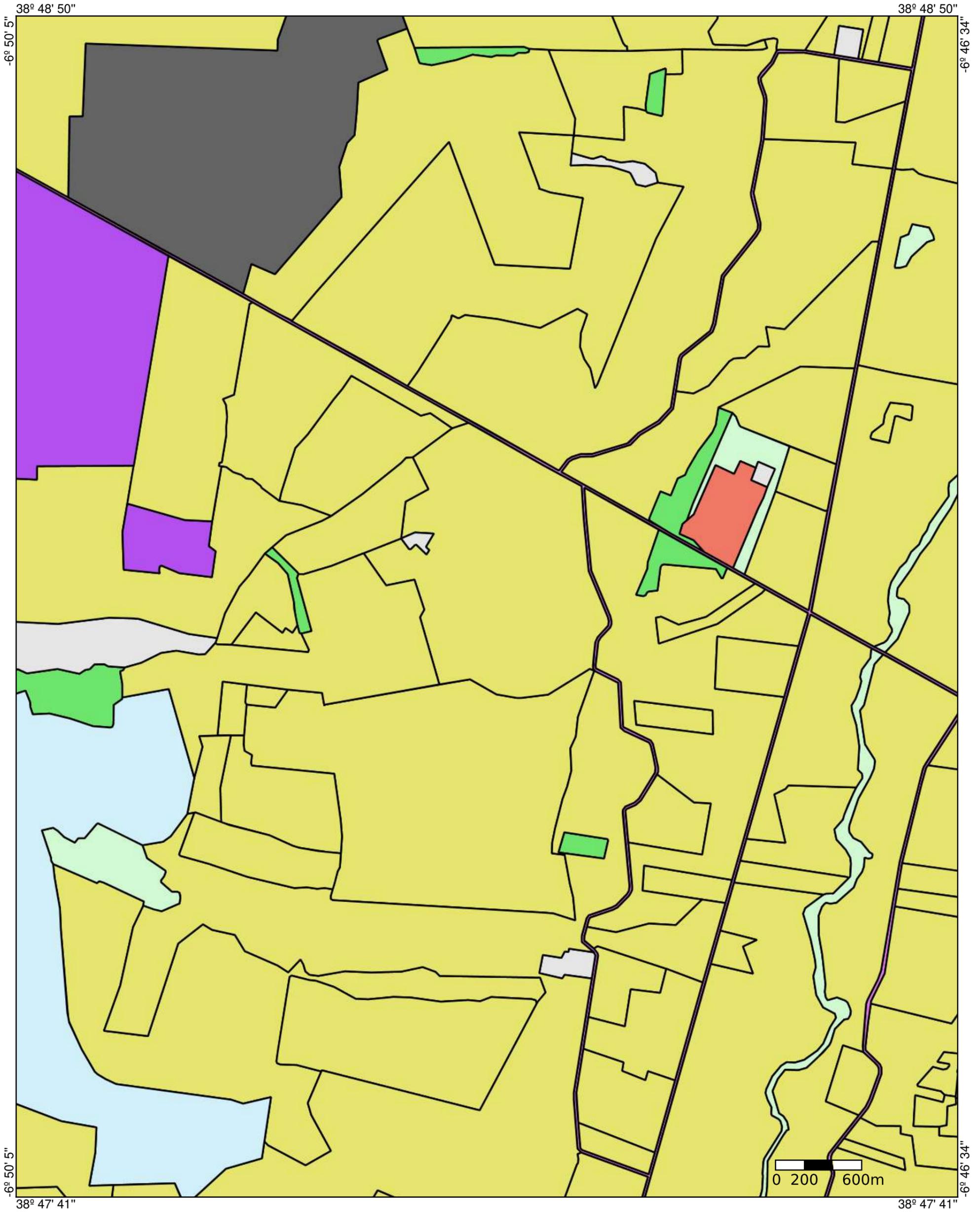
1000 m

Afecciones - Vías pecuarias

- Afección de vía pecuaria deslindada
- Afección de vía pecuaria sin deslindar
- Afección de vía pecuaria sin deslindar (ancho sin determinar)

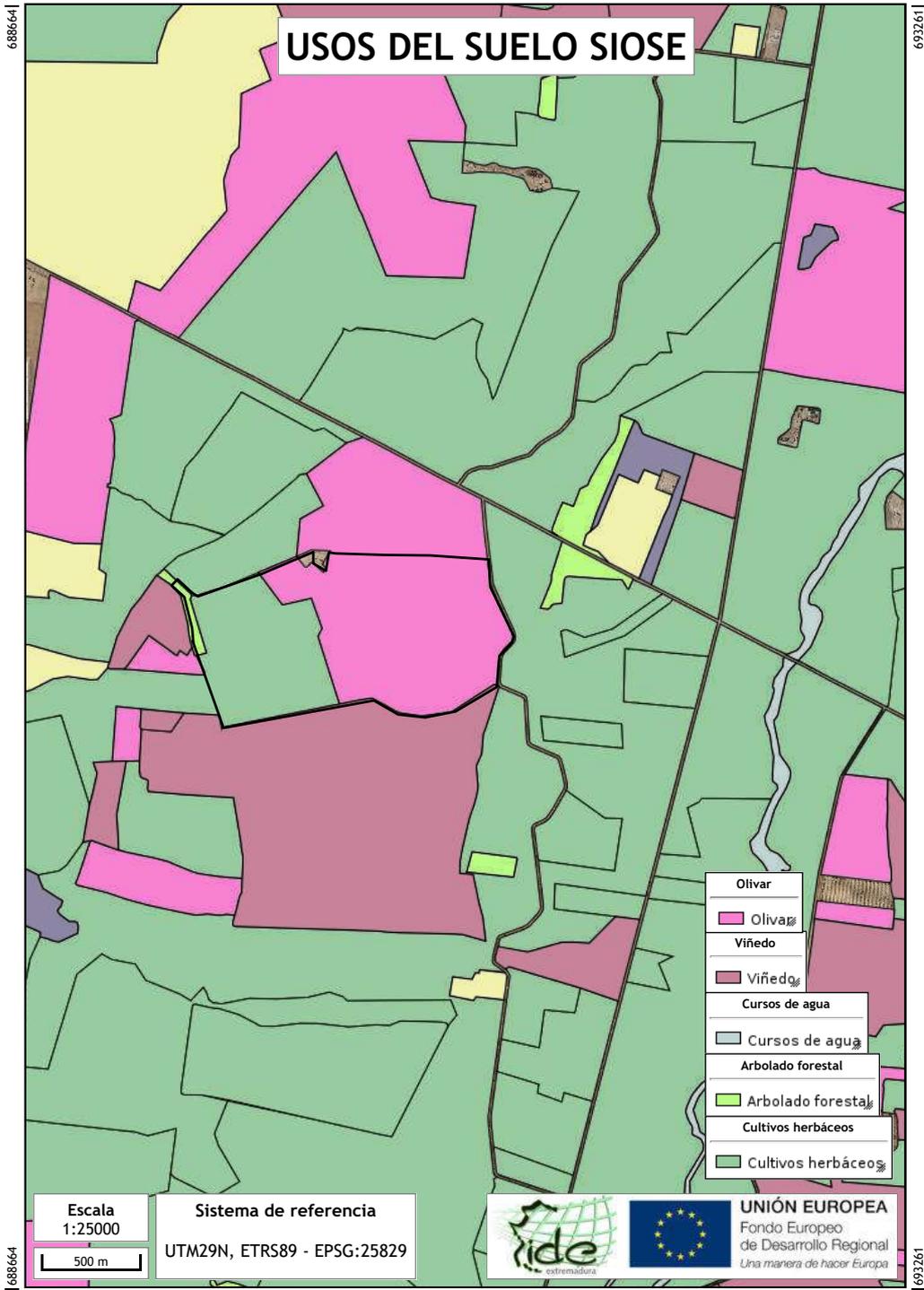


UNIÓN EUROPEA
 Fondo Europeo
 de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Mapa usos del Suelo	28/1/2023
	EPSG:3857 (WGS84)

USOS DEL SUELO SIOSE



Escala
1:25000



Sistema de referencia

UTM29N, ETRS89 - EPSG:25829



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa