ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO TÉCNICO PARA LA OBTENCIÓN DE LA CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES DEL SECTOR "NEBLILLO"EN LA C.R. DE EL TORNO

EXPTE. EIA: IA23/1913
EXPTE. CONCESIÓN: C-0408/2022

JUNTA DE EXTREMADURA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

UNIÓN EUROPEA

ALIANZA PAÍS POBREZA INFANTIL CERO

Empresa adherida a CEO LA DIVERSIDAD

AENOR GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001 ER-0885/1998 002/00
AENOR GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001 GA-2003/0120 002/00
AENOR RESPONSABILIDAD SOCIAL IQNet SR10 SR-0229-ES-002/00
IQNET RECOGNIZED CERTIFICATION
IQNET LTD SR10 RECOGNIZED CERTIFICATION

Grupo Tragsa (Grupo SEPI) - Sede Social: Maldonado, 58 - 28006 Madrid - Tel.: 91 322 60 00 - www.tragsa.es

Índice

0. Historial de versiones 7
0.1. Cambios realizados en esta versión 7
1. Agentes, objeto, localización y descripción del proyecto 10
1.1. Agentes 10
1.1.1. Promotor 10
1.1.2. Técnico redactor 10
1.2. Objeto 10
1.3. Localización 14
1.4. Motivación de la aplicación del procedimiento de Tramitación ambiental 15
1.5. Descripción del área regable del Sector "Neblillo" 19
1.5.1. Balsa de nueva construcción 20
1.5.2. Subsector Neblillo 0 21
1.5.3. Subsector Neblillo I 21
1.5.4. Subsector Neblillo II 21
1.5.5. Subsector Neblillo III 22
1.6. Descripción de las obras existentes 23
1.6.1. Captaciones 23
1.6.2. Infraestructuras existentes 24
1.7. Descripción de las obras a realizar 25
1.7.1. Captaciones 25
1.7.2. Órgano de llenado 29
1.7.3. Balsa de nueva construcción 32
1.7.4. Depósito de nueva construcción 38
1.7.5. Red de riego y sistemas de control 39
1.7.6. Hidrantes multiusuario 43
1.7.7. Sistema de control volumétrico 43
1.7.8. Instalaciones de riego en parcela 43
1.7.9. Desmantelamiento de riego tradicional 44
1.7.10. Adecuación de caminos de accesos 44
1.8. Servicios afectados 44
1.8.1. Cruces de tuberías en dominio público hidráulico 44

1.8.2. Infraestructuras viarias 45
1.8.3. Carreteras convencionales de caminos 45
1.8.4. Cruces con vías pecuarias 46
1.8.5. Cruces con líneas de telecomunicación 46
1.9. Residuos generados 46
1.9.1. Zona instalaciones auxiliares 51
1.9.2. Reutilización de tierras 54
1.10. Justificación del volumen de agua solicitado 55
1.10.1. Superficie regable 55
1.10.2. Alternativas de cultivo 56
1.10.3. Método de riego 58
1.10.4. Programación de riego 58
1.10.5. Necesidades hídricas de cultivo 59
2. Examen de alternativas 70
2.1. Soluciones técnicas estudiadas 70
2.2. Coste de las soluciones 76
2.3. Afección ambiental de las distintas soluciones 76
2.3.1. Sobre la población y la salud humana 76
2.3.2. Sobre la biodiversidad 76
2.3.3. Sobre la fauna 76
2.3.4. Sobre la flora 77
2.3.5. Sobre el suelo 77
2.3.6. Sobre el agua 77
2.3.7. Sobre el clima y la atmósfera 78
2.3.8. Sobre el paisaje 78
2.3.9. Sobre los bienes inmuebles y el patrimonio cultural 78
2.4. Justificación de la alternativa seleccionada 78
3. Inventario ambiental 80
3.1. Marco geográfico 80
3.2. Clima 80
3.2.1. Temperatura 82
3.2.2. Humedad 82

3.2.3. Precipitación 83
3.2.4. Insolación y evapotranspiración 84
3.2.5. Viento 85
3.3. Calidad atmosférica 86
3.4. Geología y geomorfología 89
3.5. Suelos 93
3.6. Masas de agua 96
3.7. Flora y vegetación 96
3.7.1. Vegetación en la zona de estudio 97
3.7.2. Hábitat de interés comunitario 102
3.8. Fauna 105
3.8.1. Cigüeña Negra 115
3.8.2. Oxygastra curtisii 115
3.8.3. Lince ibérico 116
3.8.4. Macromia splendens 118
3.9. Paisaje 119
3.10. Red Natura 2000 121
3.11. Otros espacios naturales 122
3.12. Patrimonio cultural y arqueológico 124
3.12.1. Introducción 124
3.12.2. Patrimonio cultural 125
3.12.3. Montes de utilidad pública 128
3.12.4. Patrimonio pecuario 129
3.13. Medio socioeconómico 130
3.13.1. Población 131
3.13.2. Empleo 133
3.13.3. Estructura productiva 134
3.13.4. Equipamientos y servicios 137
3.14. Cambio climático 139
3.14.1. Estrategia Extremeña contra el cambio climático. 141
4. Identificación y valoración de impactos 144
4.1. Definiciones según el marco legal vigente 144

4.2. Metodología 146
4.3. Identificación de impactos potenciales 151
4.4. Efectos sinérgicos y acumulativos 154
4.5. Efectos previsibles sobre el entorno y sus valores ambientales 156
4.5.1. Valoración de la incidencia sobre la calidad atmosférica 157
4.5.2. Valoración de la incidencia sobre el suelo 159
4.5.3. Valoración de la incidencia sobre las masas de agua 161
4.5.4. Valoración de la incidencia sobre la flora y la vegetación 161
4.5.5. Valoración de la incidencia sobre la fauna 162
4.5.6. Valoración de la incidencia sobre la Red Natura 2000 164
4.5.7. Valoración de la incidencia sobre el paisaje 164
4.5.8. Valoración de la incidencia sobre otros espacios naturales protegidos 166
4.5.9. Valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural y arqueológico 166
4.5.10. Valoración de la incidencia sobre el medio socioeconómico 167
4.5.11. Valoración de la incidencia sobre el cambio climático 169
4.6. Valoración global de los efectos 170
5. Vulnerabilidad del proyecto antes el riesgo de accidentes graves o catástrofes 173
5.1. Consideraciones previas 173
5.1.1. Definición de riesgo 175
5.1.2. Desastres causados por riesgos naturales (catástrofes). Peligros relacionados con el clima 177
5.1.3. Desastres ocasionados por accidentes graves 177
5.1.4. Accidentes y catástrofes relevantes. Identificación de riesgos 178
5.2. Riesgos de catástrofes. Peligros relacionados con el clima 178
5.2.1. Riesgos por variaciones extremas de temperatura 180
5.2.2. Riesgo por precipitaciones extremas 182
5.2.3. Riesgo de inundación de origen fluvial 183
5.2.4. Riesgo por fenómenos sísmicos 185
5.2.5. Riesgo de incendio forestal 188
5.3. Riesgo de accidentes graves 189
5.3.1. Rotura de las balsas 189
5.3.2. Incendios 194

5.3.3. Riesgo por vertidos químicos 196
5.4. Vulnerabilidad del proyecto 196
5.4.1. Vulnerabilidad por riesgos de temperaturas y precipitaciones extremas 197
5.4.2. Vulnerabilidad por riesgo de inundación fluvial 198
5.4.3. Vulnerabilidad por riesgos sísmicos 198
5.4.4. Vulnerabilidad por riesgo de incendio 199
6. Establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias 200
6.1. Buenas prácticas de obra 200
6.2. Medidas para el control de los efectos sobre la calidad atmosférica 203
6.2.1. Fase de construcción 203
6.2.2. Fase de explotación 207
6.3. Medidas para el control de los efectos sobre el suelo 207
6.3.1. Fase de construcción 207
6.3.2. Fase de explotación 209
6.4. Medidas para el control de los efectos sobre la flora, la vegetación y los hábitats de interés comunitario 209
6.4.1. Fase de construcción 209
6.4.2. Fase de explotación 212
6.5. Medidas para el control de los efectos sobre la fauna 213
6.5.1. Fase de construcción 213
6.5.2. Fase de explotación 217
6.6. Medidas para el control de los efectos sobre el paisaje 218
6.6.1. Fase de construcción 218
6.6.2. Fase de explotación 219
6.7. Medidas para el control de los efectos sobre otros espacios protegidos 220
6.8. Medidas para el control de los efectos sobre el patrimonio cultural y arqueológico 220
6.8.1. Fase de construcción 220
6.8.2. Fase de explotación 221
6.9. Medidas para el control de los efectos sobre los factores socioeconómicos 221
6.9.1. Fase de construcción 221
6.9.2. Fase de explotación 222
6.10. Medidas para el control de residuos 222

6.10.1. Fase de construcción 222
6.10.2. Fase de explotación 225
6.11. Medidas para el control de los efectos sobre el cambio climático 225
6.11.1. Fase de construcción 225
6.11.2. Fase de explotación 226
7. Programa de vigilancia y seguimiento ambiental 227
7.1. Objetivos del plan de vigilancia ambiental 227
7.2. Contenido básico y etapas del Plan de Vigilancia Ambiental 228
7.3. Seguimiento y control 229
7.4. Informes 232
7.5. Actividades específicas de seguimiento ambiental 233
7.5.1. Fase previa a la construcción 233
7.5.2. Fase de construcción 233
7.5.3. Fase de explotación 255
7.6. Presupuesto de las medidas ambientales 263
8. Presupuesto 265
9. Contenido del Estudio de Impacto Ambiental 266
10. Resumen 267

0. Historial de versiones

VERSIÓN	FECHA	MOTIVO
Inicial	Octubre 2023	Versión inicial
Versión 1	Noviembre 2024	Respuesta a la carta de subsanación emitida por la D.G. de Sostenibilidad de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Sostenible de la Junta de Extremadura

Tabla 1: Historial de versiones

0.1. Cambios realizados en esta versión

SUBSANACIÓN SOLICITADA	MODIFICACIÓN REALIZADA
Aportar en formato shape, parcelario, balsas, depósitos y red de tuberías	Se adjuntan las capas en formato shape en una carpeta comprimida
Corregir en el apartado de "Localización", los términos municipales afectados por la totalidad del proyecto	Corregido el apartado 1.3 de Localización
Analizar las parcelas de riego para evitar los recintos SIGPAC cuya transformación a cultivo agrícola los incluiría el Decreto 57/2018, de 15 de mayo, por el que se regulan los cambios de uso forestal a cultivos agrícolas en la Comunidad Autónoma de Extremadura, así como otros con usos incompatibles con la puesta a riego	Delimitación de las parcelas regables con los recintos SIGPAC del año 2024, lo que ha variado la superficie total a la que se hace referencia a lo largo de todo el documento. En el Anejo nº3 del presente documento, se refleja el listado de las parcelas con su cultivo.
Descripción de forma exhaustiva de: - Tuberías desde los hidrantes hasta la zona de riego de cada parcela. - Cualquier otro elemento de riego, dentro de las parcelas, que resulte	Añadido: - En el apartado 1.7.5 la red terciaria. - El apartado 1.7.8 Instalaciones de riego en parcela.

SUBSANACIÓN SOLICITADA	MODIFICACIÓN REALIZADA
relevante para el proyecto.	
Cálculo de las necesidades hídricas del cultivo que justifiquen las características de la instalación de riego, volumen de las balsas, depósitos y volumen de la concesión de agua solicitada	Añadido el apartado 1.10 Justificación del volumen de agua solicitado.
Aportar las afecciones a cauces, red de carreteras, caminos, etc.	Añadido el apartado 1.8 Servicios afectados.
Indicar la situación de las balsas y depósitos	Añadido el polígono y parcela de las balsas y los depósitos en los apartados 1.6.2, 1.7.3 y 1.7.4
Indicar los accesos a la balsa y al resto de las zonas y actuaciones necesarias, ya sean caminos nuevos o acondicionamiento de los existentes y los efectos generados sobre los diferentes factores ambientales	Añadido el apartado 1.7.10 Adecuación de caminos de accesos
Realizar un estudio más exhaustivo de los movimientos de tierra a realizar, donde quede justificado que no habrá excedentes, indicando si será necesario el uso de explosivos para los mismos y el tratamiento que se realizará de las roscas extraídas en las excavaciones de las balsas	Añadido el apartado 1.9.2 Reutilización de tierras donde se especifica el material sobrante y su reutilización
Describir las diversas alternativas estudiadas y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos del proyecto sobre el medio ambiente	Modificado el apartado 2 "Examen de alternativas"
Identificar, describir, analizar y cuantificar los	Se ha añadido un inventario de especies

SUBSANACIÓN SOLICITADA	MODIFICACIÓN REALIZADA
efectos generados en la flora, causados tanto por las balsas, como por las tuberías, zonas de acopios, acondicionamiento de caminos y accesos necesarios	arbóreas afectadas en el apartado 4.5.4
Efectos generados por el desmantelamiento de la red de riego tradicional, en el caso de realizar dichas actuaciones	Añadido el apartado 1.7.9 Desmantelamiento de riego tradicional.
Incluir el riesgo por rotura de las balsas o justificación de no necesidad	Incluido el apartado 5.3.1 Rotura de la balsa
Indicar donde se colocarán las cajas nido de quirópteros, cajas nido de aves, refugios de insectos y abrevaderos. Además, se deberá ser más explícito en cuanto a las cajas nidos de aves, indicando para qué tipo de aves se pretenden colocar dichas cajas.	Se ha añadido la descripción de cajas nidos en el apartado 6.5 Medidas para el control de los efectos sobre la fauna
Indicar en planimetría los lugares donde se llevarán a cabo las plantaciones de especies autóctonas	Se han incluido las zonas de plantación en los planos 9.
Indicar las medidas de integración propuestas para la balsa	En el apartado 6.3 y 6.6 se encuentran las medidas de integración.
Documentación acreditativa de haber solicitado la concesión para riego de la CHT	Se adjunta en el anejo 1

Tabla 2: Cambios realizados en esta versión

1. Agentes, objeto, localización y descripción del proyecto

1.1. Agentes

1.1.1. Promotor

El promotor del presente proyecto es la Comunidad de Regantes de El Torno, con CIF.-G10290385 y cuyo representante es D. Juan Pablo Muñoz Serrano, con DNI.-76113421-G el cual actúa como presidente. El domicilio a efectos de notificaciones es Avenida Manuel Martín, 32 2º Izq.; 10617 El Torno (Cáceres).

1.1.2. Técnico redactor

El técnico redactor de este documento es Patricia del Carmen Muñoz García, con D.N.I.-76.136.606-M, Ingeniera Civil y Licenciada en Ciencias Ambientales, trabajadora de la empresa Tragsatec.

1.2. Objeto

El "*Proyecto Técnico para obtención de concesión de aguas superficiales en el Sector Neblillo de la C.R. de El Torno*" tiene como objeto solicitar la **concesión de aguas superficiales** para el riego del Sector Neblillo de la C.R. de El Torno, con el fin de aportar un **riego de apoyo (dotación de 600 m³/ha y año)** a las parcelas que abarca este sector y las cuales se encuentran en el Anejo 3 del presente documento. Este Estudio de Impacto Ambiental tiene como objeto completar la documentación asociada al mencionado trámite.

La otorgación de la concesión lleva asociada una transformación legal de secano a regadío de las parcelas que forman parte del elenco, sin embargo, la situación real del sector es que, actualmente, ya se encuentra en riego. De hecho, ya se ha producido una primera modernización a partir de una serie de obras financiadas por SEIASA, que incluyeron la construcción de una balsa, un depósito y la red de riego con tuberías enterradas.

Para poder obtener la concesión, la Comunidad de Regantes tiene que cumplir con el Plan Hidrológico de Cuenca, el cual obliga a almacenar el agua en invierno para poder regar en verano. Con esta premisa, la concesión lleva aparejada las siguientes instalaciones de nueva construcción:

- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces y de una captación en una fuente
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m^3 de capacidad.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m^3 de capacidad.
- Instalación de red de riego mediante tubería PEAD enterrada con diámetros comprendidos entre 32 y 315 mm.
- Instalación de 48 hidrantes multiusuarios.

Además, el sector ya cuenta con:

- Captación en la Garganta Nebillo
- Captación en el Arroyo Pajares
- Balsa Romanejo (existente) de 25.754,09 m^3
- Depósito de Morales (existente) de 947 m^3

La superficie que se regará con estas actuaciones abarca 116,8473 ha y la dotación que se pretende aplicar es de 600 m^3/ha y año.

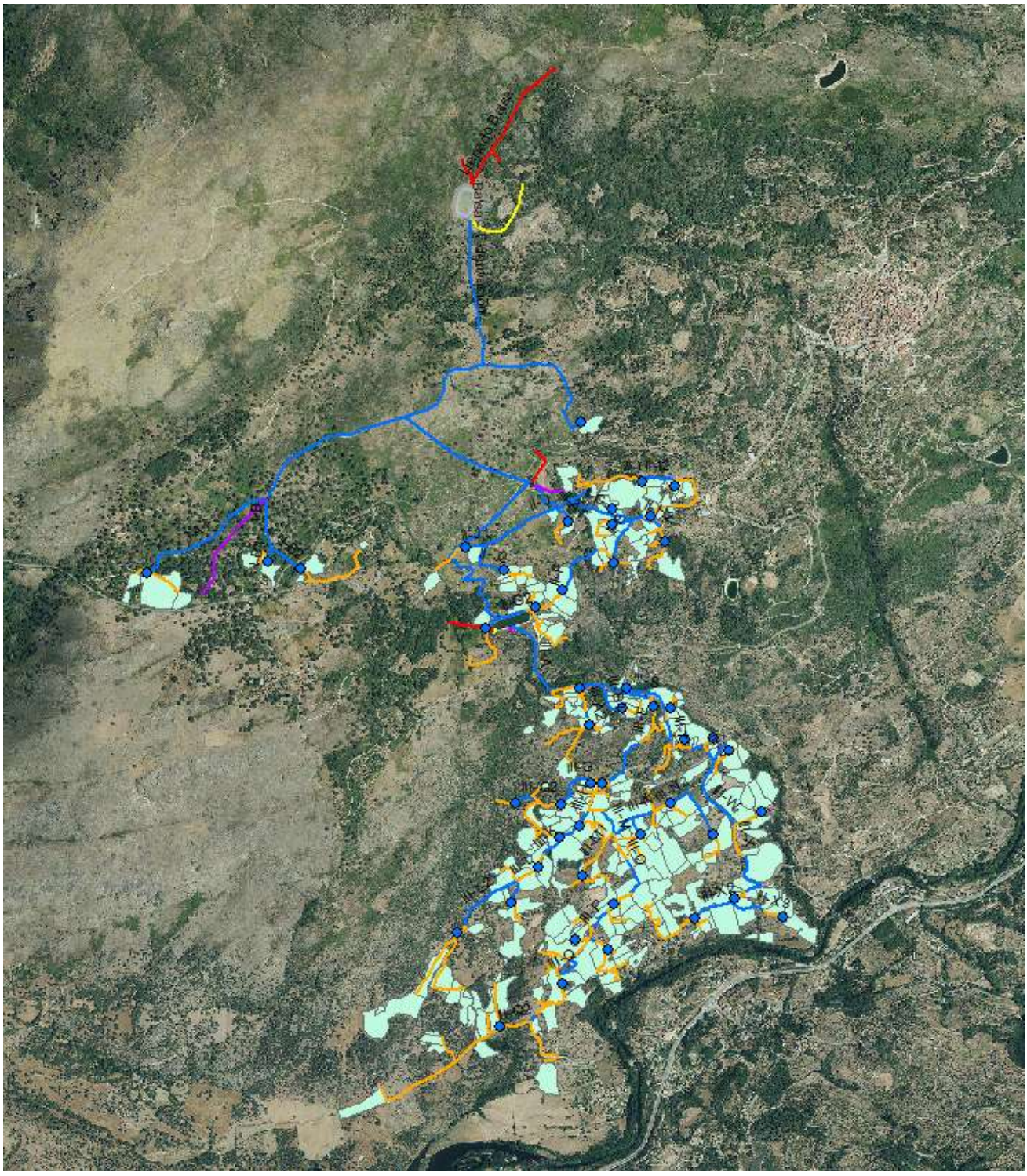


Figura 1: Zona de actuación

De estas actuaciones, las que se encuentran dentro de la Red Natura 2000, concretamente en el ZEC Sierra de Gredos y Valle del Jerte, son:

- Superficie a regar: 5,3841 ha. No hay que olvidar que esa superficie ya se está regando, pero sin ningún tipo de control, sino que lo que se pretende es regularizar el regadío y dotarle de control volumétrico y aplicar las restricciones temporales que marca el Plan Hidrológico de cuenca.
- 5.121,8 ml de tubería enterrada perteneciente a la red de riego.
- 4 hidrantes multiusuarios.
- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces.
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m^3 de capacidad.
- Tubería de llenado de la balsa
- Tuberías de desagüe y aliviadero de la balsa.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m^3 de capacidad.

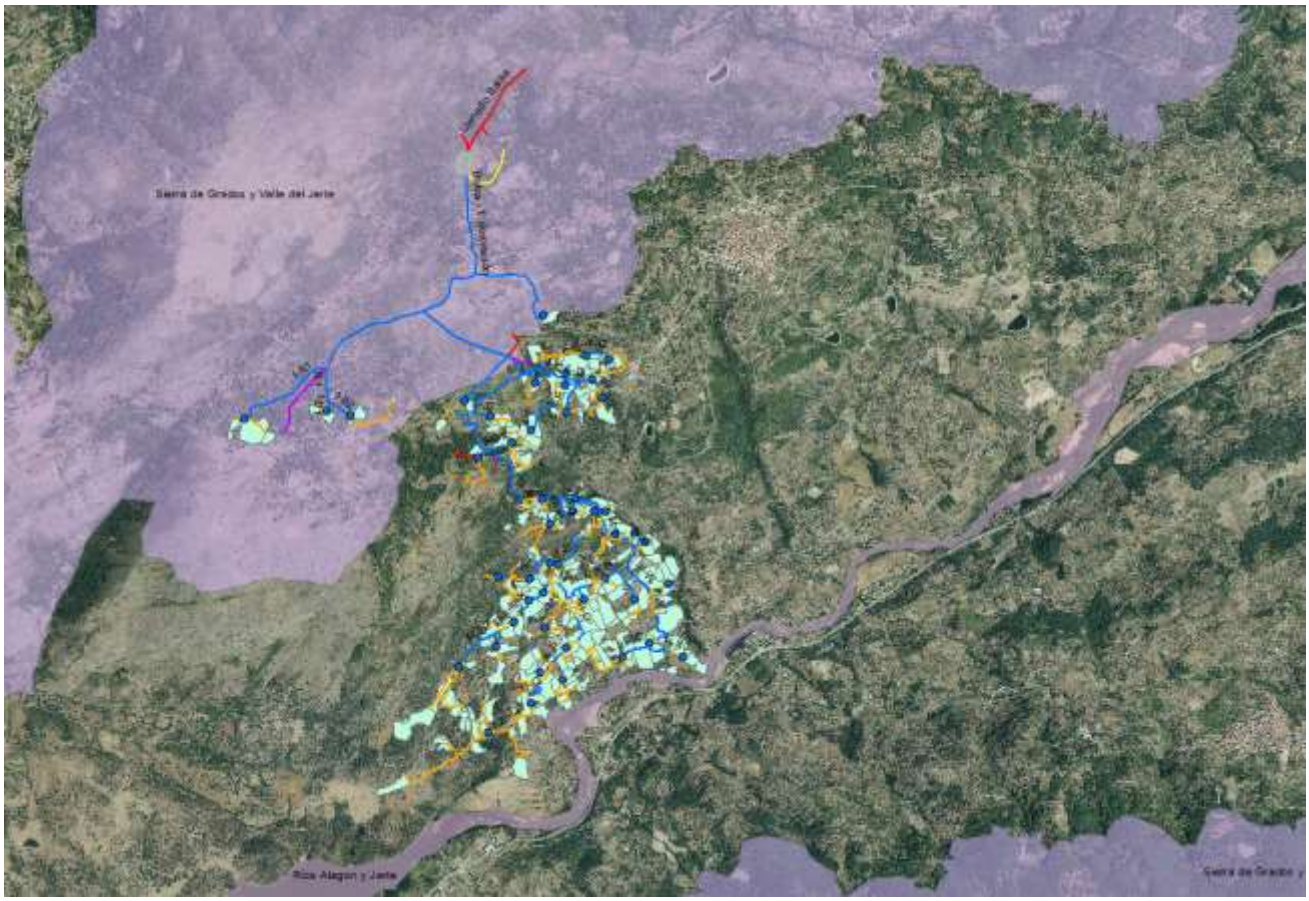


Figura 2: Zona de actuación dentro de la Red Natura 2000

1.3. Localización

El "Proyecto Técnico para obtención de concesión de aguas superficiales en el Sector Neblillo de la C.R. de El Torno" se sitúa en el T.M. de El Torno y en el T.M. de Cabezabellosa (Cáceres). Siendo las parcelas regables las que se adjuntan en el Anejo 3 del presente documento.

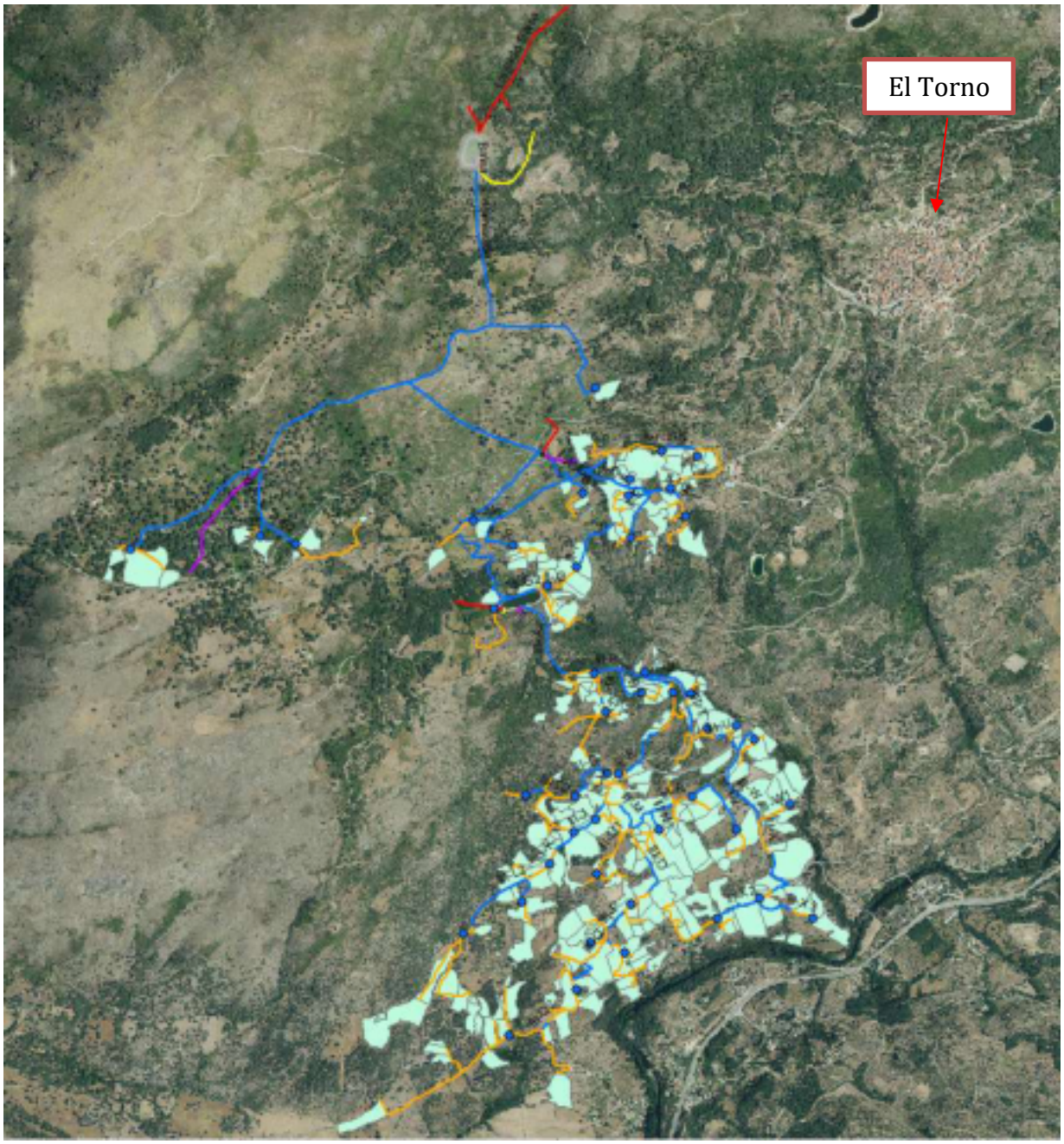


Figura 3: Situación de la zona de actuación

1.4. Motivación de la aplicación del procedimiento de Tramitación ambiental

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación de Impacto Ambiental, en su texto consolidado establece lo siguiente en su artículo 7:

Artículo 7. Ámbito de aplicación de la Evaluación de Impacto Ambiental

a) Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

1. *Los comprendidos en el Anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del Anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*
2. *Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del Anexo III.*
3. *Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el Anexo I o en el Anexo II, cuando dicha modificación cumple, por si sola, los umbrales establecidos en el Anexo I.*
4. *Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.*

b) Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

1. *Los proyectos comprendidos en el Anexo II.*
2. *Los proyectos no incluidos ni en el Anexo I ni el Anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
3. *Cualquier modificación de las características de un proyecto del Anexo I o del Anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio*

ambiente cuando suponga:

i. *Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*
ii. *Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*
iii. *Incremento significativo de la generación de residuos.*
iv. *Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.*
v. *Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
vi. *Una afección significativa al patrimonio cultural.*

4. *Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del Anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*
5. *Los proyectos del Anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.*

El objeto del proyecto es la regularización de una superficie regable de 116,8473 hectáreas en el Sector "Neblillo", de la Comunidad de Regantes de El Torno (Cáceres). La concesión lleva aparejada la concesión lleva aparejada las siguientes instalaciones de nueva construcción:

- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces.
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m^3 de capacidad.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m^3 de capacidad.
- Instalación de red de riego mediante tubería PEAD enterrada con diámetros comprendidos entre 32 y 315 mm.
- Instalación de 48 hidrantes multiusuarios.

Además, el sector ya cuenta con:

- Captación en la Garganta Nebillo
- Captación en el Arroyo Pajares
- Balsa Romanejo (existente) de 25.754,09 m^3
- Depósito de Morales (existente) de 947 m^3

De estas actuaciones, las que se encuentran dentro de la Red Natura 2000, concretamente en el ZEC Sierra de Gredos y Valle del Jerte, son:

- Superficie a regar: 5,3841 ha. No hay que olvidar que esa superficie ya se está regando, pero sin ningún tipo de control, sino que lo que se pretende es regularizar el regadío y dotarle de control volumétrico y aplicar las restricciones temporales que marca el Plan Hidrológico de cuenca.
- 5.121,8 ml de tubería enterrada perteneciente a la red de riego.
- 4 hidrantes multiusuarios.
- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces.
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m^3 de capacidad.
- Tubería de llenado de la balsa
- Tuberías de desagüe y aliviadero de la balsa.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m^3 de capacidad.

El presente expediente de concesión se inició el día **21 de septiembre de 2022** mediante el registro de la Solicitud de concesión, el cual que se adjunta en el Anejo nº1 de este documento. En esa fecha, aún no había entrado en vigor el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Por tanto, de acuerdo con la **Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental** (modificada por la **Ley 9/2018 de 5 de diciembre y el Real Decreto-ley 23/2020),** se determina que el conjunto de las actuaciones contempladas en el proyecto objeto de la presente documentación, se encuentran recogidas dentro del Anexo II (Proyectos sometidos a la Evaluación Ambiental Simplificada):

Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.

a) Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura

2º Proyectos de transformación en regadío o de avenamiento de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor de 10 ha.

De igual manera, en septiembre de 2022 no había entrado en vigor la **Ley 5/2022, de 25 de noviembre, de medidas de mejora de los procesos de respuesta administrativa a la ciudadanía y para la prestación útil de los servicios públicos.** Por tanto, de acuerdo con la **Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura** las actuaciones previstas se encuentran recogidas en el siguiente Anexo:

Anexo IV. Proyectos que deberán someterse a evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria:

a) Proyectos de gestión o transformación de regadío con inclusión de proyectos 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.

De modo, que el proyecto objeto de estudio se deberá someter a una **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA**.

1.5. Descripción del área regable del Sector "Neblillo"

Dentro de este sector, existen cuatro redes de riego independientes: Neblillo 0, Neblillo I, Neblillo II y Neblillo III.

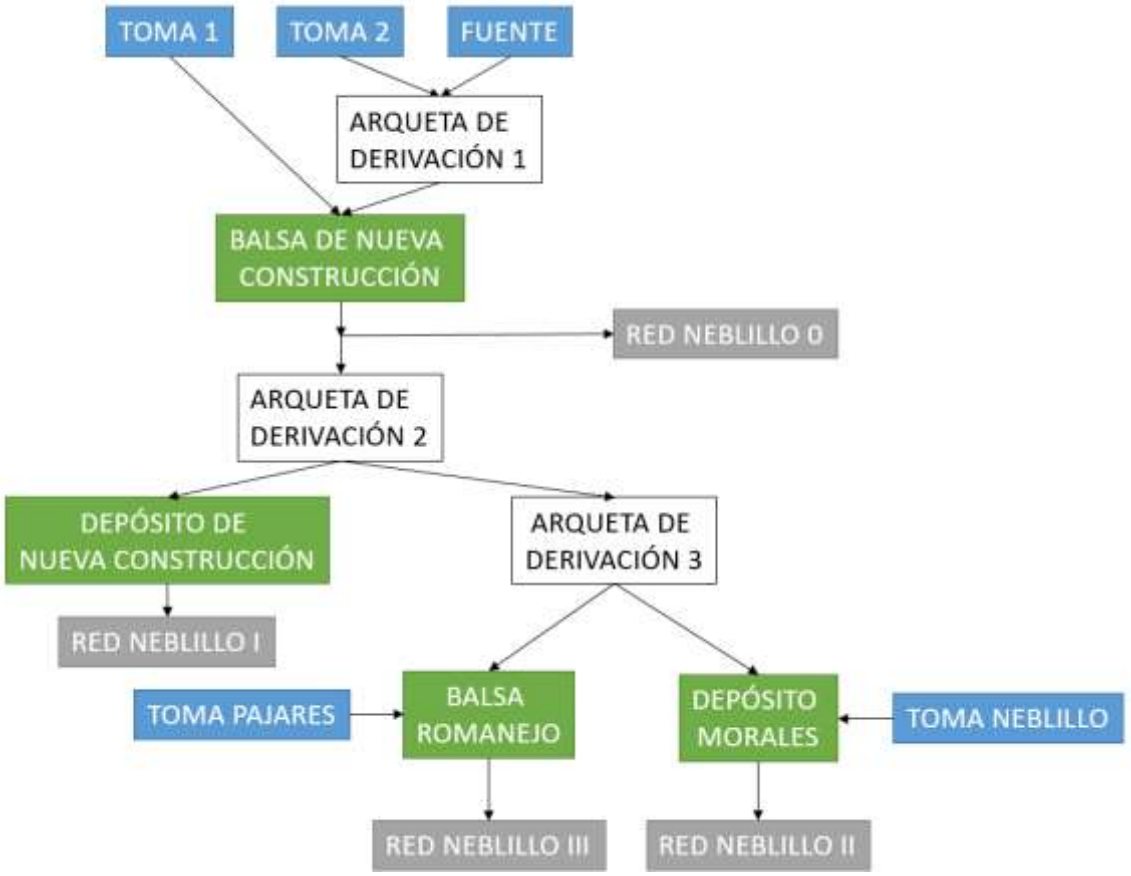


Figura 4: Esquema general de la red

La red Neblillo 0 parte de la Balsa de Nueva construcción (50.638,94 m^3). Esta red abastece a 1 parcela con una superficie total de 0,5779 ha.

La red Neblillo I parte del Depósito de nueva construcción (1250 m^3), el cual está conectado a la balsa de nueva construcción que lo abastece de agua. Esta red abastece a 8 parcelas con una superficie total de 5,2943 ha.

La red Neblillo II parte del Depósito Morales (947 m^3), el cual se llena en invierno de la "Toma Neblillo" y en verano de la balsa de nueva construcción. Esta red abastece a 60 parcelas con una superficie total de 20,4986 ha.

La red Neblillo III parte de la Balsa de Romanejo (25.754,09 m^3), la cual se llena en invierno de la "Toma Pajares" mientras que en verano de la balsa de nueva construcción. Esta red abastece a 210 parcelas, con una superficie total de 90,4765 ha.

Por tanto, el sector Neblillo se abastece de una fuente, de la Garganta Hoya de las Canales y de un afluente de esta (para llenado de la Balsa de nueva construcción), de la Garganta del Neblillo (para llenado del depósito Morales) y del arroyo Pajares (para llenado de la Balsa Romanejo), afluente del anterior.

Los grandes rasgos que definen el sector son:

Superficie de riego:	**116,8473 ha**
Parcelas regables:	**279 parcelas**
Términos municipales:	**El Torno y Cabezabellosa**
Tipo de riego:	**Goteo deficitario**
Periodo de riego:	**mayo a septiembre**
Periodo llenado de balsas:	**octubre a mayo**
Capacidad de almacenamiento:	**78.590,03 m^3**
Nº de infraestructuras de almacenamiento:	**4**
Sub-Sectores de riego:	**4**
Número de tomas:	**5**

Se ha diseñado una red de riego con un trazado por caminos existentes, realizando el paso de cauces por infraestructuras ya existentes.

Se plantea la instalación de contadores de agua homologados en la tubería que surge de las tomas antes de la llegada a las balsas, colocado en una arqueta, este sistema permitirá saber el agua que finalmente se ha consumido a lo largo de la campaña de riego.

1.5.1. Balsa de nueva construcción

Se proyecta la construcción de una balsa de almacenamiento situada a mayor cota que la zona regable y el resto de las infraestructuras. El objeto de esta balsa es almacenar el agua suficiente para la posterior reposición de agua de las infraestructuras de cabecera de cada sector durante la época de riego.

La balsa tendrá un volumen a Nivel Máximo Normal (NMN) de 50.638,94 m³ y se llenará entre los meses de octubre a mayo desde tres puntos:

- Toma 1: Arroyo Innominado afluente de la Garganta Hoya de los Canales
- Toma 2: Garganta Hoya de los Canales
- Fuente

Captación	Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y) Huso 30		Cota Geométrica (m)
	X	Y	Z
Toma 1	247.234	4.447.640	1.214
Toma 2	247.648	4.448.058	1.257,11
Fuente	247.400	4.447.633	1.175,14

Tabla 3: Coordenadas de las tomas

1.5.2. Subsector Neblillo 0

Los grandes rasgos que definen el sub-sector son:

Superficie de riego: **0,5779 ha**
Infraestructura de almacenamiento: **Balsa de nueva construcción**

1.5.3. Subsector Neblillo I

Los grandes rasgos que definen el sub-sector son:

Superficie de riego: **5,2943 ha**
Infraestructura de almacenamiento: **Depósito 1**
Capacidad de almacenamiento **1.250 m³**
Número de tomas **0 (llena el depósito de las Balsa de nueva construcción)**

1.5.4. Subsector Neblillo II

Los grandes rasgos que definen el sub-sector son:

Superficie de riego: **20,4986 ha**
Infraestructura de almacenamiento: **Depósito Morales**
Capacidad de almacenamiento: **947 m³**

Número de tomas: **1 (Garganta del Neblillo)**

El sector presenta una única toma en la garganta Neblillo. La toma está situada en la Hoja nº 0598 "Plasencia" del mapa topográfico del Instituto Geográfico Nacional y sus coordenadas UTM son las siguientes:

Captación	X	Y	Cota
Toma Neblillo	247.563	4.446.342	819

Tabla 4: Coordenadas captación Neblillo

La toma abastecerá a un depósito de chapa existente (depósito Morales) de 947 m³ entre octubre y mayo. Mientras que entre junio y septiembre se llenará de la balsa de nueva construcción.

1.5.5. Subsector Neblillo III

Los grandes rasgos que definen el sub-sector son:

Superficie de riego: **90,4765 ha**
Infraestructura de almacenamiento: **Balsa Romanejo**
Capacidad de almacenamiento **25.754,09 m³**
Número de tomas **1 (Arroyo Pajares)**

El sector presenta una única toma en el Arroyo Pajares. La toma está situada en la Hoja nº 0598 "Plasencia" del mapa topográfico del Instituto Geográfico Nacional y sus coordenadas UTM son las siguientes:

Captación	X	Y	Cota
Toma Pajares	247.173	4.445.570	710

Tabla 5: Coordenadas captación Pajares

La toma abastecerá a una balsa existente (Balsa Romanejo) de 25.754,09 m³ entre octubre y mayo. Mientras que entre junio y septiembre se llenará de la balsa de nueva construcción.

1.6. Descripción de las obras existentes

1.6.1. Captaciones

TOMA NEBLILLO

Esta toma es existente y no habría que realizar ninguna actuación en ella. Esta toma abastece a un depósito de chapa existente (depósito Morales) de 947 m³ entre octubre y mayo.

CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN TOMA NEBLILLO

Procedencia del agua	Garganta Neblillo
Tipo de captación	Derivación en el cauce
Volumen anual m³	947,00
Caudal máximo instantáneo l/s	1,566
Potencia instalada C.V.	Sin mecanismos de extracción. Gravedad.
Topónimo	Neblillo
Término Municipal	El Torno (Cáceres)
Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y)	247.563 / 4.446.342 / HUSO: 30
Cota m	819

TOMA PAJARES

Esta toma es existente y no habría que realizar ninguna actuación en ella. Esta toma abastece a una balsa existente (Balsa Romanejo) de 25.754,09 m³ entre octubre y mayo.

CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN TOMA PAJARES

Procedencia del agua	Arroyo Pajares
Tipo de captación	Derivación en el cauce
Volumen anual m³	25.000
Caudal máximo instantáneo l/s	1,191
Potencia instalada C.V.	Sin mecanismos de extracción. Gravedad.
Topónimo	Arroyo Pajares

Término Municipal	El Torno (Cáceres)
Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y)	247.173 / 4.445.570 / HUSO: 30
Cota m	710

1.6.2. Infraestructuras existentes

BALSA DE ROMANEJO

De acuerdo al proyecto constructivo de la Balsa Romanejo, las características de la balsa existente son:

DATOS BALSA ROMANEJO

ÁREA SUPERIOR MÁXIMA DEL VASO	6.218,04	M^2
ÁREA SUPERIOR ÚTIL DEL VASO	5.807,01	M^2
ÁREA INFERIOR DEL VASO	2.471,00	M^2
PERÍMETRO SUPERIOR MÁXIMO DEL VASO	354,11	M
PERÍMETRO SUPERIOR ÚTIL DEL VASO	346,77	M
PERÍMETRO INFERIOR DEL VASO	280,65	M
ÁREA OCUPADA POR EL EMBALSE	9.335,26	M^2
PERÍMETRO OCUPADO POR EL EMBALSE	408,17	M
ANCHO DE CORONACIÓN	3,00	M
ALTURA MÁXIMA DEL VASO	6,00	M
COTA VASO INFERIOR	96,00	M
COTA CORONACIÓN	102,00	M
RESGUARDO	0,60	M
ALTURA ÚTIL MÁXIMA	5,40	M
TALUD INTERIOR, AGUAS ARRIBA	0,08	M
TALUD EXTERIOR, AGUAS ABAJO	0,13	M
VOLUMEN EMBALSADO	22.053,70	M^3
CAPATACIÓN ARROYO PAJARES	ARROYO PAJARES	
TUBERIA DE LLENADO (PVC-PN10)	250	MM
ALIVIADERO CANAL RECTAGULAR (30 LONGITUD)	0,75 X 0,75	M
DESAGÜE DE FONDO (PVC-PN10)	200	MM
CAUDAL DESAGÜE DE FONDO	85	L/S
TIEMPO DE DESEMBALSE RAPIDO	72	H
PUNTO DE DESAGÜE	ARROYO PAJARES	
SALIDA A RED DE RIEGO (PVC-PN10)	200	MM

La balsa se encuentra ubicada en el polígono 5 parcela 261 del T.M. de Cabezabellosa.

DEPÓSITO DE MORALES

El sector cuenta con un depósito existente denominado "Morales". De acuerdo al proyecto constructivo, este depósito tiene las siguientes características:

DATOS DEPÓSITO MORALES

ALTURA DEPÓSITO	2	M
DIÁMETRO	24	M
VOLUMEN REGULADO	947	M^3
CAPATACIÓN	GARGANTA DEL CUBO	
TUBERIA DE LLENADO (PN 16)	63	MM
DESAGÜE DE FONDO (PVC-PN10)	125	MM
CAUDAL DESAGÜE DE FONDO	0,017	L/S
TIEMPO DE DESEMBALSE RAPIDO	15,5	H
PUNTO DE DESAGÜE	GARGANTA NEBLILLO	
SALIDA A RED DE RIEGO (PVC-PN10)	125	MM

El depósito se encuentra en el polígono 4 parcela 748 del T.M. de Cabezabellosa.

1.7. Descripción de las obras a realizar

1.7.1. Captaciones

Se proyecta la construcción de tomas por gravedad en los arroyos mencionados, para el llenado de las balsas y depósitos.

Se ejecutan, en la margen del cauce, en hormigón armado, consistente básicamente en una arqueta a la que entrará el agua y desde la cual partirá la tubería de llenado de la balsa. El agua se conducirá directamente a la arqueta mediante un pequeño canal que recogerá directamente parte del caudal del cauce, cuando el calado en éste se encuentre por encima de la cota de solera de dicho canal. Concretamente, se pretende asegurar que esta cota esté 20 cm por

debajo del calado mínimo estimado para la época de los meses húmedos, aquellos en los que se permitirá la captación.

No se ejecutará ninguna barrera que eleve o retenga el agua en el cauce.

Las estructuras tendrán unas dimensiones exteriores en planta de 1,60 m de longitud (perpendicular al cauce) por 0,95 m de anchura (paralela al cauce). Un canal de longitud 0,90 m (que habrá que ajustar a la forma concreta del cauce en el punto exacto de la obra) llevará el agua a las arquetas de entradas en las tuberías de llenado de las balsas. Dichas arquetas tendrán unas dimensiones interiores en planta de 0,75 x 0,40 metros, y una altura que se estima inicialmente en torno a 0,60 metros, aunque ésta también deberá ajustarse una vez definidas con precisión las características del cauce.

Tanto la solera del canal y de las arquetas como los muros, contarán con un espesor de 0,10 m, y se armarán con ME 15 x 15 ϕ10.

Finalmente, para adaptar el área circundante a la obra y proteger la superficie del cauce y del terreno, se colocará una capa de protección mediante piedras colocadas sobre una lámina de geotextil.

Captaciones	Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y) Huso 30		Cota Geométrica (m)
	X	Y	Z
Toma 1	247.234	4.447.640	1.214
Toma 2	247.648	4.448.058	1.257,11
Fuente	247.400	4.447.633	1.175114
Toma Neblillo	247.563	4.446.342	819
Toma Pajares	247.173	4.445.570	710

Tabla 6: Características de las captaciones



Figura 5: Toma Pajares



Figura 6: Toma Neblillo

TOMA 1

CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN TOMA 1

Procedencia del agua	Arroyo innominado afluente de la Garganta Hoya de los Canales
Tipo de captación	Toma directa
Caudal máximo instantáneo l/s	0,72
Potencia instalada C.V.	Sin mecanismos de extracción. Gravedad.
Topónimo	Neblillo
Término Municipal	El Torno (Cáceres)
Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y)	247.234 / 4.447.640 / HUSO: 30
Cota m	1.214,00

TOMA 2

CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN TOMA 2	
Procedencia del agua	Garganta Hoya de los Canales
Tipo de captación	Toma directa mediante zanja dren
Caudal máximo instantáneo l/s	0,72
Potencia instalada C.V.	Sin mecanismos de extracción. Gravedad.
Topónimo	Neblillo
Término Municipal	El Torno (Cáceres)
Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y)	247.647 / 4.448.057 / HUSO: 30
Cota m	1.257,11

FUENTE

CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN FUENTE	
Procedencia del agua	Manantial
Tipo de captación	Toma por bombeo solar
Caudal máximo instantáneo l/s	0,96
Potencia instalada C.V.	Bombeo
Topónimo	Neblillo
Término Municipal	El Torno (Cáceres)
Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y)	247.400 / 4.447.633 / HUSO: 30
Cota m	1.175,14

1.7.2. Órgano de llenado

Los cálculos referentes a las distintas redes de llenado establecidas se detallan en el Anejo Nº 5 Red de Llenado Infraestructuras de Regulación.

En la Red de llenado 1, la Balsa de nueva construcción se llenará a través de tres captaciones. Dos captaciones mediante gravedad; la captación 1, del Arroyo Innominado afluente de la

Garganta Hoya de los Canales, entre los meses de octubre a mayo, y la captación 2, de la Garganta Hoya de los Canales, entre los meses de noviembre a mayo. La tercera captación se realiza desde una fuente natural mediante equipo de bombeo solar entre los meses de noviembre a mayo.

De los cálculos obtenidos en el Anejo Nº 5 Red de Llenado Infraestructuras de Regulación, se proyecta para la toma 1 y la toma 2 una tubería de PEAD PN-10 atm y Ø 63 mm.

Para que se pueda realizar la captación del agua desde la Toma 3, es necesario la instalación de un equipo de bombeo solar desde el que sale una tubería de PEAD Ø 63 mm PN-10 atm. y para el último tramo una tubería de PEAD Ø 75 mm PN-10 atm.

Tramo	L (m)	Cota Inicial (m)	Cota Final (m)	P. Estática (mca)	PN (Atm)	Q (l/s)	DN (mm)	V (m/s)	Cota Piez. (m)
T1_BNC	124,14	1214,00	1194,20	19,80	10,00	0,72	63	0,30	1213,73
T2_ARQ1	429,71	1257,11	1196,00	61,11	10,00	0,72	63	0,30	1256,17
ARQ1_BNC	245,48	1196,00	1194,20	1,80	10,00	1,69	75	0,49	1194,85

Para dimensionar y seleccionar el sistema de bombeo necesario se han tenido en cuenta los siguientes datos:

IMPULSIÓN BALSA NUEVA CONSTRUCCIÓN

Caudal de Bombeo (l/s)	0,965
Caudal Bombeo (m3/h)	9,828
Longitud conducción(m)	90,71
Cota Inicial	1.175,14
Cota Final	1.196,00
Coeficiente de Rugosidad	140
H manométrica(m.c.a.)	2,418
ΔH (m/m)	0,027
Nº Colectores	1

Según estos datos:

Ø PN16 (mm)	Ø int. (mm)	Q (l/seg)	Q (m3/h)	V (m/seg)	ΔH (m/m)	Hm (m.c.a.)	Pot (KW)
63	55,4	0,965	9,828	0,02	0,027	2,418	1

Por tanto, para un caudal de 0,965 l/s se instala un equipo de bombeo solar con una potencia máxima de 1 KW.

VERTIDO SOBRE LA LÁMINA IMPERMEABLE

De acuerdo con el "Manual para el diseño, construcción, explotación y mantenimiento de balsas", la obra de entrada de agua a la balsa se diseña de tal modo que el agua no produzca desperfectos en la balsa para ningún valor del caudal previsto. En base a esta premisa, los dos aspectos fundamentales a tener en cuenta para la adopción del dispositivo de entrada de agua son el tipo de impermeabilización de la balsa y el valor del caudal de entrada.

Al tratarse de balsas impermeabilizadas con geomembrana y un caudal de aportación pequeño, la entrada se proyecta por coronación mediante vertido directo sobre la geomembrana mediante tubería en pico de flauta, lo que permite obviar la ejecución de obras como canales de hormigón y cuenco amortiguador.

Este sistema consiste en la entrada de agua por vertido directo sobre la propia geomembrana, para lo cual se hace previamente un pequeño cajeado del talud interior en cada balsa y se protege éste en la zona de vertido (en una anchura superior a medio metro, por cada lado, a la ocupada por la lámina de agua en su descenso) mediante una doble lámina, es decir, colocando un babero, que es una segunda geomembrana cuya misión es exclusivamente protectora y no impermeabilizante. En el babero se deberán dejar los oportunos orificios en la zona de fondo para la salida de agua en el desembalse y en coronación, para la salida de aire durante el llenado.

La entrada de agua se realiza por debajo de la rasante de coronación a una distancia que en el caso de que las balsas se encuentren llenas, evitar que el agua rebose por la coronación y salga hacia el exterior a través del sistema de entrada, y, en cualquier caso, siempre por encima de la cota del umbral del aliviadero.

Se diseña de tal forma que el agua no impacte bruscamente sobre la lámina ni despegue de la misma. Una disposición muy utilizada en este caso es finalizar la tubería con forma de pico de flauta para adaptarla a la inclinación del talud.

1.7.3. Balsa de nueva construcción

Se proyecta una nueva balsa en el polígono 4 parcela 1 del T.M. de Cabezabellosa.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Situación de la balsa	
Rio y cuenca de vertido	Arroyo innominado afluente de la Garganta Hoya de los Canales/ Garganta Hoya de los Canales/ Fuente
Término municipal	El Torno, Cáceres.
Coordenadas UTM ETRS 89 30 NORTE	X: 247.252 / Y: 4.447.454
Características de la balsa	
Cuerpo de la balsa	
Tipología	De materiales sueltos, impermeabilizada con geomembrana PEAD 1,5 mm.
Planta	Ovalada irregular, adaptada al terreno.
Perímetro de coronación interior	396,06 m
Perímetro de coronación exterior	418,05 m
Perímetro de fondo	306,84 m
Altura máxima del vaso	6 m
Talud exterior desmonte	1:01
Talud exterior terraplén	2:01
Talud interior	2:01
Protección de taludes.	Interior geomembrana PEAD
Ancho de coronación	3,50 m
Cota mínima inferior del vaso	1.187,10 m
Cota de coronación	1.194,20 m
Cota N.M.N.	1.193,10 m
Resguardo.	1,10 m
Cota pie exterior Talud de cierre	1.179,38 m
Altura de la balsa	14,82 m
Aliviadero	
Tipología.	Sección circular Ø 610mm
Situación	Situado en el sur de la balsa
Caudal de diseño	29,48 l/s
Órganos de desagüe	
Diámetro	900 mm
Cierre aguas arriba	Válvula de compuerta
Accionamiento.	Manual

Caudal de desagüe a NMN	10,24 l/s
Tiempo de vaciado	28,15 horas
Cota del eje en la embocadura	1.179,38 m
Tomas	
Llenado de balsa Toma 1 (PEAD)	63 mm
Llenado de balsa Toma 2 (PEAD)	63 mm
Llenado de balsa Fuente (PEAD)	63 mm
Toma salida Red de Riego (Fundición Dúctil)	98 mm
Auscultación	
Drenaje Disposición	Espina de Pez
Drenaje Diámetros	751/10
Superficies	
Área ocupada por la balsa	17.981,06 m2
Características del embalse	
Superficie a NMN	10.591,89 m2
Volumen a NMN	50.638,94 m3
Superficie a NME	11.448,02 m2
Volumen a NME	62.724,58 m3
Movimiento de tierras	
Desmonte	65.376,66 m3
Terraplén	19.298,01 m3
Neto (Desmonte)	46.078,64 m3

IMPERMEABILIZACIÓN

Las alternativas en cuanto a materiales de impermeabilización son las siguientes:

TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (mm)	RESISTENCIA A ROTURA (kg/cm²)	RESISTENCIA A RADIACIÓN SOLAR
Caucho butílico	1 – 2	185	Alta
P.E.B.D	0,25	100	Baja
P.E.A.D	1 – 2	160	Alta
P.V.C	1 – 2	150	Alta

Tabla 7: Materiales de impermeabilización

Siguiendo la práctica que se viene utilizando en cuanto a la impermeabilización de las balsas existentes en la zona, de características similares a las balsas en estudio, se opta por la colocación en el paramento aguas arriba de una geomembrana PEAD de espesor >=2 mm, que presenta una alta resistencia a la radiación solar y ligereza.

La lámina de PEAD se asentará sobre una capa geotextil fabricado a base de fibras sintéticas de polipropileno 100%, no tejido, de filamentos continuos unidos mecánicamente por un proceso de agujado, de resistencia a perforación CBR no menor de 2850 N (norma UNE-EN 12236), de perforación a caída libre de cono no mayor de 20 mm. (Norma EN 918), y peso no inferior a 300 gr/m2. con el fin de evitar roturas y dar mayor resistencia mecánica al conjunto impermeabilizante.

La construcción de este tipo de dispositivos es rápida y sencilla, ya que no plantea problemas derivados del uso de grava y arena para cubrir las láminas.

Otras características importantes del PEAD son:

- Comercialización en rollos de 2 metros de ancho y longitud variable.
- Alargamiento en rotura superior al 700%.
- Variación de pasa por envejecimiento menor del 1%.
- Variación de alargamiento por envejecimiento térmico menor del 3%.
- Absorción de agua a 24 horas menor del 0,22 %.
- Absorción de agua a 6 días menor del 1 %.
- Extracción de agua a 24 horas menor del 0,2 %.
- Extracción de agua a 6 días menor del 0,3 %.

La naturaleza termoplástica del material hace recomendable su colocación en horas de no excesivo calor.

Como principal inconveniente, está el paulatino endurecimiento y fragilización de la membrana, con el consiguiente riesgo de rotura por impacto.

Esta capa impermeable deberá ser colocada en toda la superficie interior de cada balsa. A este valor hay que sumar la superficie de lámina utilizada en coronación, considerando un metro de lámina a lo largo de toda la zanja perimetral, más un incremento de lámina utilizada en la solapación.

Para proteger la geomembrana contra el punzonamiento y la abrasión, tanto durante la instalación como después de completada, se situará un geotextil de forma adyacente a la

geomembrana en toda la superficie. La superficie total de geotextil utilizado en la balsa será la misma que la de la geomembrana.

En cada una de las balsas, la lámina impermeable estará anclada en coronación y en el fondo.

También se ancla verticalmente cada cierta distancia. El anclaje de la lámina en coronación se efectuará mediante zanja rellena con material seleccionado compactado al 95% del Proctor Modificado y zuncho perimetral de hormigón prefabricado.

Las juntas se unirán mediante soldadura.

En el paramento de aguas abajo se prevé la plantación de especies autóctonas en una capa de tierra vegetal de 30 cm. de espesor, mediante el sistema de hidrosiembra.

Superficie de Impermeabilización	Geomembrana PEAD 1,5 mm (m^2)	Geotextil (m^2)	Anclajes/Lastra(m)
Fondo del vaso	2.991	2.991	45
Talud interior	11.047,87	11.047,87	
Coronación	6.457	6.457	
Superficie Total a Impermeabilizar	20.496	20.496	

ÓRGANO DE ALIVIO

Las balsas dispondrán de un aliviadero para evitar el riesgo de desbordamientos, evacuando los caudales sobrantes hacía sus correspondientes cauces de vertido.

Su diseño responde a dos necesidades:

- Evacuar una lluvia intensa con la balsa llena.
- Evacuar el máximo caudal que pueda aportar la toma de entrada.

En situación de avenida extrema, el caudal máximo a desaguar (Q_T), es el caudal entrante de la tubería de llenado de la balsa (Q_1), más el caudal proveniente de la lluvia sobre la balsa (Q_2).

Q_T	Balsa Nueva Construcción
Q (m^3/s)	0,029

Tabla 8: Caudal a desaguar

Conforme al Manual para el Diseño, Construcción, Explotación y Mantenimiento de Balsas, el diámetro mínimo de la tubería de alivio no será inferior a 610 mm, independientemente de los caudales de cálculo obtenidos, y evitar así que sean taponadas consiguiendo un mayor volumen de embalse.

Asimismo, el aliviadero de las balsas se realiza para el caudal máximo previsto en situación de funcionamiento anómalo y un periodo de retorno de 500 años, mediante tubería de sección circular, fijado bajo coronación en acero helicosoldado, que conectará con la arqueta de rotura de carga, dimensionada con capacidad para los caudales de alivio. A partir de esta se evacuará el caudal de alivio a través de la tubería de descarga proyectada para del desagüe de fondo hasta el cauce de vertido.

CARACTERÍSTICAS HIDRAÚLICAS DE VERTIDO A LA ARQUETA ROTURA											
Balsa	**Cota Balsa**	**Δh**	**Cota Arqueta Válvula**	**Prof. Arqueta**	**Longitud Vertido**	**Tubería Acero**	**Diámetro interior**	**Caudal**	**Velocidad**	**hf**	**H**
	msnm	(m)	m	m	m	mm	m	m^3/s	m/s	m	m.c.a
NUEVA CONTRSUCCIÓN	1.187,10	1,50	1184,00	1,6	43,16	610	0,594	0,029	0,12	0,0006	1,50

Tabla 9: Características tubería de alivio

ÓRGANO DE VACIADO

El dimensionamiento del desagüe de fondo está condicionado por sus funciones:

- Conseguir el vaciado de la balsa en situación normal en un tiempo prudencial que permita, en caso necesario, poder proceder sin mucha demora a su inspección, mantenimiento y trabajos de reparación.
- Permitir un vaciado rápido de la balsa en situación de emergencia.

En todas las balsas el desagüe se realiza desde una arqueta de fondo de la que parte una tubería de acero helicoidal hasta la arqueta de válvulas, donde descarga el caudal a una arqueta de rotura desde la cual se evacua el agua mediante a tubería de PE-100 hasta sus respectivos cauces de vertido.

Es por ello, que se distinguen dos tramos:

- Primer tramo: balsa – arqueta de rotura (Tubería de fondo).
- Segundo tramo: arqueta de rotura – punto de vertido (Tubería de desagüe).

	Balsa Nueva Construcción
Ø (mm) Tubería de fondo Acero Helicoidal	813
Ø (mm) Tubería de desagüe PE-100	900
Accionamiento	Manual
Tiempo de vaciado	28,15
Cota de vertido	1.150,16

Tabla 10: Características órgano de vaciado

RED DE DRENAJE

Aun habiendo dispuesto un sistema de impermeabilización para cada una de las balsas, se estudian todas las posibilidades de paso del agua a través de ellas, tanto en la filtración normal como en posibles defectos y averías, y se proyectan las disposiciones necesarias para que la evacuación de estas filtraciones se haga con el menor peligro para la estabilidad del dique. Además, permitirá rebajar el nivel freático en las proximidades de las balsas.

Por lo tanto, el sistema de drenaje bajo la lámina tendrá una doble finalidad:

- Detectar posibles fugas en la lámina impermeabilizante
- Evitar posibles subpresiones de aguas bajo la lámina, cuando la balsa se encuentre vacía.

Todas las balsas sectorizan la superficie del vaso en cuatro sectores, dos para los taludes interiores y dos para el fondo del vaso.

Sector Drenaje	**Dren**
Sector 1	Dren Circular (Perimetral) 1
Sector 2	Drenes Secundarios (Dren Principal 2)
Sector 3	Drenes Secundarios (Dren Principal 3)
Sector 4	Dren Circular (Perimetral) 4

Tabla 11: Drenes

Cada sector estará separado mediante un pequeño cordón de hormigón, de manera que cualquier filtración que se produzca en su interior termine en el conducto ranurado independiente. En el caso del sector en talud, el conducto ranurado se sitúa en la intersección del talud con la solera. Y para el caso de los sectores de fondo de las balsas, se usa la espina de pez que termina en un conducto totalizador, también ranurado. Todos los conductos, como sectores existan, terminan en el punto más bajo del fondo de la balsa, a partir del cual se sacan, bien numerados al exterior.

Se diseña:

- Red circular (sectores 1 y 4), ejecutada al pie de los taludes interiores mediante tuberías corrugadas de doble pared ranurada de PVC Ø 110 mm, dispuestas en una zanja de 0,5 m x 0,5 m rellena de material granular.
- Red interior en espina de pez, (Drenes Secundarios), ejecutada en el fondo del vaso de la balsa, mediante una red secundaria constituida por tuberías corrugadas de doble pared ranurada de PVC Ø 75 mm, dispuestas en una zanja de 0,5 m x 0,5 m rellena de material granular. Y dos colectores principales (sectores 2 y 3), formado por una tubería corrugada de doble pared ranurada de PVC Ø 110 mm, que terminan en el punto más bajo del fondo de la balsa.

La salida al exterior se realiza por el dispositivo de desagüe de fondo. La pendiente del fondo del vaso, será del 1 % hacia los puntos de evacuación de agua.

1.7.4. Depósito de nueva construcción

Se proyecta un depósito, intermedio, de regulación a la cota 975,5 m. de chapa de acero galvanizada y ondulada, ensamblado mediante tornillería bicromatada, de 23 m de diámetro y 3 m de altura, con capacidad de 1.250 m^3. Interiormente irá provisto de una lámina impermeable que evite cualquier fuga, igualmente se cubrirá con una lona para impedir la evaporación del agua. Las planchas de acero galvanizado estarán ancladas en una base de hormigón, apoyadas sobre la cimentación con disposición vertical, formando con la horizontal del terreno un ángulo de 90º.

El depósito se ubica en el polígono 4 parcela 1 del T.M. de Cabezabellosa.

1.7.5. Red de riego y sistemas de control

RED PRIMARIA Y SECUNDARIA

Se ha diseñado la red de riego mediante hidrantes multiusuarios con un máximo de 14 conexiones por hidrantes. En el "Anejo nº8: Cálculo de la red de riego" se detallan los cálculos realizados para obtener los diámetros de cada tramo, siendo los resultados obtenidos los siguientes:

Red Neblillo 0

TRAMO	HIDR	LONGITUD (m)	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
0-A	H01	693,4	1.062,02	862,30	199,72	20	0,87	32	1,81	934,81

Tabla 12. Diámetros de cada tramo de la red de riego Neblillo 0

Red Neblillo I

TRAMO	HIDR	LONGITUD (m)	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
I-A1	I-1	662,5	978,51	935,88	42,625	10	5,32	90	1,08	969,29
I-B		215,5	978,51	909,24	111,89	16	2,80	63	1,35	970,18
I-B1	I-2	66,0	909,24	884,32	136,81	16	1,47	40	1,76	962,19
I-B2	I-3	166,5	909,24	856,80	164,33	16	1,33	32	2,50	907,35

Tabla 13: Diámetros de cada tramo de la red de riego Neblillo I

Red Neblillo II

TRAMO	HIDR	LONGITUD (m)	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
II-A		165,0	810,09	745,49	64,6033	10	43,46	180	2,20	806,31
II-A1	II-1	92,5	745,49	727,89	82,2033	10	7,92	75	2,32	798,76
II-B		77,5	745,49	736,18	73,91	10	30,96	160	1,98	804,63
II-C		190,0	736,18	718,86	91,23	10	23,22	125	2,43	795,96
II-C1	II-5	36,5	718,86	727,85	82,2433	10	0,99	32	1,61	791,47

TRAMO	HIDR	LONGITUD (m)	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
II-D		99,0	718,86	709,50	100,59	10	22,23	125	2,33	791,83
II-D1	II-4	86,0	709,50	710,27	99,8233	10	3,78	63	1,57	787,76
II-E		196,0	709,50	696,57	113,52	16	12,97	110	2,04	783,62
II-E1	II-3	19,0	696,57	696,08	114,01	16	2,64	50	2,02	781,37
II-F		352,5	696,57	684,07	126,02	16	10,33	90	2,43	756,25
II-F1	II-2	5,0	684,07	684,07	126,02	16	4,24	63	2,04	755,81
II-G		160,0	684,07	685,74	124,35	16	6,09	75	2,06	744,90
II-G1	II-10	1,5	685,74	686,98	123,11	16	4,96	63	2,39	744,71
II-G2	II-11	248,5	685,74	689,85	119,00	16	1,13	32	2,13	744,90
II-H		60,0	709,50	710,43	99,66	10	5,49	63	2,28	785,85
II-H1	II-6	33,0	710,43	710,89	99,2033	10	1,49	32	2,43	776,57
II-H2	II-7	171,0	710,43	692,11	117,98	16	3,99	63	1,92	772,39
II-I		355,0	736,18	747,65	62,44	10	7,73	75	2,26	776,98
II-I1	II-8	14,0	747,65	743,28	66,8133	10	5,87	63	2,44	775,38
II-I2	II-9	179,5	747,65	737,43	72,66	10	1,86	40	1,91	753,85
II-J		360,0	745,49	764,18	45,91	10	4,58	63	1,90	781,28
II-J1	II-12	90,0	764,18	770,75	39,34	10	2,31	75	0,68	780,66
II-J2	II-13	217,5	764,18	726,96	83,13	10	2,27	40	2,33	739,55

Tabla 14: Diámetros de cada tramo de la red de riego Neblillo II

Red Neblillo III

TRAMO	HIDR	LONGITUD	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
III-A		495,0	686,71	604,66	82,05	10	47,44	180	2,19	676,19
III-A1	III-1	10,0	604,66	606,70	80,01	10	2,58	50	1,74	675,38
III-A2	III-2	181,5	604,66	595,40	91,31	10	12,64	110	1,72	671,29
III-B		113,2	604,66	557,29	129,42	16	32,22	160	2,40	672,20
III-B1	III-3	165,0	557,29	566,55	120,16	16	2,32	50	1,78	657,13
III-C		105,5	557,29	538,00	148,71	16	29,90	160	2,22	669,00
III-D		155,5	538,00	541,39	145,32	16	17,84	125	2,17	662,75

TRAMO	HIDR	LONGITUD	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
III-D1	III-4	6,0	541,39	544,91	141,80	16	1,46	40	1,75	662,03
III-E		469,0	541,39	487,14	114,25	16	17,84	125	2,17	582,52
III-E1	III-8	2,0	487,14	487,14	114,25	16	4,47	63	2,15	582,33
III-F		54,5	487,14	493,31	108,08	16	4,71	63	2,27	576,54
III-F1	III-5	1,5	493,31	492,22	109,17	16	2,03	63	0,98	576,51
III-G		221,5	493,31	487,16	114,23	16	4,71	63	2,27	552,21
III-G1	III-6	10,5	487,16	484,42	116,97	16	4,71	63	2,27	551,06
III-G2	III-7	226,5	487,16	499,45	101,94	16	2,20	50	1,68	533,71
III-H		139,4	487,14	470,27	131,12	16	17,84	125	2,17	576,92
III-I		80,0	470,27	464,73	136,66	16	17,84	125	2,17	573,70
III-I1	III-9	8,0	464,73	464,14	137,25	16	6,45	75	2,18	573,06
III-J		102,0	464,73	461,30	140,09	16	17,84	125	2,17	569,59
III-J1	III-10	3,0	461,30	461,30	140,09	16	2,88	63	1,39	569,47
III-K		172,5	461,30	452,65	148,74	16	17,84	125	2,17	562,65
III-K1	III-11	7,0	452,65	451,93	149,46	16	7,27	75	2,46	561,95
III-L		115,5	452,65	445,11	67,54	10	17,84	125	2,17	508,00
III-L1	III-12	111,0	445,11	436,18	76,47	10	5,84	63	2,42	495,49
III-L2	III-13	326,5	445,11	428,35	84,30	10	17,84	110	2,42	477,94
III-M		180,0	470,27	454,38	147,01	16	8,62	90	2,03	567,18
III-M1	III-14	249,0	454,38	446,42	154,97	16	6,54	75	2,21	546,78
III-N		117,0	454,38	458,34	143,05	16	8,62	90	2,03	560,85
III-N1	III-15	84,5	458,34	447,66	153,73	16	8,62	90	2,03	556,27
III-Ñ		186,5	458,34	452,81	65,53	10	8,03	75	2,35	502,67
III-Ñ1	III-16	8,0	452,81	451,24	67,10	10	8,03	75	2,35	502,00
III-Ñ2	III-17	316,0	452,81	437,38	80,96	10	3,18	50	2,15	463,67
III-O		411,5	454,38	433,80	86,11	10	7,46	75	2,18	537,36
III-O1	III-18	9,0	433,80	433,27	86,64	10	6,73	75	1,97	536,82
III-P		185,5	433,80	429,00	90,91	10	7,46	75	2,18	523,91
III-P1	III-19	71,4	429,00	434,36	85,55	10	6,04	75	1,77	533,97
III-P2	III-20	107,5	429,00	416,52	103,39	16	7,46	90	1,75	519,56

TRAMO	HIDR	LONGITUD	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
III-Q		338,0	429,00	403,50	116,41	16	5,72	75	1,93	502,77
III-Q1	III-21	9,5	403,50	404,77	115,14	16	5,72	75	1,93	502,17
III-Q2	III-22	396,5	403,50	393,25	125,39	16	4,55	63	2,19	461,63
III-R		13,5	538,00	535,98	150,73	16	12,06	110	1,90	668,52
III-R1	III-23	14,0	535,98	534,60	152,11	16	1,57	40	1,88	666,59
III-S		217,4	535,98	523,83	72,15	10	12,06	90	2,45	580,43
III-S1	III-24	36,5	523,83	513,35	82,63	10	2,64	50	1,78	577,33
III-T		227,5	523,83	507,99	87,99	10	12,06	90	2,45	564,15
III-T1	III-25	47,5	507,99	500,35	95,63	10	2,69	50	1,82	559,96
III-U		119,5	507,99	483,24	112,74	16	12,06	110	1,90	559,82
III-U1	III-26	50,5	483,24	477,66	118,32	16	0,41	25	1,25	554,10
III-V		78,0	483,24	465,65	130,33	16	12,06	110	1,90	557,00
III-V1	III-27	131,0	465,65	463,00	132,98	16	4,08	63	1,97	546,24
III-W		356,0	465,65	440,97	155,01	16	12,06	110	1,90	544,12
III-W1	III-28	151,1	440,97	437,55	158,43	16	12,06	110	1,90	538,65
III-X		476,5	440,97	413,13	87,84	10	9,79	90	1,99	478,50
III-X1	III-29	4,5	413,13	413,81	87,16	10	9,79	90	1,99	478,29
III-X2	III-30	202,0	413,13	410,59	90,38	10	6,35	75	1,86	467,91
III-X3	III-31	266,0	413,13	400,72	100,25	10	4,21	63	1,75	462,89

Tabla 15: Diámetros de cada tramo de la red de riego Neblillo III

RED TERCIARIA

La red de riego en parcela (red terciaria) será competencia de cada propietario de la finca. La competencia de la red de la Comunidad de Regantes finalizará con la instalación de los hidrantes multiusuarios. Por lo que cada propietario deberá hacerse cargo de la red terciaria tanto técnica como económicamente, aunque deberán cumplir con las especificaciones marcadas por la comunidad de regantes.

Además, hay que reseñar, que todos los propietarios de las parcelas que forman parte de la Comunidad de regantes de El Torno tienen la obligación de permitir el paso por su parcela de las tuberías de riego de otros regantes.

La red terciaria tendrá la misma tipología que la red primaria y secundaria: tuberías de PEAD enterradas en zanja. La zanja tendrá una profundidad de 60 cm y una anchura de 25 cm. Todas las tuberías serán de 32 mm.

1.7.6. Hidrantes multiusuario

Cada hidrante se compondrá de los siguientes elementos:

- Válvula de corte de esfera.
- Válvula hidráulica dotada de solenoide y programador para hidrantes.
- Ventosa trifuncional
- Colector de entrada
- Válvula de esfera para cada toma.
- Contador para cada hidrante, con emisor de pulsos para la automatización de lectura.

Todos estos elementos irán en arqueta cerrada con candado y solo accesibles al personal responsable del mantenimiento de la red de riego.

1.7.7. Sistema de control volumétrico

Se plantea la instalación de un contador de agua homologado en la tubería que surge de la toma antes de la llegada a la balsa, colocado en una arqueta, este sistema permitirá saber el agua que finalmente se ha consumido a lo largo de la campaña de riego. Además de un contador ubicado a la entrada de cada hidrante, con el fin de conocer los consumos.

1.7.8. Instalaciones de riego en parcela

El riego en parcela será por goteo. No será necesaria la construcción ni instalación de ningún depósito en las parcelas. Únicamente se instalarán las líneas de goteros.

1.7.9. Desmantelamiento de riego tradicional

Dado que la red de riego tradicional existente es una red de acequias en tierra, no será necesario proceder al desmantelamiento de ella.

En cuanto a las tuberías de particulares existentes, los propios propietarios retirarán las tuberías hasta sus parcelas y este material será el que utilizarán para instalar la red terciaria.

1.7.10. Adecuación de caminos de accesos

Actualmente, existe un camino hasta la zona de implantación de la nueva balsa el cual, debido al poco uso, habrá que realizar un acondicionamiento de él.

El acondicionamiento consistirá en el desbroce y limpieza de la vegetación existente actualmente del camino. No siendo necesaria la tala o corte de ningún árbol.

1.8. Servicios afectados

1.8.1. Cruces de tuberías en dominio público hidráulico

Para abordar los distintos cruzamientos previstos en los distintos arroyos y gargantas con las conducciones de distribución de agua, se plantea una actuación análoga en cada uno de los puntos singulares. Ejecutando una arqueta de registro en el borde exterior de la zona de servidumbre (zona de policía), en ambos márgenes del cauce. Colocando posteriormente la canalización dentro de otra tubería de mayor sección, embutida en hormigón en masa, con un espesor mínimo de 0,50 m, sobre la generatriz exterior de mayor cota del tubo, y rellenando el resto con material seleccionado, con una profundidad mínima de un metro por encima de la generatriz más alta de la tubería exterior. Ambas arquetas irán previstas de válvulas de corte, para que en caso de necesidad se pueda aislar el tramo de tubería que cruza el D.P.H., así como la zona de servidumbre.

Teniendo en cuenta lo anterior, cabe subrayar que en cada caso la sección de la tubería será diferente, dependiendo directamente del caudal a derivar, al igual que la longitud de cruce y los

movimientos de tierra, que podrán sufrir variaciones en atención a las características del tramo del cauce a atravesar y la orografía del terreno.

Nº CRUCE	TRAMO TUBERÍA	CAUCE	COORDENADAS		L (m)	Ø TUBERÍA (mm)	
			X	Y		CANALIZACIÓN	>SECCIÓN
1	Tubería llenado Balsa	Arroyo innominado afluente de la Garganta de Hoya de los Canales	247490	4447906	7,65	63	90
2	Tubería llenado Balsa	Arroyo innominado afluente de la Garganta de Hoya de los Canales	247315	4447610	6,60	63	90
3	Tubería de Balsa - Arqueta derivación 1	Garganta del Neblillo	247175	4446697	5,72	90	125
4	I-A1	Arroyo de las Madroñeras	245884	4445874	5,00	90	125
5	II-B	Garganta del Neblillo	247711	4446121	13,00	160	200
6	II-F	Garganta del Neblillo	247824	4445894	8,00	90	125
7	TERCIARIA	Arroyo Pajares	247342	4445534	12,00	50	75
8	III-A	Arroyo Pajares	247610	4445295	15,00	180	225

Tabla 16: Características del cruce

Con el fin de evitar afecciones sobre el régimen de caudales y la calidad de las aguas, la ejecución específica de los distintos cruces se realizará en el menor tiempo posible y en época estival.

1.8.2. Infraestructuras viarias

No se observan cruces con infraestructuras viarias. En tal caso se resolverán mediante hincas bajo las respectivas infraestructuras, previa solicitación al organismo competente afectado.

1.8.3. Carreteras convencionales de caminos

No se observan cruces en caminos públicos sin asfaltar, en tal caso se realizará el cruce protegiendo los tubos con hormigón y reponiendo las capas de firme que tengan cada uno de los caminos afectados.

Las cunetas y pasos de entrada a finca que se deterioren durante la ejecución de las obras se repondrán en las mismas condiciones que estén antes del inicio.

1.8.4. Cruces con vías pecuarias

- Dependen del Servicio de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma.
- Se rigen por Ley 3/1995, de Vías Pecuarias y se incluyen como bienes de dominio público.
- Respeto de los límites de la vía y señalización de su existencia.

De acuerdo a la capa en formato shape de la Sección de Vías Pecuarias, ningún elemento para dotar de riego la zona regable, afectará a las vías pecuarias.

1.8.5. Cruces con líneas de telecomunicación

No se observan cruces con líneas de comunicación, en tal caso se procedería a:

- Replanteo y detección de la traza por la propiedad con detectores de líneas enterradas
- Distancia entre líneas de 60 cm, con protección entre conductos mediante losa de hormigón armado.
- Excavación manual para descubrir el conducto 2 m antes.

1.9. Residuos generados

Los principales residuos no peligrosos que se generarán durante la fase de obras serán los excedentes de la excavación de las zanjas y de la balsa. Dicho material se utilizará en la obra de acondicionamiento de la balsa y en zonas con déficit dentro de la misma obra, por lo que no será necesario la instalación de vertederos.

Con anterioridad a cualquier tipo de excavación se procederá al desbroce del terreno, retirando la tierra vegetal, para ser utilizada en las posteriores labores de restauración en los lugares indicados anteriormente.

Otros residuos que pueden originarse durante la ejecución de las obras serán plásticos, maderas, sobrantes de tuberías, etc. Se habilitará una zona donde se separen estos residuos para una correcta gestión de los mismos. Los residuos tóxicos y peligrosos que previsiblemente

se generarán durante la ejecución de las obras corresponden a lubricantes y combustibles para la maquinaria, desencofrantes, etc. y sus envases.

Tendrán la consideración de residuos tóxicos y peligrosos los suelos contaminados como consecuencia de derrames accidentales de productos y residuos tóxicos y peligrosos durante las obras. Igualmente se separará una zona habilitada y serán tratados por un gestor autorizado de residuos peligrosos.

El proyecto de ejecución de las obras que necesarias para realizar la regularización incluye un Estudio de Gestión de los residuos de Construcción y Demolición, según lo descrito en el artículo 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Este estudio se adecuará igualmente a lo especificado 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.

Este estudio debe incluir lo siguiente:

- ***Memoria*** de la Obra, en la que se incluya las características, identificación de los residuos que se van a generar (según la *Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo*, en adelante Decisión 2014/955/UE).
- Una ***estimación*** de la ***cantidad***, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002.
- Las ***medidas genéricas*** que se adoptarán para la prevención de residuos en la obra objeto de este estudio.
- Las operaciones de ***reutilización***, ***valorización*** o ***eliminación*** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

- Las medidas para la ***separación*** de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008.
- Los ***planos*** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Las ***prescripciones*** del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del ***coste*** previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la obra.

Los residuos que se generarán son, por un lado, los inertes propios de las obras y por otro lado residuos generados por la maquinaria y elementos auxiliares de la obra.

A.1.: RCDs Nivel I		
	02 01. Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca	
	02 01 07	Residuos de la silvicultura
	17 05. Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.	
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05

A.2.: RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	15 01. Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)	
	15 01 01	Envases de papel y cartón
X	15 01 02	Envases de plástico
X	15 01 03	Envases de madera
	15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
	17 02. Madera, vidrio y plástico	
	17 02 01	Madera
	17 02 02	Vidrio
	17 02 03	Plástico
	17 03. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

	17 04. Metales (incluidas sus aleaciones)	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

RCD: Naturaleza pétrea

	01 04. Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

	17 01. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
X	17 01 01	Hormigón
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06

	17 09. Otros residuos de construcción y demolición	
	17 09 04	RDCs mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
	13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, transmisión mecánica y lubricantes
	13 07 01*	Fuelóleo y gasóleo
	13 07 02*	Gasolina
	13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas)
	14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes
	15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa
	15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
	16 01 07*	Filtros de aceite

	16 02 13	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos, distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12
	16 06 01	Baterías de plomo
	16 06 03	Pilas que contienen mercurio
	16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)
	17 01 06	Mezcla o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas
	17 02 04	Vidrio, plástico y madera con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas.
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que consisten o contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
X	20 03 01	Residuos sólidos urbanos

A continuación, se detallan algunos gestores autorizados para el tratamiento y eliminación de los residuos producidos durante la ejecución de los trabajos incluidos en el presente proyecto:

GESTOR	TRATAMIENTOS	RESIDUOS
BIOTRAN C/PEDRO HENLEIN, 45 POL.IND. SEPES 10600 Plasencia (Cáceres) B47411905/EX/U-71 927425327 / 927426031	Recogida , transporte y almacenamiento.	Todo tipo de residuos
BRU RECUPERACIONES SL Ctra. Sevilla Km 4,2 06008 Badajoz NIMA:0603010128 924254860	Recogida y gestión	Plásticos (15 01 02)
ARAPLASA DE RESIDUOS SA Borrego, 2, 10600 Plasencia (Cáceres) NIMA:1004211272 649050579	Recogida y gestión	R.C.D Hormigón (17 01 07) Mezclas de hormigón (17 01 07)

GESTOR	TRATAMIENTOS	RESIDUOS
COMPLUS REGENERACIÓN AMBIENTAL, S.L POLIGONO 3, PARCELA 5015 Valdetorres (Badajoz) NIMA:0604116004 619422813	Transporte, recogida y gestión	Residuos Silvicultura (02 01 07)
EMGRISA, S.A. P.I. "EL PRADO" PARCELA R-19 Mérida (Badajoz) NIMA: 0603010005 924123144	Transporte, recogida y gestión	Residuos Peligrosos Env. Contaminados (15 01 10*) Env. Metálicos (15 01 11*) Absorbentes (15 02 02*)
INTERLUN SL Pol. Ind. Las Capellanías, Trav. D- nº 16 10005 Cáceres B10129112/EX/U-37 NIMA: 1003010208 927230704 / 927230712	Transporte, recogida y gestión	Metales (17 04 05) Env. Papel y Cartón (15 01 01) Env. Plásticos (15 01 02) Env. Madera (15 01 03)

Tabla 17. Gestores autorizados de residuos. Fuente: Junta de Extremadura

1.9.1. Zona instalaciones auxiliares

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra, de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización, es recomendable la ***clasificación en origen*** de los residuos, mediante una recogida selectiva y diferenciada de los mismos, que permita la separación de los materiales valorizables que pudieran contener.

Los residuos generados deben separase en las siguientes fracciones:

- Tierras y materiales pétreos procedentes de la excavación, reutilizables en la propia obra.
- Metales, hierros y aceros procedentes de la sustitución y/o reparación de las estructuras metálicas y otros restos metálicos.
- Maderas procedentes de encofrados, palets, etc.
- Plásticos procedentes de embalajes, retractilado de palets, bidones, etc.
- Residuos peligrosos: todos aquellos que vayan etiquetados con alguno de los pictogramas de peligrosidad. Tendrán un tratamiento específico.

Los contenedores necesarios para la separación y almacenamiento de los residuos generados se localizarán en el área de instalaciones auxiliares prevista.

Los contenedores se seleccionarán en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista de los mismos. En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables.

Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de demoliciones, saneos, excavaciones, etc., podrán almacenarse sin contenedores específicos, pero en un área delimitada y convenientemente separados de otros residuos para evitar su mezcla y contaminación.

Para la correcta separación y segregación de los residuos se seguirán las siguientes pautas:

- La separación selectiva de los residuos debe producirse en el momento en que éstos se originan.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en capacidad, evitando en todo caso la sobrecarga de los mismos por encima de sus capacidades límite.
- La zona de obra destinada al almacenaje de residuos quedará convenientemente señalizada y para cada fracción se dispondrá un cartel que indique el tipo de residuo que recoge.
- Se acopiarán y protegerán aquellos residuos que puedan ser reutilizados posteriormente en la propia obra.
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.

- La zona de acopio para los residuos peligrosos habrá de estar suficientemente separada de la de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos peligrosos se retirarán de manera selectiva, con el fin de evitar la mezcla con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Para reciclar los metales se separarán los férricos de los no férricos, ya que sus procesos de reciclado son diferentes.
- No se sobrecargarán los contenedores destinados al transporte. Todos los residuos se transportarán en contenedores o recipientes cerrados o cubiertos.
- El contratista (poseedor de los residuos) está obligado a mantener los residuos en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la **cantidad prevista** de generación para el total de la obra **supere** las cantidades citadas.

Además, según el artículo 30.2 de la "Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular" que cita lo siguiente:

"A partir del 1 de julio de 2022, los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, ***las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso.*** *Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria."*

Por lo tanto, en base a lo expuesto anteriormente el poseedor de RCD´s (Contratista) tendrá la obligación de separación IN-SITU en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:

- 5 contenedores de 6 m^3.
    i. Contenedor para Residuos vegetales.
    ii. Contenedor para Envases de madera
    iii. Contenedor para Envases de plástico
    iv. Contenedor para Hierro y acero.
    v. Contenedor para Hormigón
- 1 contenedor de Residuos Sólidos Urbanos.
    i. Contenedor de Residuos Sólidos urbanos R.S.U. (Recogida mensual).

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Es por ello por lo que debe definir en la zona de obra un punto de almacenaje, un punto limpio y un vertedero próximo a la ejecución de la obra.

1.9.2. Reutilización de tierras

Se reutilizarán la totalidad de las tierras y pétreos procedentes de la excavación la obra, de manera que se utilizarán para los siguientes cometidos:

- Relleno de zanjas, se rellenarán las zanjas excavadas para la colocación de la tubería con las mismas tierras excavadas y compactadas.
- Compensación en caminos: Se utilizarán para habilitar y rellenar los caminos correspondientes a las zonas de paso.
- Acopiar en zonas autorizadas y extender en parcelas aledañas: Por último, con los excedentes de las tierras se extenderían sobre las parcelas aledañas.

Los residuos y tierra vegetal sobrante de la balsa de nueva construcción es el siguiente:

Balsa	Tierra Vegetal (m^3)	Tierras sobrantes excavación (m^3)
Balsa de nueva construcción	12.982,37	46.078,64

Tabla 18: Tierra vegetal y tierra sobrante de la excavación de cada balsa

El volumen total de material sobrante de la excavación asciende a 46.078,64 m³. Este material se extenderá en distintas zonas con una altura máxima de 1 m.

Estas zonas son:

NOMBRE	AREA (ha)	T.M.	POLÍGONO	PARCELA
ZONA 01	1,4266	Cabezabellosa	4	1
ZONA 02	0,2998	Cabezabellosa	4	1
ZONA 03	3,6302	Cabezabellosa	4	1
			4	677
			4	678
			4	679
			4	680
			4	681
			4	682
ZONA 04	1,6464	Cabezabellosa	4	1
			4	675

Tabla 19: Zonas de extendido de material sobrante

En cuanto a la tierra vegetal, esta se reutilizará en los taludes exteriores de todas las balsas y en sobre las zonas de extendido de material sobrante.

Además, sobre las zonas de extendido de tierras se realizará la plantación de especies arbóreas autóctonas.

1.10. Justificación del volumen de agua solicitado

1.10.1. Superficie regable

En el sector Infiernos de la Comunidad de Regantes de Jerte se regará un total de 279 parcelas con una superficie regable de cerezos de **116,8473 hectáreas.** Las parcelas se encuentran en los términos municipales de El Torno y Cabezabellosa, tal y como queda reflejado en el *Anejo nº3 Listado de Regantes*. Estas parcelas están muy dispersas, en zonas de fuerte pendiente y con el terreno abancalado, además de tener una superficie media reducida (0,42 ha/parcela).

1.10.2. Alternativas de cultivo

Actualmente, toda la superficie de riego se encuentra cultivada con cerezos. El cultivo del cerezo en el Valle del Jerte comenzó a generalizarse a partir del siglo XVIII, debido a una plaga del castaño, anteriormente el árbol con más tradición en la zona.

Sin embargo, la presencia de cerezos está documentada incluso con anterioridad al siglo XVIII. Este cultivo es fruto del esfuerzo de sostenido durante años de los agricultores locales, que convirtieron las tierras incultas y las laderas asilvestradas de la comarca en una zona de cultivo organizada a través de sucesivos abancalamientos.

En 1352, una comitiva de emisarios del Rey de Navarra que se dirigía a Sevilla se detuvo una noche en Cabezuela del Valle y sus miembros degustaron productos tradicionales de la zona, entre ellos trucha y cerezas, lo que indica que ya por entonces era un alimento que destacaba y se ofrecía a los invitados más ilustres.

Desde entonces, el cultivo siguió incrementándose hasta convertirse en una alternativa económica con la quiebra del castañar, que provocó que se extendieran el cereal, primero, y el cerezo después. En el siglo XIX los cronistas ya hablan de que lo mejor de esta zona extremeña eran las cerezas, muy apreciadas en la Corte. A principios del siglo XX, el Valle del Jerte era un conocido exportador de productos agrícolas, destacando las Picotas y Cerezas del Jerte.

Actualmente, a nivel nacional, La mayor producción de cerezas se sitúa en las comunidades autónomas de Extremadura, Aragón y Cataluña.

La actividad productiva principal de los jerteños la constituye la agricultura y tiene especial relevancia el cultivo del cerezo y la comercialización de la Cereza del Jerte en los mercados de España y de gran parte del mundo, de modo que representa la principal fuente económica del Valle. La producción de cerezas es muy grande y de una calidad extraordinaria, especialmente la producción de cerezas autóctonas, denominadas picotas. Esta gran producción de cerezas ha generado también una industria de destilados, donde se producen licores, y otra de mermeladas de mucha variedad.

En cuanto a la industria, su presencia es menor y en gran parte condicionada por la agricultura, puesto que en su mayoría se trata de industrias transformadoras de los productos agrícolas.

Especialmente importante para la economía valxeritense es la Agrupación de Cooperativas del Valle del Jerte, la cual es una cooperativa de segundo orden y aglutina cooperativas agrarias de los once pueblos del valle, así como algunas de la vecina comarca de La Vera. A través de ella se puso en marcha la denominación de origen Cereza del Jerte.

La mayor producción de cerezas se sitúa en la provincia de Cáceres, que alcanzó, según datos extraídos del Anuario de estadística agroalimentaria del 2008, 22.501 t, seguida de Zaragoza con 14.280 t.

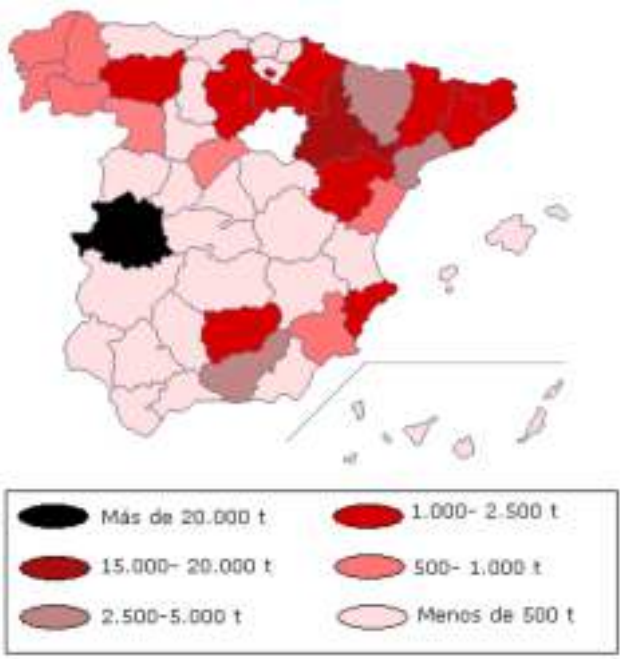


Figura 7: Producción de cerezas. Fuente: Página web del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Además, el Valle del Jerte cuenta con su propia Denominación de origen protegida. La Denominación de Origen Protegida «Cereza del Jerte» ampara bajo su aval exclusivamente las cerezas de mesa para consumo en fresco de la especie Prunus avium L.

Las variedades de cerezas amparadas por la Denominación de Origen Protegida pertenecen a los tipos siguientes:

- Picotas: variedades «Ambrunés», «Pico Negro», «Pico Colorado» y «Pico Limón Negro». La mayor parte de la producción pertenece a este grupo, denominado «picotas», que son

cerezas que tienen como diferencia esencial la de desprenderse de forma natural del pedúnculo en el momento de la recolección.

- Con pedúnculo: «Navalinda»

Por todo ello, no se plantea ninguna alternativa de cultivo en la zona, ya que queda más que justificada la importancia de este cultivo a nivel nacional y europeo y el reconocimiento que presenta específicamente la cereza del Jerte y su picota.

1.10.3. Método de riego

El sistema de riego más adecuado en el Valle del Jerte es el cerezo. Dadas las elevadas pendientes de muchas parcelas, habrá que recurrir a utilizar goteros autocompensantes, al objeto de conseguir mayor uniformidad en la aplicación del agua.

Cuando los suelos son arenosos o con poca profundidad de suelo, es muy conveniente que la aplicación del agua y los fertilizantes al suelo se realice en cantidades pequeñas y con alta frecuencia. Por lo que, siempre que sea posible, son recomendables riegos diarios en los periodos en que no hay lluvia. De esta forma se intenta que el contenido de agua se mantenga en unos niveles casi constantes, evitando así grandes fluctuaciones de humedad en el suelo que pueden afectar reduciendo las producciones de cultivo.

1.10.4. Programación de riego

Una vez conocidas las necesidades hídricas del cultivo, la programación de riego dependerá del sistema de riego, del tipo de suelo, de la profundidad y de la lluvia.

La lluvia es un factor importante que se debe contemplar en la programación de riego, ya que, en la zona del Valle del Jerte, durante una serie de meses del año, tendremos un aporte de agua extra proveniente de las precipitaciones. Como regla general, se deberán tener en cuenta las precipitaciones efectivas (Pe) recibidas. Este valor se obtiene de la estación agrometeorológica más cercana o de un pluviómetro que podemos tener instalado en la parcela. En este caso los valores de precipitación efectiva se tomarán de la ya mencionada estación de Valdastillas.

En cuanto a la capacidad de retención del suelo, al tratarse de un cultivo de montaña, dependerá de la profundidad del suelo y la presencia de afloraciones rocosas, así como de la

textura del suelo. Se puede considerar que un cerezo adulto regado con riego por goteo tiene la mayor parte de las raíces distribuidas en los primeros 100 cm de profundidad.

En el Valle del Jerte los suelos son en su mayoría de textura dentro del intervalo arena-franca, pudiendo variar a arenosa o a franco arenosa, por tanto, son suelos con poca capacidad de retención de agua, es decir, esta se absorbe rápidamente e infiltra en profundidad, realizando además un lavado de nutrientes. Requieren entonces aplicaciones de riego más frecuentes.

Textura	Capacidad de agua disponible almacenada mm (l/m²)
Arenosa	32 mm
Arena-Franca	36 mm
Franco-Arenoso	40 mm

Tabla 11: Capacidad máxima de agua disponible almacenada para los distintos tipos de suelos del Valle del Jerte para una profundidad DE 1 m y considerando un aprovechamiento del 40%

A la vista de lo anterior es importante señalar que la capacidad retención de agua del suelo es limitada. De igual modo, habrá que conocer la velocidad de infiltración, la cual, para un suelo de textura franco-arenosa, puede estar entre 20 y 30 litros por hora.

El sistema de riego en parcela utilizado en el Valle del Jerte es el siguiente:

- Goteros de 4 l/h.
- Una línea portagoteros de polietileno de 16 mm con goteros pinchados sobre la tubería o embutidos en ella que se sitúan próximos a los troncos o a lo largo de la fila de árboles a una distancia fija.

1.10.5. Necesidades hídricas de cultivo

El cultivo principal que está presente en el sector de "Umbría" de la Comunidad de Regantes de San Jorge, se trata del cerezo.

Para calcular las necesidades del cultivo, se aplicará el coeficiente de cultivo del cerezo para obtener la evapotranspiración en función de dicho cultivo. En la tabla 9 se detallan los coeficientes de cultivo K_c, según los valores recomendados por la *ORDEN de 27 de abril de 2001,*

por la que se aprueba la Norma Técnica Específica en Producción Integrada de Cerezo en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

MES	K_c
Enero	0,0
Febrero	0,0
Marzo	0,0
Abril	0,4
Mayo	0,5
Junio	0,9
Julio	1,0
Agosto	1,0
Septiembre	0,7
Octubre	0,3
Noviembre	0,0
Diciembre	0,0

Tabla 20: Coeficiente de cultivo del cerezo

La estimación de las necesidades netas de agua en riego localizado tiene mayor importancia que en otros sistemas de riego, ya que es muy limitado el papel del suelo como almacén o reserva de agua. Esta estimación se hace por los mismos procedimientos empleados en los demás sistemas, pero se aplican después unos coeficientes correctores.

Cuando el agua se aplica en toda la superficie a regar, las necesidades netas vienen dadas por la ecuación:

$$N_N = ET_c - P_e - Aporte\ capilar - Variación\ almacenamiento$$

A efectos de diseño, el aporte capilar y la variación de almacenamiento no se tendrán en cuenta. En el primer caso, se puede considerar si la zona tiene el nivel freático elevado, extremo que se dará en circunstancias muy concretas en el área de estudio y por lo tanto no sería representativa. En cuanto a la variación de almacenamiento tampoco se tienen en consideración al ser un suelo franco-arenoso que no tiene una marcada capacidad de retención de agua como pueda ser un suelo arcilloso.

Sin embargo, las aportaciones por precipitación efectiva sí que es necesario a tenerlas en cuenta, ya que las lluvias o tormentas de verano, si bien no aportan una cantidad de agua abundante, sí que provocan la refrigeración general del medio ambiente, disminuyendo por

unos días la evapotranspiración máxima y ralentizando el tiempo para alcanzar su cota máxima en los días siguientes a la lluvia.

En primer lugar, se calcularán las necesidades netas del cultivo mediante una serie de coeficientes correctores para luego calcular las necesidades totales.

El efecto de la localización y la alta frecuencia de aplicación suponen, con respecto a otros sistemas de riego, una disminución de la evaporación y un aumento de la transpiración. El balance de necesidades netas será menor en plantaciones jóvenes de frutales y en marcos grandes de plantación, mientras que no habrá diferencia apreciable en cultivos hortícola con gran densidad de plantas. En cualquier caso, las necesidades netas se corrigen mediante los siguientes coeficientes correctores:

$$ET_C = ET_O \cdot K_L \cdot K_r \cdot K_a$$

Kl = Coeficiente corrector por localización

Kr = Coeficiente corrector por variación climática

Ka = Coeficiente corrector por advección

A) Corrección por efecto de localización:

Esta corrección se basa en la fracción de área sombreada por el cultivo a la que se denomina A, y se define como la fracción de la superficie del suelo sombreada por la cubierta vegetal a mediodía en el solsticio de verano, respecto a la superficie total. A efectos prácticos se puede hacer coincidir la superficie sombreada con la proyección sobre el terreno del perímetro de la cubierta vegetal.

Para calcular la superficie sombreada, se debe conocer el marco de plantación y el radio de la copa.

La fracción de área sombreada es:

$$A = \frac{\pi \cdot r^2}{a \cdot b}$$

Siendo:

R: Radio aéreo de la planta, en m.

a: separación entre plantas consecutivas en una misma fila, en m.

b: separación entre filas de plantas, en m.

a x b: marco de plantación, en m^2.

$$A = \frac{\pi \cdot 2^2}{5 \cdot 5} = 0{,}50\ m^2$$

Una vez obtenido la fracción de área sombreada se puede obtener el valor medio de K_L, que será el valor medio de los propuestos a continuación:

- Aljibury et al.:

$$K_L = 1{,}34 \cdot A = 0{,}674$$

- Decroix:

$$K_L = 0{,}1 + A = 0{,}60$$

- Hoare et al.:

$$K_L = A + 0{,}5 \cdot (1 - A) = 0{,}751$$

- Keller:

$$K_L = A + 0{,}15 \cdot (1 - A) = 0{,}577$$

De estos valores, el valor medio es: **K_L= 0,64**

B) Corrección por variación climática:

Los valores de Etc corresponden a la media de los valores climáticos de un determinado número de años, lo que implica que las necesidades calculadas son insuficientes en la mitad de ese periodo. Como en riego localizado se puede aplicar con mucha exactitud la cantidad de agua necesaria, conviene mejorar esas necesidades en un 10-20 %, por lo que **K_R = 1,1**

C) Corrección por advección:

Los efectos del movimiento de aire por advección, mencionados anteriormente tienen un efecto considerable en el microclima que afecta al cultivo, ya que este microclima depende, además del propio cultivo, de la extensión de la superficie regada y de las características de los terrenos colindantes. En caso de parcelas pequeñas, el microclima del cultivo será muy distinto según esté rodeado de una masa verde o de un terreno sin cultivar, lo que origina un aire más caliente en el segundo caso. Por consiguiente, el coeficiente Ka vendrá en función de la naturaleza del cultivo y del tamaño de la superficie regada. Se toma como superficie regada, no sólo la parcela considerada, sino también las que la rodean que también estén regadas.

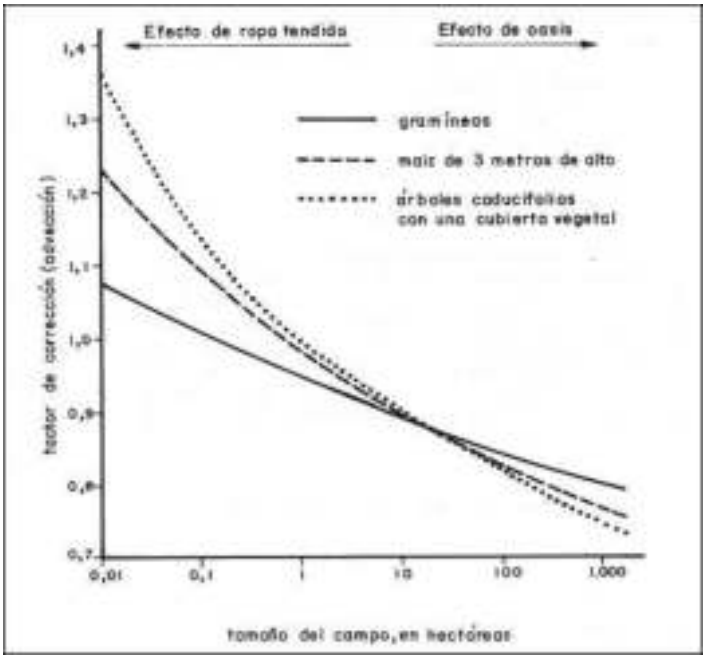


Figura 8: Factor de corrección por advección

En el caso objeto de este proyecto, la superficie total, resultado de la totalidad de las parcelas inscritas en la Comunidad de Regantes de Jerte, es una gran superficie. Por tanto, hay que considerar que esta superficie actúa como "efecto oasis". Consultando la tabla correspondiente, el **factor de corrección es de 0,7.**

Aplicando estos coeficientes, se obtienen las necesidades del cultivo:

	ET_O (mm/mes)	K_C	K_L	K_R	K_{AD}	ET_C (mm/mes)
Enero	47,54	0,00	0,651	1,100	0,700	0
Febrero	72	0,00	0,651	1,100	0,700	0
Marzo	97,1	0,00	0,651	1,100	0,700	0
Abril	128,7	0,40	0,651	1,100	0,700	25,81
Mayo	157,2	0,50	0,651	1,100	0,700	39,41
Junio	186,4	0,90	0,651	1,100	0,700	84,12
Julio	178,7	1,00	0,651	1,100	0,700	89,60
Agosto	131,1	1,00	0,651	1,100	0,700	65,74
Septiembre	78,8	0,70	0,651	1,100	0,700	27,66
Octubre	46,1	0,30	0,651	1,100	0,700	6,97
Noviembre	33,2	0,00	0,651	1,100	0,700	0
Diciembre	35,4	0,00	0,651	1,100	0,700	0

Tabla 21: Necesidades del cultivo

El máximo de necesidad hídrica para el cultivo del cerezo se da en el mes de Julio, con una necesidad total de 89,60 l/m^2.

Para determinar el riego a suministrar al cultivo, hay que tener en cuenta la precipitación efectiva de la zona, de modo que:

$$N_N = ET_C - P_E$$

	ET_C (mm/mes)	P_E (mm/mes)	N_N (mm/mes)
Enero	0	99,5	0
Febrero	0	58,5	0
Marzo	0	67	0
Abril	25,81	35,3	0
Mayo	39,41	22,5	16,9
Junio	84,12	9	75,1
Julio	89,6	4,2	85,4
Agosto	65,74	21,9	43,8
Septiembre	27,66	64	0
Octubre	6,935	89,9	0
Noviembre	0	65,5	0
Diciembre	0	70,7	0
TOTAL	**339,30**	**608,0**	**221,3**

Tabla 22: Necesidades netas del cultivo

Las necesidades totales son mayores que las necesidades netas, ya que es preciso aportar cantidades adicionales para compensar las pérdidas causadas por percolación profunda, por salinidad y por uniformidad de riego. De modo que las necesidades totales se obtienen mediante la siguiente expresión:

$$N_T = \frac{N_N}{(1-K)\cdot CU}$$

Obteniendo K del valor más alto obtenido por estas dos relaciones:

$$K = 1 - E_a$$

$$K = R_L$$

Donde:

N_T = Necesidades totales

N_N = Necesidades netas

CU = Coeficiente de uniformidad

E_a = Eficiencia de aplicación

R_L = requerimiento de lavado

Teniendo en cuenta estos hechos podemos calcular las necesidades totales mediante la fórmula siguiente, dependiendo que se trate de riego por goteo o por aspersión. En el caso de este proyecto, al ser riego por goteo, se calcularán las necesidades totales de la siguiente manera:

Para calcular la Eficiencia de aplicación (Ea) hay que remitirse a la tabla proporcionada por Séller, según esta, la parcela en cuestión tiene un clima árido con textura arenosa-franca y por lo tanto la Eficiencia de aplicación vale 0,95 con profundidad de raíces >1,50m:

$$K = 1 - 0{,}95 = 0{,}05$$

Para el cálculo de las necesidades de lavado en riego por goteo se tiene la siguiente fórmula:

$$LR = \frac{CEi}{2 \cdot CEe}$$

Donde:

CEi: Conductividad eléctrica del agua de riego;

CEi = 0,8 mmhos/cm.

CEe: Conductividad eléctrica del extracto de saturación del suelo para el cerezo y una producción del 100%.

CEe = 2 mmhos/cm.

$$LR = \frac{0{,}8}{2 \cdot 2} = 0{,}2$$

En este caso, para el cerezo se elige la constante derivada de la eficiencia de aplicación, Ea= 0,05. La razón para obviar las necesidades de lavado es la poca cantidad de sales que contienen estas aguas y que supondrían un cálculo de necesidades ponderado de forma excesiva

Para el cálculo de la CU, se toma el valor de 0,90 según la siguiente tabla de valores recomendados en riego localizado:

Emisor	Emisores por planta	Topografía y pendiente (i)	CU
Goteros espaciados más de 1 m	Más de 3	Uniforme (i<2%)	0,90-0,95
		Uniforme (i>2%) u ondulada	0,85-0,90
	Menos de 3	Uniforme (i<2%)	0,85-0,90
		Uniforme (i>2%) u ondulada	0,80-0,90
Goteros espaciados menos de 1 m, mangueras y cintas de exudación		Uniforme (i<2%)	0,80-0,90
		Uniforme (i>2%) u ondulada	0,70-0,85
Difusores y microaspersores		Uniforme (i<2%)	0,90-095
		Uniforme (i>2%) u ondulada	0,85-0,90

Tabla 23: Determinación de CU

Por tanto, para calcular las necesidades totales de riego del cerezo serían:

MESES	N_T (mm/mes)
Enero	0,00
Febrero	0,00
Marzo	0,00
Abril	0,00
Mayo	19,78
Junio	87,86
Julio	99,89
Agosto	51,27
Septiembre	0,00
Octubre	0,00
Noviembre	0,00
Diciembre	0,00
TOTAL	**258,80**

Tabla 24: Necesidades totales mensuales

Obteniendo unas necesidades totales de:

$$N_T = 258{,}80\ \frac{mm}{año} = 2.587{,}97\ \frac{m^3}{ha \cdot año}$$

Basándonos en nuestra dilatada experiencia a lo largo de los años en el cultivo del cerezo, se considera una cantidad excesiva a aplicar. Si bien es cierto que se han aplicado estas cantidades o incluso superiores en los últimos años, se debe más a una nula conciencia ecológica y una gestión deficiente del recurso del agua debido a la falta de automatismos que regulen los caudales disponibles.

Los riegos que se han aplicado históricamente son deficitarios, debido a una simple adaptación de las necesidades a los recursos disponibles. Por ello, resulta excesivo aplicar esta cantidad de agua por unidad de cerezo, además de que cada vez el recurso de agua es más limitado, por lo cual se debe tomar conciencia de un uso racional del mismo.

Por ejemplo, debido a la falta de automatismos, es común abrir las tuberías de riego y cerrarlas al día siguiente o a los dos días. Por tanto, se aplicada 24 o 48 horas seguidas un caudal continuo de 4 l/h en el mejor de los casos, pues existen muchos goteros de 70 l/h. Se estarían aplicando entre 96 y 3456 litros de forma continua, perdiéndose por percolación la mayor

parte del caudal aplicado y realizando un riego deficiente con un consumo de agua excesivo. Este procedimiento puede repetirse cada 7-10 días.

Por ello, se opta por realizar un cálculo en base a las características edáficas de la zona, que son suelos franco-arenosos con una capacidad de retención de agua media-baja y una tasa de infiltración alta que provoca una rápida pérdida del agua útil por percolación. El tipo de riego a realizar en este tipo de suelos consiste en riegos cortos y frecuentes, para evitar esa pérdida por percolación.

Dicho esto, se va a calcular las necesidades de riego con las siguientes características:

- Caudal emisor: 4 l/h
- Tiempo riego día: 1 hora
- Caudal aplicado por individuo: 4 litros
- Nº de plantas: 1200 cerezos/ha
- Intervalo entre riegos: Diario durante 4 meses (junio-septiembre)

Las necesidades en cada riego serán las siguientes:

$$1200\ \frac{cerezos}{ha} \cdot 4 \frac{litros}{cerezo \cdot día} = 4.800 \frac{litros}{ha \cdot día}$$

$$4.800 \frac{litros}{ha \cdot día} \cdot 122 \frac{días\ riego}{año} \cdot = 585.600\ \frac{litros}{ha \cdot año} = 585{,}6\ \frac{m^3}{ha \cdot año}$$

Así pues, se fijará una dotación final de:

$$\boldsymbol{Dotación\ final\ cerezo = 600 \frac{m^3}{ha \cdot año}}$$

Se han fijado 4 meses, que correspondería a los meses completos de junio, julio y agosto. El mes restante puede dividirse entre los meses de mayo y septiembre, en función de las lluvias que se produzcan, sobre todo en el mes de septiembre, en el que pueden caer lluvias suficientes a primeros de mes que evite o minimice o los riegos o, por el contrario, no llover o que esas lluvias no sean suficientes hasta la llegada del otoño.

Por tanto, se toman seis meses para el cálculo y la dotación final solicitada parece más ajustada a la realidad y a las necesidades de los cultivos de la zona, así como la mayor facilidad de embalsamiento de agua durante el invierno que será una transformación necesaria de acometer en los próximos años.

Teniendo en cuenta que la superficie asciende a 116,8473 ha, el volumen para riego necesario es de 70.108,38 m^3. Sin embargo, debido a las pérdidas por evaporación en la propia balsa, el volumen que se captará anualmente será de 78.590,03 m^3, tal y como queda justificado en el proyecto.

2. Examen de alternativas

2.1. Soluciones técnicas estudiadas

Las distintas alternativas se han estudiado en torno a la regularización de la zona regable. Por ello, dada la naturaleza de la problemática existente, se consideran viables las siguientes alternativas:

1) Alternativa 0: no realizar ninguna acción.
2) Alternativa 1: regularizar la zona regable mediante la construcción de una única balsa adicional a las infraestructuras existentes que almacene el agua necesaria para el riego de los meses de junio a septiembre.
3) Alternativa 2: construir depósitos en cada una de las parcelas cuyo volumen total almacenado sea el mismo que el agua necesaria para el riego de los meses de junio a septiembre.

La alternativa 0 no presenta ningún tipo de eficacia, ya que no se adoptaría ninguna solución para regularizar la zona regable al no ejecutar las obras necesarias requeridas por confederación. No continuar con el trámite de concesión lleva aparejado que la Confederación Hidrográfica del Tajo prohíba el riego tradicional, haciendo que los cerezos no reciban el agua necesaria y que, por tanto, se pierda producción y que se llegue incluso al abandono del cultivo. Siendo el cerezo lo que sustenta la economía del Valle del Jerte ya que la actividad productiva principal de los jerteños la constituye la agricultura y tiene especial relevancia el cultivo del cerezo y la comercialización de la Cereza del Jerte en los mercados de España y de gran parte del mundo, de modo que representa la principal fuente económica del Valle. La producción de cerezas es muy grande y de una calidad extraordinaria, especialmente la producción de cerezas autóctonas, denominadas picotas. Esta gran producción de cerezas ha generado también una industria de destilados, donde se producen licores, y otra de mermeladas de mucha variedad.

La tramitación de la concesión de este sector comenzó en el año 2015. En el proyecto presentado ese año, no se incluyeron nuevas infraestructuras de almacenamiento a parte de las ya existentes (Balsa de Romanejo y Depósito de Morales). Sin embargo, Confederación

Hidrográfica del Tajo indicó que era necesaria la construcción de nuevas infraestructuras debido a las restricciones temporales de derivación.

La eficacia de las alternativas 1 y 2 es alta, ya que se regulariza la zona regable y, por tanto, se la dotaría de instrumentos de medida y control.

La alternativa 1 consiste en la construcción de una única balsa adicional a las infraestructuras ya existentes, lo que conlleva una única toma y un único camino de acceso.

Esta balsa tendría una capacidad de 50.638,94 m^3 a mayor altitud que la zona regable. Siendo necesaria la construcción de 1 depósito de regulación en la cabecera del subsector I con el fin de que exista una rotura de presión.

En el año 2017, la Comunidad de Regantes de El Torno, debido a las dificultades encontradas en la tramitación, solicitó apoyo técnico a la Junta de Extremadura, el cual se está realizando desde esa fecha mediante Tragsatec, concretamente por los mismos técnicos redactores de este documento. Por ello, se presentó un nuevo proyecto en el año 2017 que incluía la construcción de 4 nuevas balsas y un depósito, ya que la dotación solicitada ascendía a 1.013,5 m^3/ha y año.

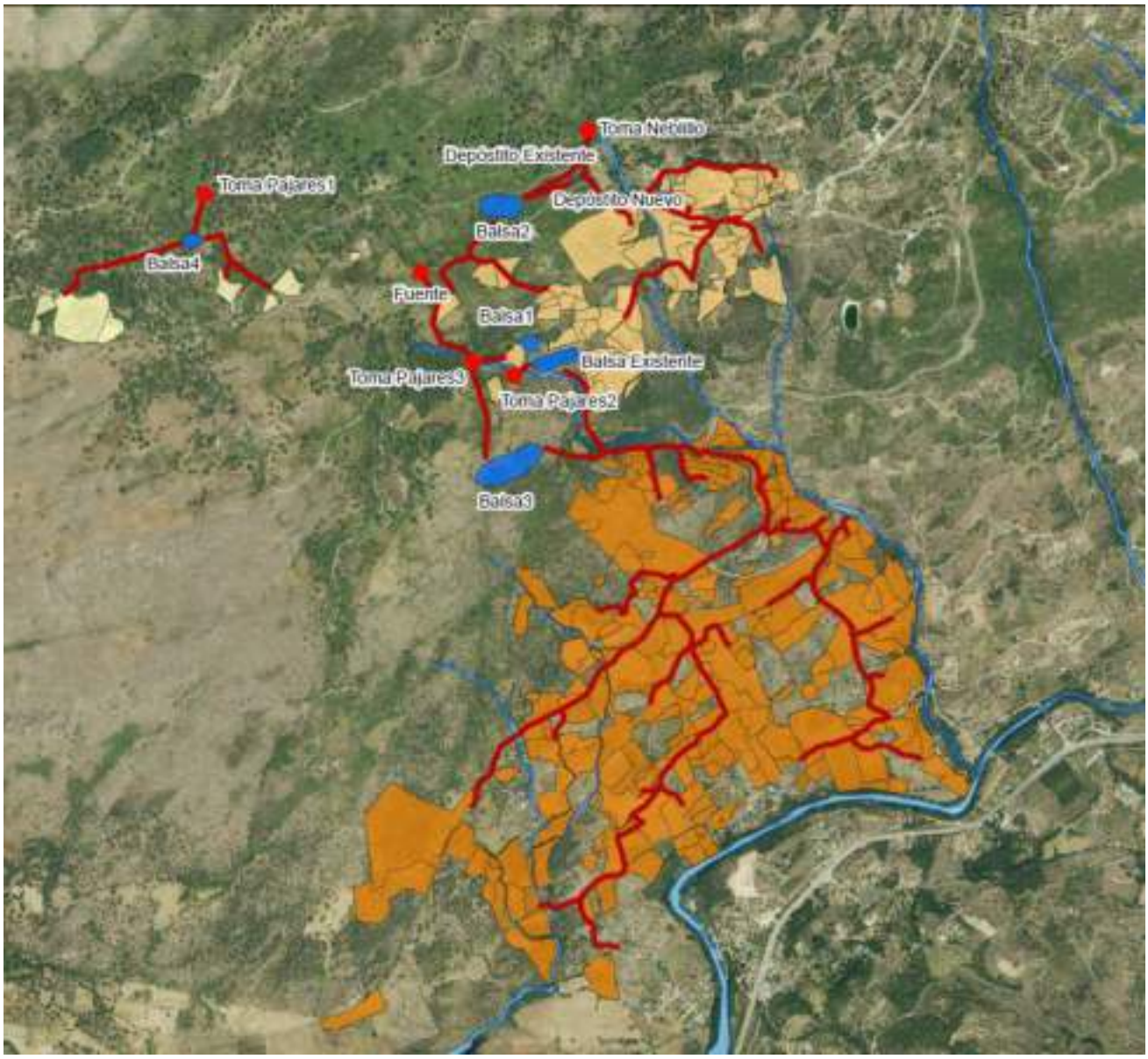


Figura 9: Infraestructuras proyectadas en el año 2017.

En el año 2019, tras analizar consumos reales de la Comunidad, se decidió reducir la dotación a 600 m^3/ha y año, cantidad que se ajusta a las necesidades del cultivo y que recude significativamente las infraestructuras a realizar. Siendo necesaria únicamente la construcción de dos balsas y un depósito adicionales a las infraestructuras existentes (Balsa de Romanejo y Depósito de Morales).

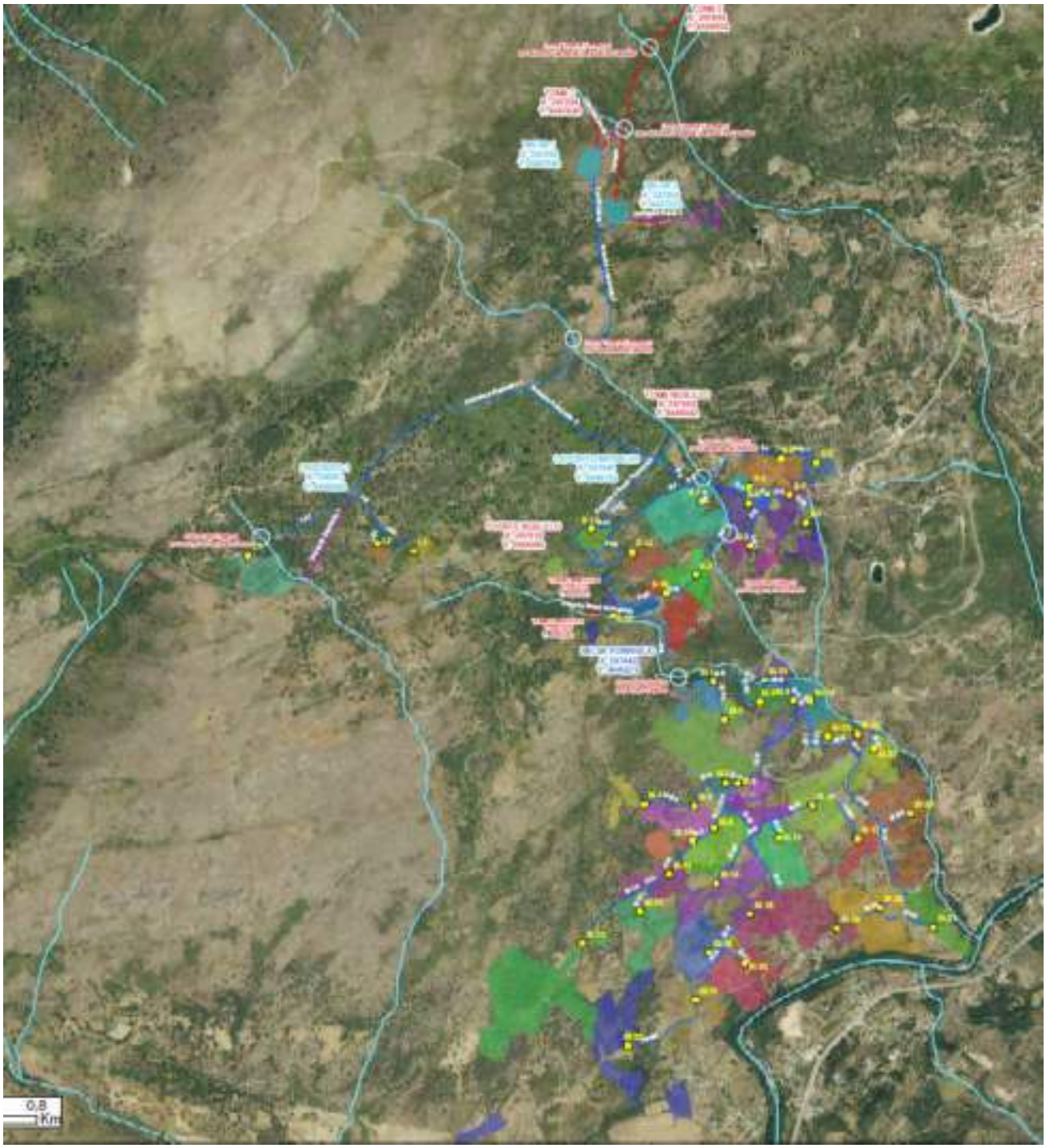


Figura 10: Distribución del sector en el proyecto presentado en el año 2019

Las dos balsas se situaban en la parte alta del sector y se conectaban con el depósito de nueva construcción y de las infraestructuras existentes. De este modo se conseguía el volumen necesario a almacenar en el sector.

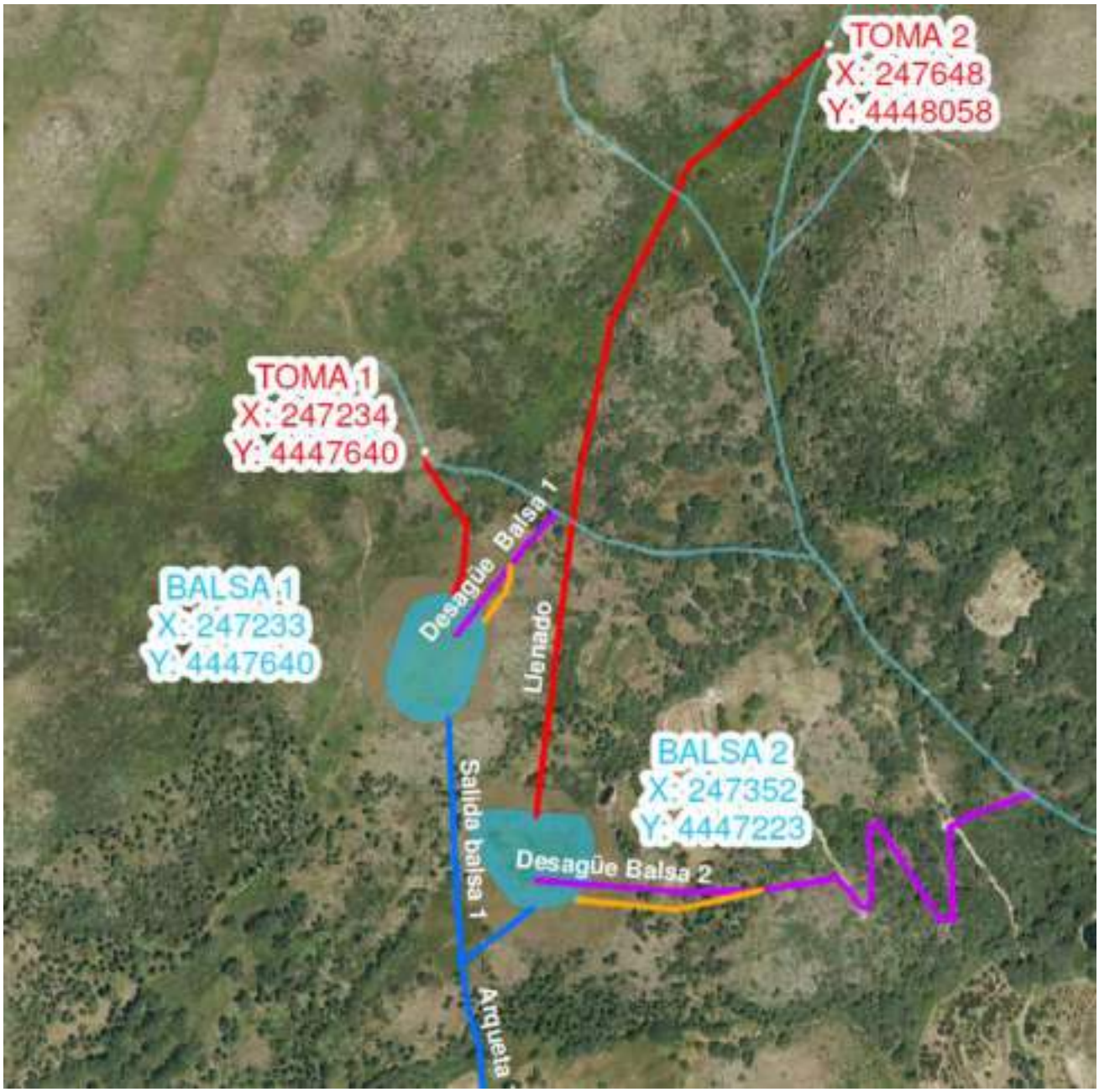


Figura 11: Balsas 1 y 2 de nueva construcción

El factor limitante en todos los proyectos de riego que se realizan en la Comarca del Valle del Jerte es la ubicación de las balsas, ya que, al tratarse de zona de montaña, existe muy poca superficie cuya orografía permita, técnicamente, la construcción de balsas. Este hecho, sumado a los valores ambientales de la zona, reducen significativamente las opciones de ubicación de las balsas. Por este motivo, se visitó la zona de nuevo. Sobre el terreno se sugirió sugirieron que la balsa 2 se eliminara por los grandes movimientos de tierra que eran necesarios para su

construcción y que se ampliara la balsa 1. Con estas indicaciones, se volvió a dimensionar la balsa:

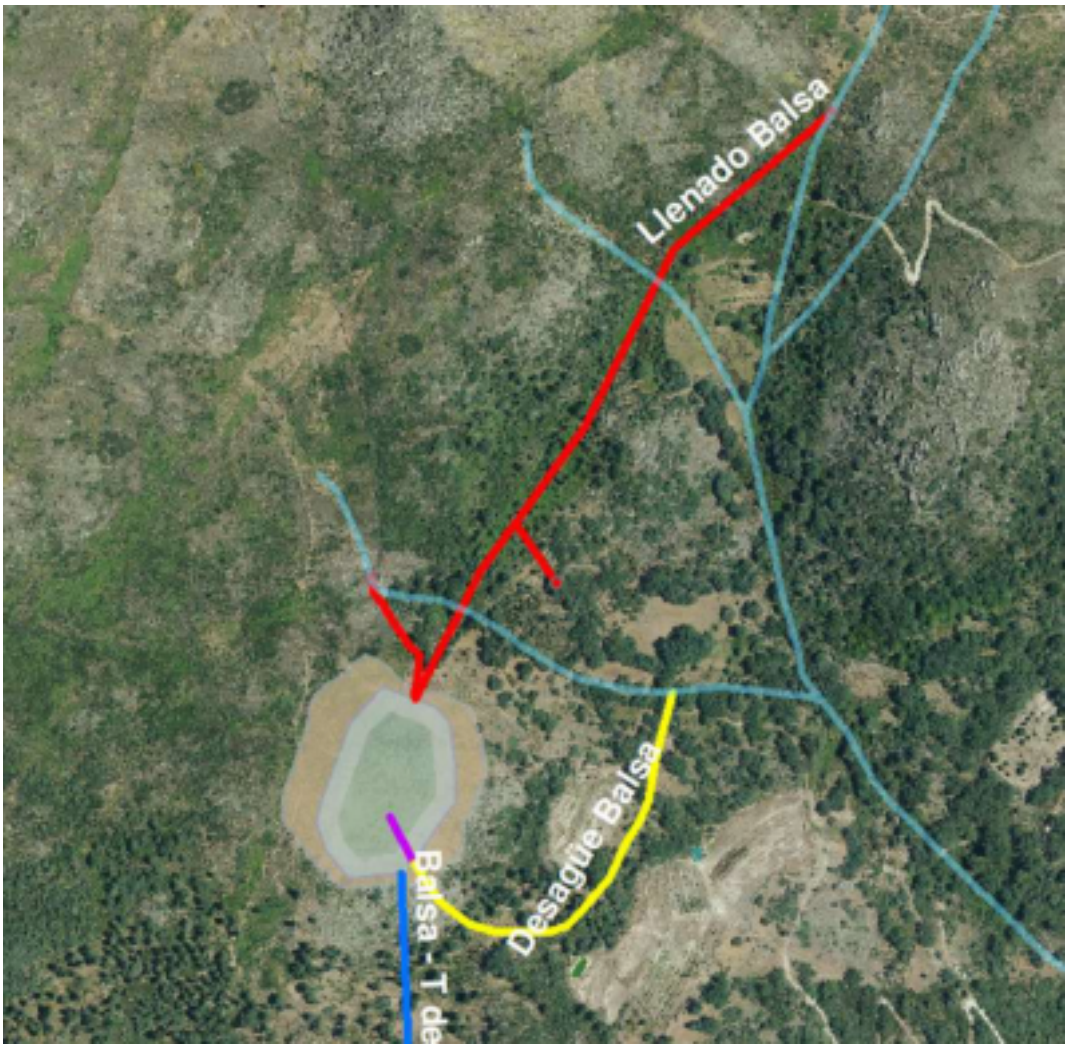


Figura 12: Balsa dimensionada tras la visita con técnicos de la Junta de Extremadura

La alternativa 2 consiste en construir 276 depósitos, uno para cada parcela de riego. No sería necesario realizar ningún acceso, ya que todas las parcelas ya disponen de él, pero sí que habría más de un punto de toma con sus correspondientes tuberías de llenado. Además, se necesitaría de un sistema de presurización en parcela, ya que los depósitos harían de rotura de presión de la red.

2.2. Coste de las soluciones

El coste de cada una de las soluciones estudiadas es:

- Alternativa 0: no presenta coste alguno.
- Alternativa 1: el presupuesto asciende a 2.732.495,21 €.
- Alternativa 2: el presupuesto asciende a 7.110.756,36 €.

2.3. Afección ambiental de las distintas soluciones

Se trata de estimar como afecta la actuación, de manera directa e indirecta sobre los siguientes factores:

- Población, salud humana
- Biodiversidad, la fauna y la flora.
- El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje.
- Los bienes materiales y el patrimonio cultural.
- La interacción entre los factores mencionados en los puntos anteriores.

2.3.1. Sobre la población y la salud humana

La alternativa 0 o de no de actuación provoca un impacto negativo sobre la población y la salud humana, ya que no regulariza la zona regable.

Las alternativas 1 y 2 generan un impacto positivo sobre estos factores.

2.3.2. Sobre la biodiversidad

Ninguna de las alternativas supone una afección sobre esta variable.

2.3.3. Sobre la fauna

La alternativa 0 no va a suponer ninguna alteración sobre la fauna existente.

Las alternativas 1 y 2 generarán molestias a la fauna por el empleo de maquinaria durante la ejecución de las actuaciones, lo que supondrá el desplazamiento a algún hábitat similar (muy

abundantes en el entorno). Si bien es cierto, que estas molestias serán de mayor afección en la solución 2, debido a la dispersión en las obras.

2.3.4. Sobre la flora

La alternativa 0 no supondría una afección sobre esta variable.

La alternativa 1 supondrá afección sobre la vegetación, ya que se eliminarán varios ejemplares de especies arbóreas de la zona, generando un impacto alto sobre la flora. Sin embargo, se estudiaron diferentes alternativas para encontrar la ubicación idónea de la infraestructura de almacenamiento, como ya se ha mencionado.

En cuanto a la alternativa 2, también supondrá una afección alta sobre la vegetación, ya que al tener que instalar un depósito en cada una de las parcelas y el equipo de bombeo para darle presión a la red, será necesaria la eliminación de, al menos, un ejemplar de cerezo en cada una de las parcelas.

2.3.5. Sobre el suelo

La alternativa 0 no supondría una afección sobre esta variable.

Las alternativas 1 y 2 supondrán afecciones altas sobre el suelo debido principalmente a la acción de la maquinaria (compactación, posibles vertidos, problemas erosivos en taludes, etc…), a lo largo de todo el tramo de actuación.

La alternativa 1, al tener un único lugar de actuación, las afecciones se encontrarán más localizadas que en la alternativa 2.

2.3.6. Sobre el agua

La alternativa 0 implica un impacto negativo sobre la masa de agua al no haber ningún tipo de control en las extracciones, habiendo una gran cantidad de tomas en diferentes cauces.

El resto de alternativas generarán un impacto positivo ya que reducirán el número de tomas existentes, se implantarán instrumentos de medida y control y se prohibirán las detracciones entre los meses de junio y septiembre. Sin embargo, la reducción de las tomas será mayor en la

alternativa 1, al proyectar únicamente 2 tomas. Mientras que en la alternativa 2 habrá un número todavía mayor.

2.3.7. Sobre el clima y la atmósfera

La alternativa 0 o de no actuación no supondrá ninguna afección sobre esta variable.

Las alternativas 1 y 2 constituyen una medida de adaptación al cambio climático al almacenar el agua durante los meses de invierno para regar en verano, de este modo, se evitará la sobreexplotación del cauce en época de estiaje.

Sin embargo, las ejecuciones de las obras supondrán una afección directa debido al empleo de maquinaria que provocará emisiones a la atmósfera. Estas emisiones no serán las mismas para todas las alternativas, sino que, debido a la extensión de las obras, la que más emisiones generará será la alternativa 2, seguida de la alternativa 1.

2.3.8. Sobre el paisaje

La alternativa 0 no supondrá ningún cambio en el paisaje.

La alternativa 1 generará un impacto alto debido a la presencia de la infraestructura de almacenamiento.

Del mismo modo, la alternativa 2, con la gran cantidad de depósitos a construir, también generará un impacto visual muy alto.

2.3.9. Sobre los bienes inmuebles y el patrimonio cultural

Ninguna de las soluciones presentadas producirá afecciones sobre estos factores.

2.4. Justificación de la alternativa seleccionada

La alternativa 0 se descarta ya que no da solución al problema.

En cuanto a las otras alternativas, las afecciones son las siguientes:

FACTORES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Población y salud humana	Positivo	Positivo
Biodiversidad	No afección	No afección
Fauna	Baja	Medio
Flora	Alto	Alto
Suelo	Alto	Muy alto
Agua	Positivo	Positivo
Clima	Positivo	Positivo
Atmósfera	Medio	Muy alto
Paisaje	Muy alto	Muy Alto
Bienes inmuebles	No afección	No afección

Tabla 25: Resumen de las afecciones

Analizando el global de las afecciones, la alternativa 1 es la más beneficiosa para el medio ambiente.

3. Inventario ambiental

3.1. Marco geográfico

La zona de actuación se localiza dentro el Término Municipal de El Torno, en el norte de la provincia de Cáceres. Este municipio forma parte de la comarca denominada Valle del Jerte.

El entorno se caracteriza por presentar una topografía accidentada, con barrancos y gargantas por los cuales discurren arroyos de montaña, formando pequeños valles donde se constituye un mosaico de parcelas agrícolas con cultivos de cerezo y otros frutales con manchas de monte, zonas boscosas y roquedos. Los límites entre estas parcelas se delimitan mediante vegetación natural arbustiva y arbolada, conformados por robles, helechos y brezos. Entre este mosaico de parcelas discurren caminos rurales e infraestructuras de transporte que conectan el territorio, salpicado puntualmente con alguna edificación rural típica. La zona de actuación se localiza sobre el altiplano de la Sierra de Tormantos, en las estribaciones de la Sierra de Gredos, en un entorno típico de alta montaña, donde la altitud media oscila sobre los 1.200,00 metros sobre el nivel del mar.

El aprovechamiento de recursos naturales que predomina en la zona es el uso de agua para riego. Dada su proximidad al núcleo urbano de El Torno se trata de un paisaje antropizado y reticulado debido a las actividades agropecuarias.

3.2. Clima

El clima de la zona de actuación es un clima de montaña. Según la clasificación climática de Köppen se corresponde con un clima Csb (templado con verano seco y templado). Este clima abarca la mayor parte de la meseta norte, interior de Galicia y numerosas zonas montañosas de centro y sur peninsular.

En los siguientes apartados se resumen algunas de las variables climáticas en la zona del proyecto a partir de la información disponible en el portal SiAR (Sistema de Información Agroclimática para el Regadío), perteneciente al Ministerio de Agricultura y Pesca,

Alimentación y Medio Ambiente, y en la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). La estación elegida es la situada en el municipio de Valdastillas, perteneciente a la Red SiAR y a red REDAREX (Red de Asesoramiento al Regante de Extremadura). Los datos de la estación son los siguientes:

NOMBRE	Valdastillas
CÓDIGO ESTACIÓN	CC17
PROV.	Cáceres
AÑOS DATOS	15
AÑO INICIO	2007
AÑO FIN	2022
ALTITUD (m)	495
UTM (X) Huso 30	255.607
UTM (Y) Huso 30	4.447.376

Tabla 26: Datos estación referencia. Fuente: SIAR

Los datos termopluviométricos obtenidos son los siguientes:

NOMBRE	P (mm)	Tª med (ºC)	Tm máx (ºC)	Tm mín (ºC)	Hum media (%)	Rm (MJ/m²)	ETP (mm)
ENE.	115,34	7,55	18,15	-1,54	69,73	6,98	33,44
FEB.	126,63	9,25	20	0,27	62,58	10,3	50,36
MAR.	112,08	11,43	23,22	1,36	57,44	14,74	82,57
ABR.	114,16	13,61	26,54	3,51	62,26	18,22	98,12
MAY.	60,5	17,66	30,96	5,56	55,13	23,57	139,11
JUN.	22,97	22	36,41	9,38	47,84	26,78	166,15
JUL.	8,94	25,92	38,35	13,26	36,84	28,4	195,46
AGO.	9,47	25,93	38,75	13,23	35,88	24,97	176,37
SEP.	55,44	21,5	35,22	10,25	48,64	18,8	116,44
OCT.	135,23	16,6	28,94	5,68	61,23	12,53	69,97
NOV.	146,93	10,82	21,78	1,43	70,16	7,66	36,96
DIC.	136,75	8,38	18,45	-0,82	71,87	5,89	28,71
ANUAL	**1.044,44**	**15,89**	**28,06**	**5,13**	**56,63**	**16,57**	**1.193,66**

Tabla 27: Datos meteorológicos estación referencia. Fuente: Estación SIAR Valdastillas.

3.2.1. Temperatura

Las temperaturas medias anuales son de 15,89ºC, con una oscilación térmica, entre mínimas y máximas de, aproximadamente, 18.38ºC. Los inviernos son fríos (8,39ºC) y largos, y desde mayo hasta octubre la temperatura media oscila alrededor de los 21,60ºC, siendo los meses más cálidos julio y agosto.

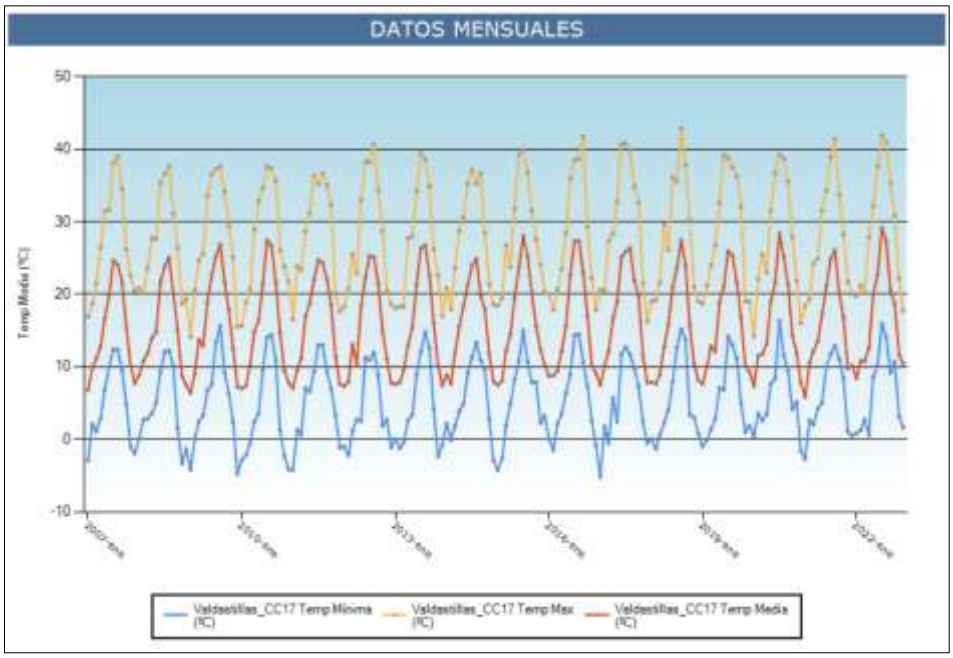


Figura 13: Datos mensuales de temperatura media, máxima y mínima (%) en la estación SiAR de Valdastillas para el periodo de años 2007 – 2022.

3.2.2. Humedad

La humedad media se sitúa en torno al 56% anual según los datos analizados en el periodo de años entre 2007 - 2022 de la estación SiAR más cercana al ámbito de actuación situada en el municipio de Valdastillas (Cáceres), alcanzándose los máximos valores de humedad en los meses de noviembre, diciembre y enero y los mínimos entre los meses de julio y agosto.

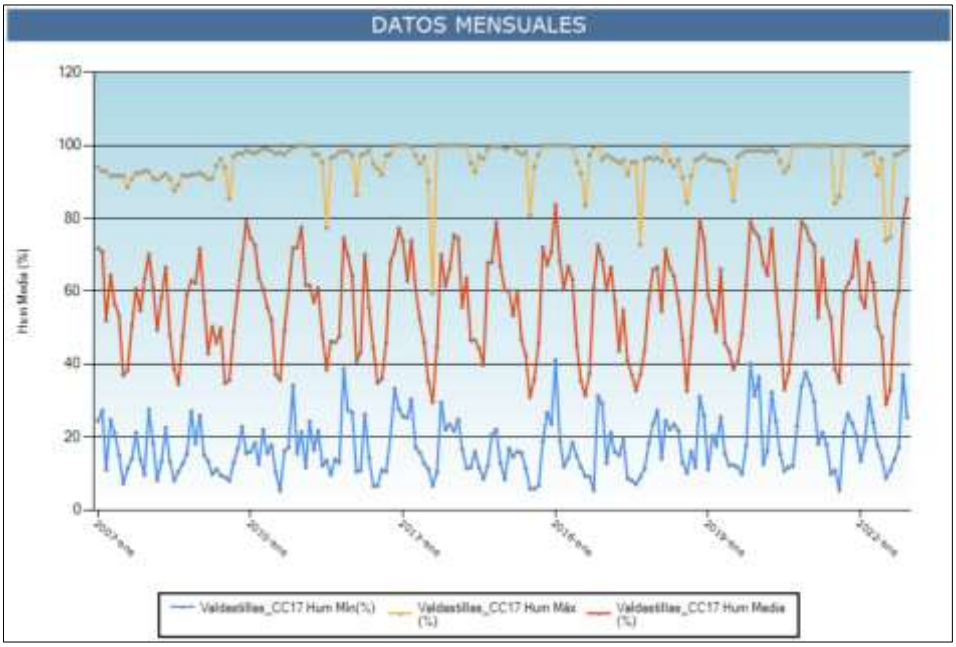


Figura 14: Datos mensuales de humedad media, máxima y mínima (%) en la estación SiAR de Valdastillas para el periodo de años 2007 – 2022.

3.2.3. Precipitación

Las lluvias son regulares, repartidas durante todo el año, con especial repercusión con precipitaciones suaves y abundantes durante la primavera e invierno. Se registran unas precipitaciones medias anuales de 1.044 mm.

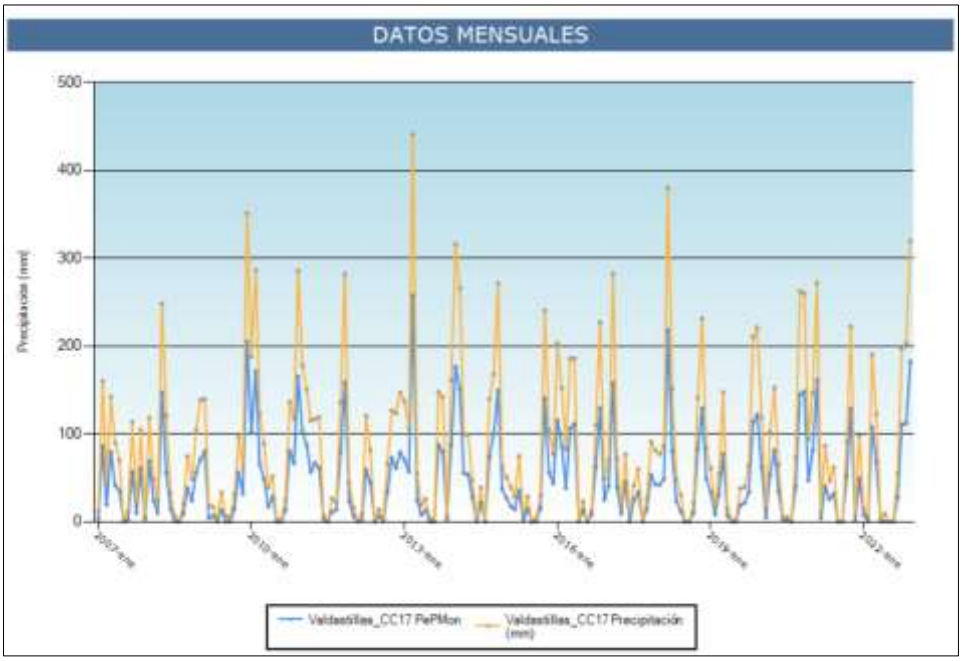


Figura 15: Datos mensuales de precipitación (mm) en la estación SiAR de Valdastillas para el periodo de años 2007 – 2022.

3.2.4. Insolación y evapotranspiración

La evapotranspiración real alcanza casi los 1.200,00 mm anuales mientras que la radiación solar media se sitúa en cerca de 16,57 MJ/m^2.

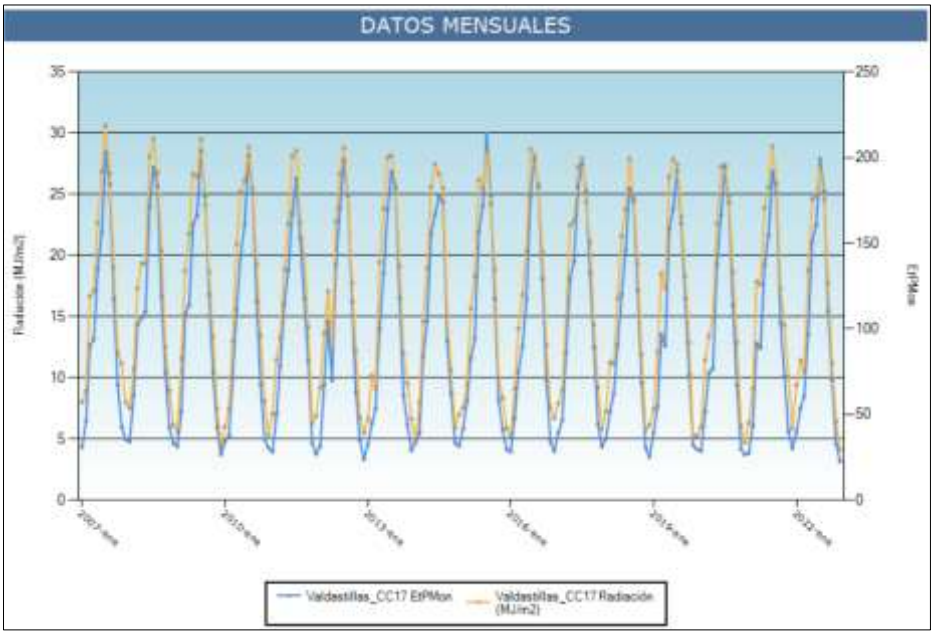


Figura 16: Datos mensuales de evapotranspiración potencial y radiación en la estación SiAR de Valdastillas para el periodo de años 2007 – 2022.

3.2.5. Viento

La dirección dominante del viento en la zona de actuación y en la que se producen las velocidades del viento más altas (>18 m/s), según consulta al Mapa Eólico Ibérico, es Este-Sureste (ESE), y en menor proporción Oeste-Suroeste, dirección en la que se producen los vientos más suaves (0-3 m/s). La velocidad media del viento en la zona es de 5,5 m/s.



Figura 17: Rosa de vientos zona de actuación. Fuente: Mapa Eólico Ibérico.

3.3. Calidad atmosférica

A nivel estatal, la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, es actualmente la legislación básica estatal en materia de evaluación y gestión de la calidad del aire.

Por su parte, la Unión Europea ha ido publicando un conjunto de Directivas cuyo objetivo principal es tomar las medidas necesarias para mantener una buena calidad del aire ambiente o mejorarla donde sea necesario. La Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de junio de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, supone la revisión, a la luz de los últimos avances científicos y sanitarios, y de la experiencia de los Estados miembros, de la normativa europea mencionada, incorporando las Directivas 96/62/CE, 99/30/CE, 2000/69/CE y 2002/3/CE, así como la Decisión 97/101/CE, con el fin de ofrecer mayor simplificación y eficacia normativa para el cumplimiento de los objetivos de mejora de la calidad del aire ambiente y considerando los objetivos del sexto programa de acción comunitario en materia de medio ambiente aprobado mediante la Decisión nº 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2002.

La Directiva 2008/50/CE, fue transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, el cual desarrolla la Ley 34/2007, de 9 de julio, en los temas relativos a calidad del aire y simplifica la normativa nacional en dicha materia. Entre las novedades que introduce el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, cabe destacar el establecimiento de requisitos de medida y límites para las partículas de tamaño inferior a 2,5 µm (PM2,5), la obligación de realizar mediciones de las concentraciones de amoniaco en localizaciones de tráfico y fondo rural y la definición de los puntos en los que deben tomarse las medidas de las sustancias precursoras del ozono y su técnica de captación.

La Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, establece una Red de vigilancia y control de la contaminación atmosférica de Extremadura. Para ello se creó la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad de

Aire (REPICA), se trata de una red para la vigilancia e investigación de la calidad del aire en el entorno regional, diseñada y gestionada por la Junta de Extremadura (Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio) con la colaboración de la Universidad de Extremadura (grupo de investigación AQUIMA, Análisis Químico del Medio Ambiente).

A pesar de que la estación de vigilancia de la red de calidad del aire más próxima al área de estudio del proyecto es la situada en el término municipal de Plasencia, ubicada en el entorno suburbano de la ciudad a 45 km del área de estudio con coordenadas geográficas: 40°02'37''N 6°05'05''O y una altitud de 412 m, la zona donde se proyectan las actuaciones se encuentra en un entorno más natural y alejado de núcleos urbanos grandes, por lo que se decide utilizar la estación de Monfragüe para la consulta de datos, ya que al ser una estación en entorno rural tiene unas características de ubicación más parecidas al entorno de actuación. La estación de Monfragüe se encuentra a 72 km de la zona de actuación, con coordenadas geográficas: 39°50'37''N 5°56'30''O y una altitud de 376 m.

Se han consultado los datos del último informe disponible para esta estación, el informe de diciembre de 2021. En este informe se recogen los resultados sobre la concentración de los contaminantes atmosféricos PM10, PM2.5 y metales pesados (arsénico, cadmio, níquel, plomo) a lo largo del año 2021.

A continuación, se muestra el valor medio anual acumulado en la estación de Monfragüe para los siguientes contaminantes atmosféricos recogidos en el informe del año 2021, y los valores límite y objetivo de los mismos para la protección de la salud. En ningún caso las concentraciones de los distintos contaminantes superan los valores límite u objetivo establecidos en la legislación para la protección de la salud. Las concentraciones de las partículas PM10 y PM2,5 son las que se encuentran más cerca del valor límite anual, mientras que las concentraciones de los metales pesados se mantienen bastante por debajo de los valores límite y objetivo.

PM10	PM2,5	Arsénico	Cadmio	Níquel	Plomo
10,33 $\mu g/m^3$	7,39 $\mu g/m^3$	0,136 ng/m^3	0,025 ng/m^3	1,662 ng/m^3	0,0011 $\mu g/m^3$

Tabla 28: Concentración promedio de los contaminantes en 2021 en la estación de Monfragüe. Fuente: REPICA

	Límite	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha cumplimiento
PM10	Valor límite diario	24 horas	50 µg/m³, que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año	50 %	En vigor desde 01/01/2005
	Valor límite anual	1 año civil	40 µg/m³	20 %	En vigor desde 01/01/2005
PM2,5	Valor objetivo anual	1 año civil	25 µg/m³	-	En vigor desde 01/01/2010
	Valor límite anual (fase I)	1 año civil	25 µg/m³	20 % el 11/06/2008, que se reducirá cada 12 meses en porcentajes idénticos anuales hasta alcanzar un 0 % el 01/01/2015	01/01/2015
	Valor límite anual (fase II)	1 año civil	20 µg/m³	-	01/01/2020

Tabla 29: Valores límite de las partículas PM10 y PM2,5 en condiciones ambientales para la protección de la salud. Fuente: Real Decreto 102/2011

	Límite	Período de promedio	Valor límite	Fecha cumplimiento
Arsénico	Valor objetivo	1 año civil	6 ng/m³	01/01/2013
Cadmio	Valor objetivo	1 año civil	5 ng/m³	01/01/2013
Níquel	Valor objetivo	1 año civil	20 ng/m³	01/01/2013
Plomo	Valor límite	1 año civil	0,5 µg/m³	En vigor desde 01/01/2005

Tabla 30: Valores objetivo para el Arsénico, Cadmio y Níquel y valor límite para el Plomo en condiciones ambientales para la protección de la salud. Fuente: Real Decreto 102/2011

En cuanto a la concentración de los principales contaminantes atmosféricos, dióxido de azufre (SO_2), dióxido de nitrógeno (NO_2), monóxido de carbono (CO) y ozono (O_3) tan solo hay datos disponibles del último mes, por ello se ha consultado el mes de enero de 2023, cuyos resultados se muestran a continuación:

SO_2	NO_2	CO	O_3
0,102 µg/m³	1,892 µg/m³	0,153 mg/m³	41,880 µg/m³

Tabla 31: Concentración promedio de los principales contaminantes atmosféricos en el mes de enero de 2023 en la estación de Monfragüe. Fuente: REPICA

PM10	PM2,5	SO_2	NO_2	O_3	Categoría del índice
0 -20	0 -10	0 - 100	0 - 40	0 - 50	Buena
21 - 40	11 -20	101 - 200	41 - 90	51 - 100	Razonablemente buena
41 - 50	21 - 25	201 - 350	91 - 120	101 - 130	Regular
51 - 100	26 - 50	351 - 500	121 - 230	131 - 240	Desfavorable
101 - 150	51 - 75	501 - 750	231 - 340	241 - 380	Muy desfavorable
151 - 1200	76 - 800	751 - 1250	341 - 1000	381 - 800	Extremadamente desfavorable

Tabla 32: Índice nacional de calidad del aire. Fuente: Orden TEC/351/2019

Contaminante	Límite	Período de promedio	Valor límite	Fecha cumplimiento
CO	Valor límite	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	10 mg/m^3	En vigor desde 01/01/2005

Tabla 33: Valor límite para el monóxido de carbono en condiciones ambientales para la protección de la salud. Fuente: Real Decreto 102/2011

Como se puede observar, la calidad del aire en la estación de Monfragüe para todos los contaminantes atmosféricos medidos, según el índice nacional de calidad del aire, es "buena". El monóxido de carbono tampoco supera el valor límite establecido por el Real Decreto 102/2011, siendo el ozono el contaminante más susceptible de generar una peor calidad del aire.

3.4. Geología y geomorfología

El factor ambiental incluido en el artículo 35 de la Ley 21/2013, es la geodiversidad. Según el Instituto Geológico y Minero de España, la geodiversidad es la diversidad geológica de un territorio, entendida como la variedad de rasgos geológicos presentes en un lugar, identificados tras considerar su frecuencia, distribución y cómo éstos ilustran la evolución geológica del mismo. En esta acepción el estudio de la geodiversidad se limita a analizar aspectos estrictamente geológicos, considerando la geomorfología como parte integrante de los mismos.

El terreno en el que se van a ejecutar las obras objeto de la presente documentación es terreno rústico bastante accidentado, localizándose varios barrancos y arroyos que provocan la ondulación del terreno con grandes desniveles, entre 60 y 80 metros, entre el fondo y la coronación de barrancos, con la formación de pequeños valles que configuran cada barranco. Actualmente dedicado en su mayoría al cultivo del cerezo, con presencia de olivar en menor medida.

La zona de estudio se encuentra en la hoja 598 del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, en la vertiente meridional de la Sierra de Gredos, en la zona centro norte de la provincia de Cáceres, siendo su rasgo geográfico más significativo el río Jerte, que, con una dirección NE-SO, siguiendo el accidente tectónico Alentejo-Plasencia, la divide prácticamente en dos mitades.

Geológicamente, se encuadra dentro del Macizo Hespérico, y más exactamente en la parte meridional de la Unidad Geológica Centroibérica.

Desde el punto de vista estratigráfico, la zona está ocupada en un 80% de su superficie por rocas graníticas y migmatíticas del área granítica Béjar – Plasencia. El resto se reparte entre sedimientos anteordovícicos y neógenos, estos últimos pertenecientes principalmente a la cuenca terciaria de Coria.

Tectónicamente, y desde el punto de vista regional, la característica más acusada es la presencia de una primera fase de deformación hercínica que afecta a los sedimientos anteordovícicos y que origina pliegues de dirección ONO-ESE, de plano axial subvertical y fallas asociadas paralelas a ellos. Con posterioridad se producen movimientos que dan lugar a deformaciones de escasa importancia. Finalmente, tienen lugar movimientos tardihercínicos que serán los responsables de las fracturas de desgarre y pliegues de dirección perpendiculares u oblicuos a las estructuras de la primera fase.

Con anterioridad a las deformaciones hercínicas, tiene lugar una fase de deformación, posiblemente Sárdica, que puede ser observada puntualmente fuera del ámbito de la presente zona en pequeños pliegues cortados por la esquistosidad de primera fase hercínica y que, en general, queda probada por la presencia de lineaciones fuertemente inclinadas.

En relación a la tectónica de las masas graníticas sólo es de resaltar la existencia de una banda milonítica en la que destaca la presencia de fallas normales de dirección próxima N 120º E, que afectan tanto a los granitos de dos micas como a las facies de granito biotítico produciendo una banda de unos 8 km, medidos en su eje principal, y de aproximadamente 1,5 km de anchura media.

De otra parte, hay que mencionar, como accidente tectónico más espectacular, la falla senestra Alentejo – Plasencia, que produce desplazamientos de hasta 3 km, medidos en la horizontal y que recorre la zona con una dirección NE-SO.

En cuanto a la geomorfología, el rasgo más destacable es el valle del Jerte, que cruza la zona con una dirección NE-SO a favor de la pequeña fosa tectónica indicada anteriormente (falla Alentejo – Plasencia). Dicha arteria fluvial sufre, a la altura de la localidad de Plasencia, un cambio brusco de dirección motivado, muy posiblemente, por el rejuego de la falla. Este podría ser el motivo de que las terrazas que actualmente existen al NO de Plasencia no superen los 65 m, lo cual no parece lógico, ya que en el río Alagón, de características análogas al Jerte, se han localizado niveles de terrazas situadas a 120 m del cauce actual, en la zona de Coria.

Otro rasgo morfológico a destacar es la unidad geográfica que forman Los Montes de Tras la Sierra, que constituyen la divisoria entre los valles del Jerte y el Alagón. Dentro de este macizo montañoso se distinguen varios replanos a diferentes cotas, entre los que cabe destacar el que se localiza en la Sierra de Cabezabellosa.

Por otro lado, en la zona NO se localiza una superficie de alteración “Lhlem” sobre el granito de dos micas porfídico, asociada a una superficie antigua de cota 420 m, aproximadamente.

Finalmente, por lo que se refiere a las formas generales que se desarrollan en los materiales graníticos, sólo apuntar que en las áreas donde la alteración no es muy intensa, se forman los típicos berrocales en los que aún se pueden reconstruir la disyunción interna. No obstante, para toda esta zona granítica la característica morfológica más significativa es el control que ejerce sobre el relieve y sobre la red hidrográfica, el sistema de fallas tardías pertenecientes al sistema paralelo al importante accidente tectónico de Alentejo – Plasencia.

La hidrogeología de la zona está caracterizada por un material no permeable, como es el granito, que se extiende por gran parte de la zona del municipio de Valdastillas. Esto impide la infiltración del agua en el terreno, excepto en zonas de alteración y fracturación muy localizadas y poco profundas, por lo tanto, la gran parte de las precipitaciones se convierten en escorrentía superficial.

En la siguiente figura se muestra la zona de actuación en el mapa del IGME, así como la leyenda.



Figura 18: Dominios Geológicos zona de actuación. Fuente: IGME

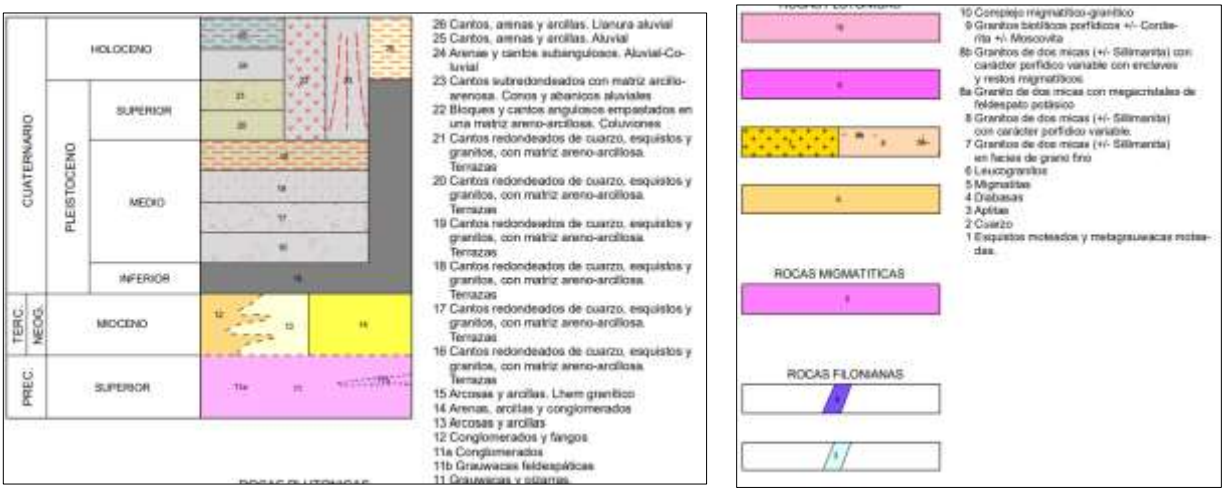


Figura 19: Leyenda Dominios Geológicos zona de actuación. Fuente: IGME

3.5. Suelos

Los suelos tienen el principal valor de albergar y generar vida, y en el caso del regadío como actividad productiva, que esa vida sea la de los cultivos. Sus características deben mantener su capacidad para retener el agua y administrar los nutrientes, para que las plantas puedan tomarlos y terminar su ciclo, tanto de los cultivos como de la vegetación natural del entorno.

A continuación, se reproduce el análisis de suelo que se realizó para *Estudio de la situación actual y potencialidad, mejora y modernización de los regadíos tradicionales del Valle de Jerte, (Cáceres) Expte. SERV 59/00 (05.02.1261)*, en el municipio de Jerte.

Ubicación

Provincia: Cáceres

Comarca: Valle del Jerte

Municipio: Jerte

Paraje: Injertana

Localización: UTM: X: 263.960,4 ; Y: 4.456.116,5

Características del terreno

Altitud: 760 metros.

Pendiente: 20 %

Relieve: colinado

Fisiografía: Fondo del Valle

Rocosidad: Nula

Características del suelo

Vegetación o Uso: Cultivo de Cerezos

Material Original: Granito

Pedregosidad: Inexistente

Riesgos de erosión: Ligeros

Drenaje: Muy drenante

Microtopografía: Bancales

Fecha de toma: 16/08/01

	Horizonte	Prof. (cm)	Descripción
	A1	0 – 25	Color pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en seco. Textura franco-arcillosa-arenosa. Estructura granular fina. Se observan abundantes raíces. Compacidad suelta. Baja humedad. Presencia de materia orgánica. Su límite es difuso.
	B2	> 25	Color pardo claro anaranjado (10YR 5/5). Textura franco-arenosa-arcillosa. Estructura granular fina formando bloques desmenuzables. Compacidad friable. Materia orgánica inexistente. Humedad media. Se observan escasas raíces de tamaño fino y medio. Su límite es difuso.
Propiedades técnicas del suelo			4 go M 4 A E D0

Datos Analíticos del perfil:

DETERMINACIONES	A1	B2
Arena (%)	72,90	72,85
Arcilla (%)	5,97	6,50
Limo (%)	21,13	20,65
Materia orgánica oxidable (%)	4,7	0,5
pH en agua 1:2,5	6,49	5,53
P (Olsen) p.p.m.	23	2
Cl- p.p.m.	30	36
C.E. 1/5 a 20 ºC mmhos/cm	0,060	0,020
Na+ (meg/100 gr.)	0,83	0,86
K + (meg/100 gr)	1,01	0,07
Capc. Inter. Catiónico (meg/100gr)	6,80	5,95
Calcio asimilable (meg/100 gr.)	3,29	2,43
Magnesio asimilable (meg/100 gr.)	1,78	1,39

Tabla 34. Datos analíticos. Fuente: Expte. SERV 59/00 (05.02.1261)

A parte de la calicata de Jerte se realizaron otras que permitieron clasificar las tierras del Valle del Jerte en función de ubicación, así se definieron como tierras aptas para el riego aquellas que se encuentran situadas en el fondo del valle y hasta media ladera, quedando las zonas más altas y cumbres definidas como inadecuadas para el riego.

UNIDAD DE SUELOS	CALICATAS	PROPIEDADES TÉCNICAS	CLASIFICACIÓN (USDA)	CLASIFICACIÓN (U.S.B.R.)	APTITUD DE RIEGO POR GOTEO
Fondo del Valle	Jerte	$\frac{4goM\,4A}{E\,D0}$	Xerofluvents	Clase 3	Aceptable
Baja ladera. Suelos mejorados	Tornavacas, Cabezuela del Valle, Rebollar, Valdastillas	$\frac{134goL5A}{E\,D0}$	Lithic Xerumbrept	Clase 4F	Moderada
Media ladera. Tierras pardas húmedas	Navaconcejo, El Torno	$\frac{2goL46A}{DE\,D0}$	Entic/Typic Xerumbrepts	Clase 4F	Moderada
Media ladera. Tierras pardas húmedas con área de afloramientos	Cabrero, Piornal, Casas del Castañar	$\frac{gL5A}{E\,D0}$	Lithic Xerorthent	Clase 4F	Moderada

UNIDAD DE SUELOS	CALICATAS	PROPIEDADES TÉCNICAS	CLASIFICACIÓN (USDA)	CLASIFICACIÓN (U.S.B.R.)	APTITUD DE RIEGO POR GOTEO
Rankers.			Lithic Xerumbrept	Clase 6	Inadecuada
Alta montaña. Tierras pardas subhumedas sobre granito.			Haptumbrepts	Clase 6	Inadecuada

Tabla 35: Datos analíticos de suelos. Fuente: Expte: SERV 59/00 (05.02.1261)

3.6. Masas de agua

Las masas de agua existentes en el ámbito del proyecto, así como la identificación y valoración de impactos sobre ellas se describirá en el anejo 1 del presente documento.

3.7. Flora y vegetación

La vegetación es uno de los aspectos más importantes a tratar en todos los estudios del medio físico, destacando además la importancia de la misma, por su relación con el resto de componentes bióticos y abióticos del medio que la rodea. La vegetación natural viene sufriendo desde hace tiempo una serie de agresiones de origen antrópico que hacen que en la actualidad haya zonas severamente afectadas por este aspecto.

Con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad se instauró el principio de la preservación de la diversidad biológica y genética, de las poblaciones y de las especies. Una de las finalidades más importantes de dicha Ley es detener el ritmo actual de pérdida de diversidad biológica, y en este contexto indica en su artículo 54.1 que para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre, la Administración General del Estado y las comunidades autónomas en el ámbito de sus respectivas competencias deberán establecer regímenes específicos de protección para aquellas especies silvestres cuya situación así lo requiera. No obstante, además de las actuaciones de conservación que realicen las citadas administraciones públicas, para alcanzar dicha finalidad, la Ley 42/2007, en su artículo 56 crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y, en su seno, en el artículo 58, el Catálogo Español de Especies

Amenazadas. Posteriormente el R.D. 1015/2013, de 20 de diciembre, modifica los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Las normativas europeas, estatal y autonómica establecen distintas categorías de amenaza, como son Extintas (EX), En Peligro de Extinción (EN), Vulnerable (VU), y las especies que no encontrándose en ninguna de las categorías anteriores están sometidas a un Régimen de Protección Especial.

3.7.1. Vegetación en la zona de estudio

Vegetación potencial

La serie de vegetación es la unidad geobotánica que expresa el conjunto de comunidades vegetales, como resultado del proceso de la sucesión ecológica en ambientes afines, lo que incluye tanto los tipos de vegetación representativos de la etapa madura del ecosistema vegetal (bosques) como las comunidades iniciales o subseriales que las reemplazan (pastizales, matorral degradado o matorral denso).

Para el estudio de la vegetación potencial de la zona de estudio se ha consultado el mapa de series de vegetación potencial de Rivas Martínez.

Las series de vegetación potencial que corresponden a la zona de estudio son:

Serie 18a: supramediterránea carpetano – ibérica subhúmeda silicícola de Quercus pirenaica. Luzulo forsteri – Querceto pyrenaicae sigmetum.

Nombre de la serie	18a. Carpetano-ibérico-alcarreña subhúmeda del melojo
Arbol dominante Nombre fitosociológico	*Quercus pyrenaica* *Luzulo-Querceto pyrenaicae sigmetum*
I. Bosque	*Quercus pyrenaica* *Luzula forsteri* *Physospermum cornubiense* *Geum sylvaticum*
II. Matorral denso	*Cytisus scoparius* *Genista florida* *Genista cinerascens* *Adenocarpus hispanicus*
III. Matorral degradado	*Cistus laurifolius* *Lavandula peduncalata* *Arctostaphylos crassifolia* *Santolina rosmarinifolia*
IV. Pastizales	*Stipa gigantea* *Agrostis castellana* *Trisetum ovatum*

Los límites altitudinales de estas series son bastante variables, pues en el norte peninsular aparecen próximos al mar en tanto que en Sierra Nevada comienzan por encima de los 1.200 metros. La temperatura media anual oscila entre los 8 y 12ºC, y el ombroclima, del subhúmedo al húmedo.

La vocación del territorio es ganadera y forestal, aunque la agricultura cerealista puede ser una alternativa aceptable en los suelos más profundos.

Serie 18h: mesomediterránea luso-extremadurense húmeda de Quercus pyrenaica o roble melojo (Arbuto-Querceto pyrenaicae sigmetum).

Nombre de la serie	18h. Extremadurense del melojo
Arbol dominante Nombre fitosociológico	*Quercus pyrenaica* *Arbuto-Querceto pyrenaicae sigmetum*
I. Bosque	*Quercus pyrenaica* *Arbutus unedo* *Daphne gnidium* *Teucrium scorodonia*
II. Matorral denso	*Arbutus unedo* *Viburnum tinus* *Erica arborea* *Rubus ulmifolius*
III. Matorral degradado	*Erica umbellata* *Halimium ocymoides* *Polygala microphylla* *Cistus psilosepalus*
IV. Pastizales	*Avenula sulcata* *Stipa gigantea* *Agrostis castellana*

Esta serie se halla distribuida por las sierras y llanuras de ombroclima subhúmedo superior, húmedo e hiperhúmedo. En su etapa madura o clímax corresponde a un bosque denso de robles melojos, que puede albergar, en ocasiones, también quejigos portugueses (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*) o híbridos entre ambos (*Quercus x neomairei*), así como alcornoques o encinas. La etapa madura del ecosistema se desarrolla sobre suelos silíceos profundos con mull, así como también el madroñal que le sustituye o bordea (*Phillyreo-Arbutetum*). Con la degradación y acidificación del suelo aparecen los brezales con jaras (*Ericion umbellatae*).

La vocación del territorio es forestal y ganadera, aunque la agricultura puede ser una buena alternativa, sobre todo frutícola (cerezos, olivos, castaños, etcétera).

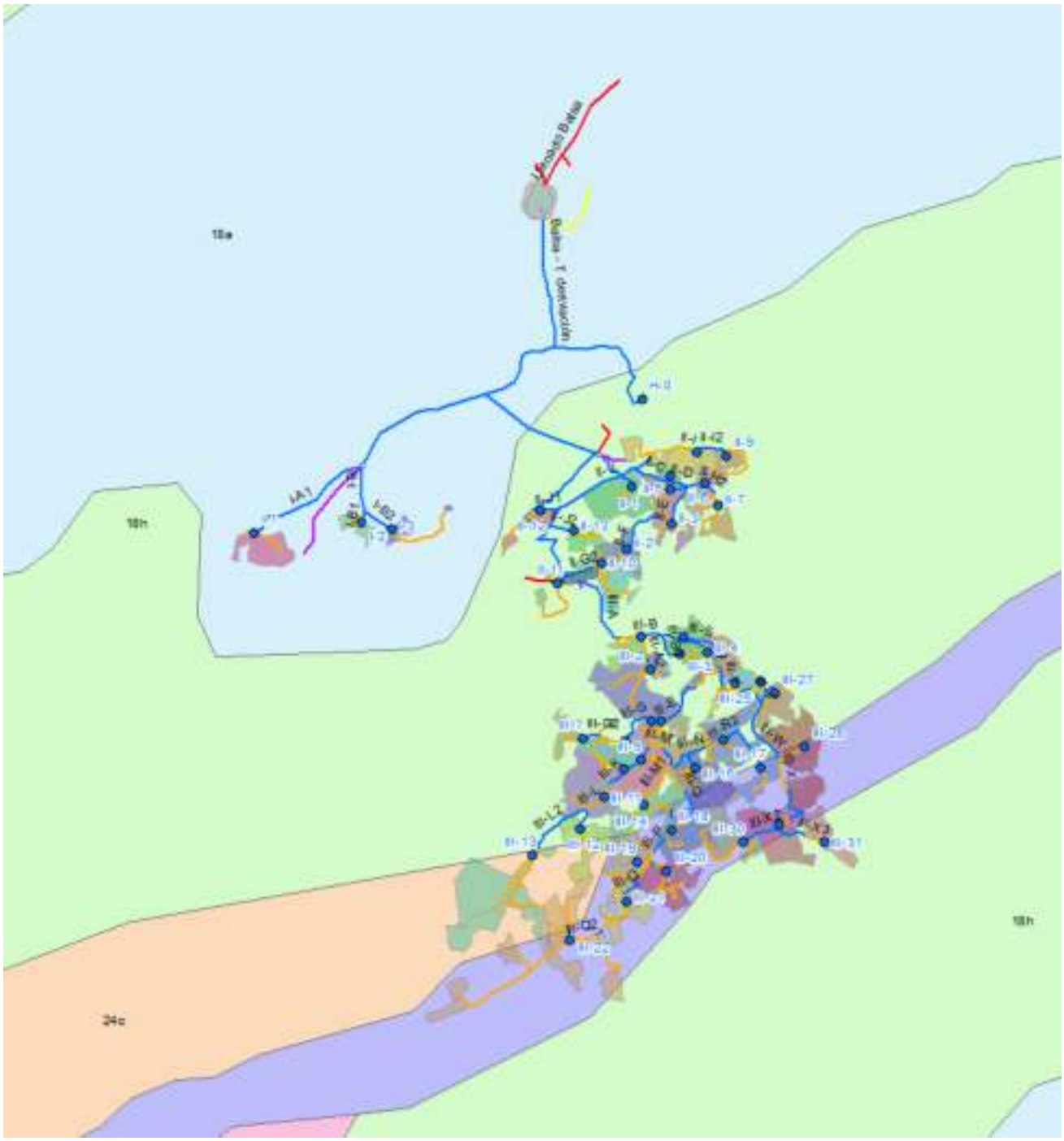


Figura 20: Series de vegetación potencial en zona de actuación. Fuente: Rivas Martínez, 1987.

Vegetación actual

El área de estudio está constituida en su mayor parte por vegetación natural típica de alta montaña. Se corresponde con vegetación de la Región Mediterránea, piso Supramediterráneo (Rivas Martínez, 1981).

Para el análisis de la vegetación se ha consultado la información disponible del Mapa de ocupación del suelo en España, correspondiente al proyecto europeo Corine Land Cover. Además, se ha contrastado con visitas a la zona de actuación. En base a esto se han identificado las siguientes unidades con su vegetación asociada:

- **Estrato arbóreo:**

Está conformado principalmente por bosques de Roble melojo (*Quercus pyrenaica),* que presenta un buen estado sanitario y de conservación. Este tipo de bosques se sitúan en las laderas de sierras y montañas, justo por encima del piso de la encina y por debajo del piorno serrano, aunque con frecuencia se superponen ambos pisos. Es posible encontrarlos desde los 300 metros de altitud hasta por encima de los 1.500 metros. Son bosques que requieren de clima con lluvias moderadas y cierta humedad al menos durante una parte del año. Estos crecen en las zonas con mayor fondo del suelo donde pueden desarrollarse en buenas condiciones. Son típicos de la umbría, en la que la disponibilidad de agua es mayor. Esta formación vegetal se localiza en gran parte de la zona de actuación.

- **Estrato arbustivo:**

En el estrato arbustivo, por debajo del dosel arbóreo, las principales especies predominantes son el brezo blanco (*Erica arborea*), el brezo rojo (*Erica australis*) y el piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus*). Cerca de los cursos de agua y zonas húmedas predomina la zarza (*Rubus ulmifolius*) y diversas especies de helechos. La densidad de este estrato es alta, formando un estrato arbustivo muy cerrado que impide el paso de la luz y dificulta el crecimiento de especies herbáceas en el suelo.

- **Estrato herbáceo:**

Las herbáceas aparecen dispersas, destacando *Arenaria montana*, *Geum sylvaticum, Poa nemoralis, Melica uniflora, Brachypodium sylvaticum, Luzula forsterii*, etc. En los bosques aclarados suele presentarse una orla de grandes leguminosas (*Genista, Cytisus, Adenocarpus*).

- **Agrario:**

Por último, en zonas llanas o abancaladas, se localiza la vegetación artificial, caracterizada por una elevada transformación antrópica donde apenas existe vegetación natural. La vegetación artificial que se localiza son principalmente cultivos de cerezos, castaños y otros frutales. La

vegetación natural queda relegada a los bordes de las parcelas, donde no se realiza ninguna actividad agrícola o ganadera.

Flora Singular Amenazada

Según la normativa vigente en esta materia, tanto a nivel nacional como autonómico, **no se han detectado en el ámbito de estudio especies vegetales que estén sometidas a un régimen especial de protección.**

3.7.2. Hábitat 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. De acuerdo con la cartografía de distribución de hábitats de interés comunitario facilitada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), en el entorno del ámbito de actuación del proyecto se pueden encontrar los hábitats con código indicado en la siguiente tabla:

Código del Hábitat	Prioritario	Descripción	Enlace a ficha del Hábitat
9230	NO	Bosques galaico-portugueses con *Quercus robur y Quercus pyrenaica*	https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/9230_tcm30-196892.pdf

Tabla 36. Hábitats Interés Comunitario zona de actuación. Fuente: MITECO

A continuación, se procede a describir los hábitats indicados anteriormente:

COD. 9230; Bosques galaico – portugueses con Quercus robur y Quercus pyrenaica

Robledales marcescentes mediterráneos o submediterráneos dominados por el melojo *(Quercus pirenaica*), a veces en mezcla con el carballo *(Q. robur),*

Los melojares crecen sobre todo en los sistemas montañosos del cuadrante noroccidental de la Península Ibérica, con menor representación en otras zonas silíceas del este y del sur.

Son bosques de sustratos ácidos que viven entre 400 y 1600 m (hasta 2000 en Sierra Nevada), siendo sustituidos a mayor altitud por pinares, hayedos o matorrales de montaña y, a menor altitud o con menor precipitación, por encinares o alcornocales. En la Cordillera Cantábrica son desplazados por hayedos y robledales al disminuir la influencia mediterránea.

Los melojares son bosques relativamente pobres; el estrato arbóreo es casi siempre monoespecífico, aunque a veces acompaña al melojo algún arce (*Acer opalus, A. monspessulanum*), serbales (*Sorbus aria, S. aucuparia, S. torminalis*) o acebos (*Ilex aquifolium*). En el estrato arbustivo destacan *Crataegus monogyna*, especies de Rosa y madreselvas (*Lonicera peryclimenum*). Las herbáceas aparecen dispersas, destacando *Arenaria montana*, *Geum sylvaticum, Poa nemoralis, Melica uniflora, Brachypodium sylvaticum, Luzula forsterii*, etc. En los bosques aclarados suele presentarse una orla de grandes leguminosas (*Genista, Cytisus, Adenocarpus*). El matorral de sustitución suele estar representado por las mismas leguminosas, además de brezos (*Erica cinerea, E. australis, E. vagans*) en las zonas más lluviosas y norteñas, o de jaras (*Cistus laurifolius, C. ladanifer, C. salviifolius, etc*.) en las más secas o meridionales. El melojar mixto con carballos aparece en localidades noroccidentales, atlánticas y de tránsito hacia bosques más frondosos. Esta variante tiene un dosel arbóreo diverso, con *Acer campestre, Fraxinus excelsior, Frangula alnus o Pyrus Pyraster*, y se enriquece con especies nemorales atlánticas en el sotobosque.

La fauna forestal es diversa destacando numerosas aves (paseriformes y rapaces) y mamíferos (mustélidos, cérvidos, etc).

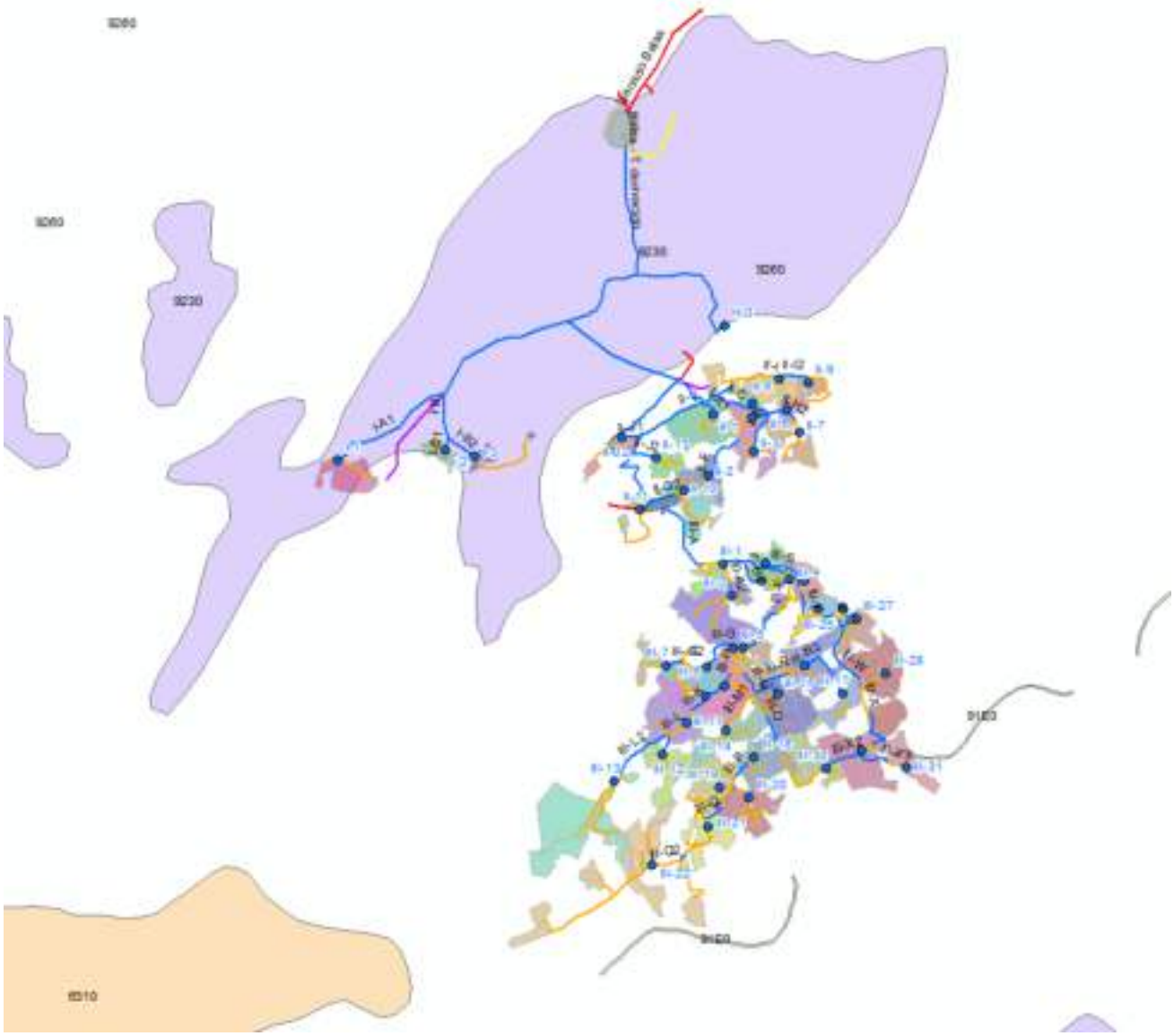


Figura 21: Hábitats de interés comunitario. Fuente: MITECO

La publicación *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente y del Medio Rural y Marino. VV.AA., 2009* contiene las fichas de los hábitats citados, incluyéndose el enlace a las mismas en la última columna de la tabla anterior, donde puede encontrarse una amplia información complementaria acerca de los mismos.

3.8. Fauna

La Directiva Aves estableció por primera vez un régimen general para la protección de todas las especies de aves que viven de forma natural en estado salvaje en el territorio de la Unión. Reconoció asimismo que las aves silvestres, que comprenden un gran número de aves migratorias, constituyen un patrimonio común a los Estados miembros de la UE y que para que su conservación sea eficaz, es necesaria una cooperación a escala mundial.

Según esta nueva Directiva, los Estados miembros de la Unión Europea (UE) deben adoptar medidas para garantizar la conservación y regular la explotación de las aves que viven de forma natural en estado salvaje en el territorio europeo, para mantener o adaptar su población a niveles satisfactorios. En este sentido, la desaparición de los hábitats o su deterioro representa una amenaza para la conservación de las aves silvestres. Por ello, es esencial protegerlos.

Para preservar, mantener o reestablecer los biotopos y los hábitats de las aves, los Estados deben designar zonas de protección, mantener y ordenar los hábitats de acuerdo con los imperativos ecológicos y restablecer los biotopos destruidos y crear otros nuevos.

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Dicho catalogo recoge el listado de especies, subespecies o poblaciones de la flora y fauna silvestres que requieren medidas específicas de protección. En posteriores modificaciones al catálogo inicial, las especies y subespecies quedan catalogadas en dos categorías: “en peligro de extinción” y “vulnerables”.

Para la determinación de las comunidades faunísticas que pueblan el entorno, se han consultado las bases de datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET).

Una vez realizado el inventario de especies se especificará el estado de amenaza de cada una de ellas a diferentes niveles:

Nivel internacional:

Categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN):

- Extinto (EX): Un taxón está "Extinto" cuando no hay duda de que el último individuo del mismo ha muerto.
- Extinto en estado silvestre (EW): Un taxón se considera "Extinto en estado silvestre" cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizada ajena a su distribución original. Un taxón se supone "Extinto en estado silvestre" cuando, tras efectuar prospecciones exhaustivas en sus hábitats conocidos y/o esperados, y en los momentos apropiados (de los ciclos diario, estacional y anual), no se detectó ningún individuo en su área de distribución histórica. Las prospecciones deberán ser realizadas en los períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y biología del taxón.
- En peligro crítico (CR): Un taxón se considera "En peligro crítico" cuando sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre, según los criterios establecidos por la IUCN.
- En peligro (EN): Un taxón se considera "En peligro" cuando no está "En peligro crítico", pero sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre, según los criterios establecidos por la IUCN.
- Vulnerable (VU): Un taxón se considera "Vulnerable" cuando no está "En peligro crítico" o "En peligro", pero sufre a medio plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre, según los criterios establecidos por la IUCN.
- Casi amenazada (NT): Una especie se considera "casi amenazada", cuando, no satisface los criterios de las categorías vulnerable, en peligro o en peligro crítico, aunque está cercano a cumplirlos o se espera que así lo haga en un futuro próximo, según los criterios establecidos por la IUCN.
- Riesgo menor (LC): Un taxón se considera en "Riesgo menor" cuando, tras ser evaluado, no pudo adscribirse a ninguna de las categorías de "En peligro crítico", "En peligro", o "Vulnerable", pero tampoco se le consideró dentro de la categoría "Datos insuficientes".
- Datos insuficientes (DD): Un taxón pertenece a la categoría de "Datos insuficientes" cuando la información disponible sobre el mismo es inadecuada para hacer una

evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.

- No evaluado (NE): Un taxón se considera "No evaluado" cuando todavía no ha sido evaluado en base a los criterios establecidos por la IUCN.

Nivel nacional:

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad crea, en su artículo 53, el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, que incluye especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular, en función de su valor científico, ecológico, cultural, por su singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuren como protegidas en Directivas y convenios internacionales ratificados por España. El Listado se desarrolla en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero y sus modificaciones, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Dentro del listado figura el Catálogo Español de Especies Amenazadas, que establece dos categorías:

- En peligro crítico de extinción (PE): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (VU): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

Nivel autonómico:

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. En ella se establece la siguiente clasificación:

- En peligro de extinción (P. EXT): Categoría reservada para aquellas especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen produciéndose.

- Sensibles a la alteración de su hábitat (SAH): Referida a aquellas especies cuyo hábitat característico esté particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
- Vulnerables (VU): Referida a aquellas especies que corren el riesgo de pasar a alguna de las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- De interés especial (IE): Incluiría aquellas especies, subespecies o poblaciones que, sin estar reguladas en ninguna de las precedentes ni en la siguiente, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.
- Extinguidas (EX): Incluiría aquellas especies, subespecies o poblaciones que, habiendo sido autóctonas, se han extinguido en Extremadura, pero que existen en otros territorios y pueden ser susceptibles de reintroducción.

A continuación, se expone el listado de especies para la cuadricula 30TTK44 del Inventario Español de Especies Terrestres, con la incorporación de las categorías anteriormente citadas de protección.

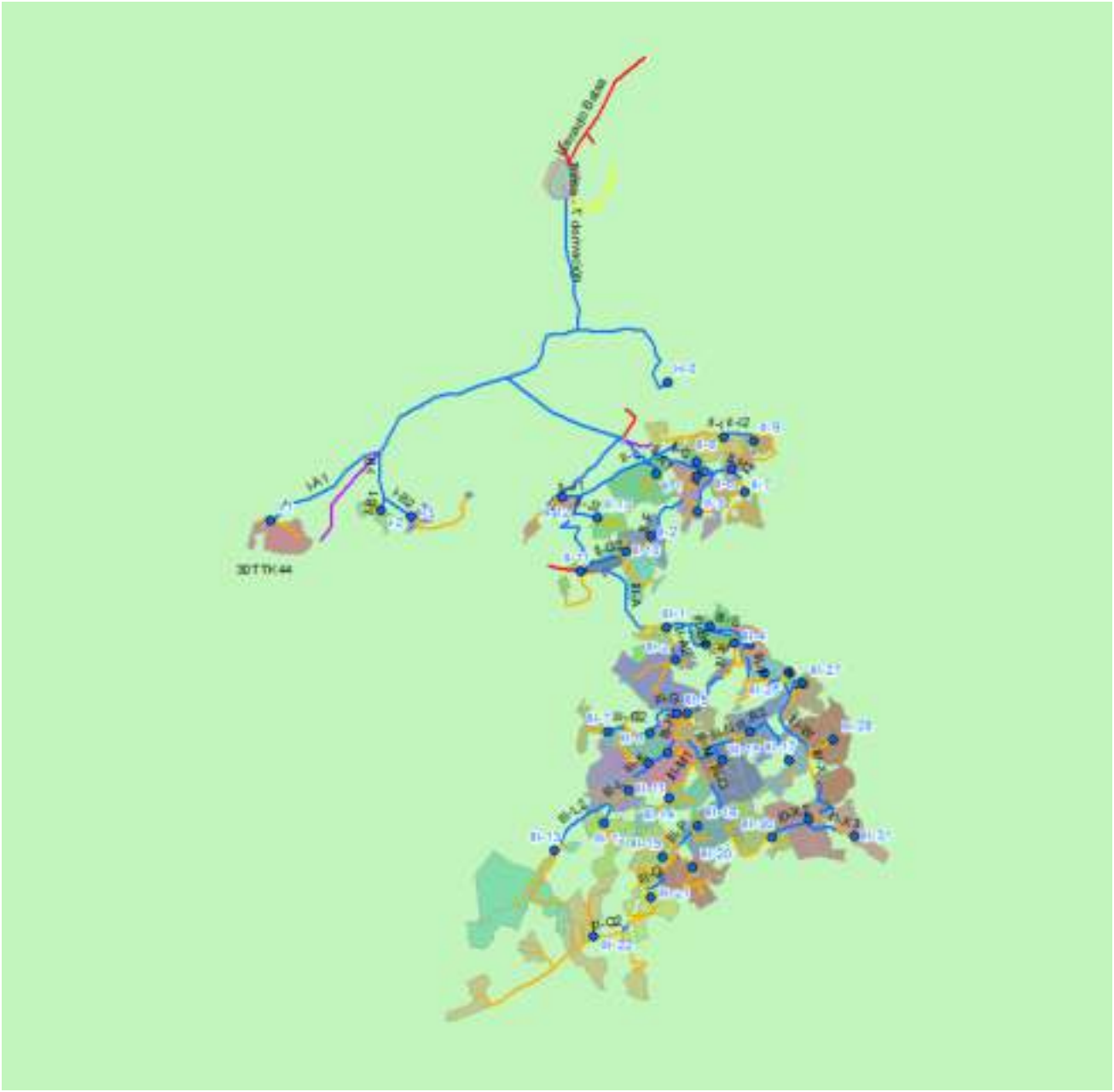


Figura 22: Malla 10x10 km Inventario Español de Especies Terrestres. Fuente: MITECO

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREAE
Anfibios	*Hyla meridionalis*	Ranita meridional	LC	LESRPE	IE
Anfibios	*Lissotriton boscai*	Tritón ibérico	LC	LESRPE	SE
Anfibios	*Pelophylax perezi*	Rana común	LC	-	-
Anfibios	*Salamandra salamandra*	Salamandra común	LC	-	SE
Anfibios	*Triturus pygmaeus*	Tritón pigmeo	NT	LESRPE	IE
Aves	*Accipiter nisus*	Gavilán común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Actitis hypoleucos*	Andarríos chico	LC	LESRPE	IE
Aves	*Aegithalos caudatus*	Mito	LC	LESRPE	IE

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREAE
Aves	*Alcedo atthis*	Martín pescador	LC	LESRPE	IE
Aves	*Alectoris rufa*	Perdiz roja	NT	-	-
Aves	*Anas platyrhynchos*	Ánade Real	LC	-	-
Aves	*Anthus campestris*	Bisbita campestre	LC	LESRPE	VU
Aves	*Apus apus*	Vencejo común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Apus pallidus*	Vencejo pálido	LC	LESRPE	IE
Aves	*Aquila chrysaetos*	Águila real	LC	LESRPE	VU
Aves	*Ardea cinerea*	Garza real	LC	LESRPE	IE
Aves	*Asio otus*	Búho chico	LC	LESRPE	VU
Aves	*Athene noctua*	Mochuelo europeo	LC	LESRPE	IE
Aves	*Buteo buteo*	Busardo ratonero	LC	LESRPE	IE
Aves	*Caprimulgus europaeus*	Chotacabras europeo	LC	LESRPE	IE
Aves	*Caprimulgus ruficollis*	Chotacabras cuellirrojo	NT	LESRPE	IE
Aves	*Carduelis cannabina*	Pardillo común	LC	-	-
Aves	*Carduelis carduelis*	Jilguero europeo	LC	-	-
Aves	*Carduelis chloris*	Verderón común	LC	-	-
Aves	*Cecropis daurica*	Golondrina dáurica	LC	LESRPE	IE
Aves	*Certhia brachydactyla*	Agateador común	LC	LESRPE	-
Aves	*Cettia cetti*	Ruiseñor bastardo	LC	LESRPE	IE
Aves	*Ciconia ciconia*	Cigüeña blanca	LC	LESRPE	IE
Aves	*Ciconia nigra*	Cigüeña negra	LC	VU	PE
Aves	*Cinclus cinclus*	Mirlo acuático europeo	LC	LESRPE	VU
Aves	*Circaetus gallicus*	Culebrera europea	LC	LESRPE	IE
Aves	*Circus pygargus*	Aguilucho cenizo	LC	VU	SE
Aves	*Cisticola juncidis*	Cistícola buitrón	LC	LESRPE	IE
Aves	*Coccothraustes coccothraustes*	Picogordo común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Columba domestica*	Paloma doméstica	LC	-	-
Aves	*Columba livia/domestica*	Paloma bravía	LC	-	-
Aves	*Columba palumbus*	Paloma torcaz	LC	-	-
Aves	*Corvus corax*	Cuervo grande	LC	-	-
Aves	*Corvus corone*	Corneja negra	LC	-	-
Aves	*Coturnix coturnix*	Codorniz común	LC	-	-
Aves	*Cuculus canorus*	Cuco común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Cyanopica cyana*	Rabilargo asiático	LC	LESRPE	-
Aves	*Delichon urbicum*	Avión común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Dendrocopos major*	Pico picapinos	LC	LESRPE	IE
Aves	*Dendrocopos minor*	Pico menor	LC	LESRPE	VU
Aves	*Emberiza calandra*	Triguero	LC	-	IE
Aves	*Emberiza cia*	Escribano montesino	LC	LESRPE	IE
Aves	*Emberiza cirlus*	Escribano soteño	LC	LESRPE	IE
Aves	*Emberiza hortulana*	Escribano hortelano	LC	LESRPE	IE
Aves	*Erithacus rubecula*	Petirrojo europeo	LC	LESRPE	IE

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREAE
Aves	*Falco subbuteo*	Alcotán europeo	LC	LESRPE	SE
Aves	*Falco tinnunculus*	Cernícalo vulgar	LC	LESRPE	IE
Aves	*Fringilla coelebs*	Pinzón vulgar	LC	LESRPE	IE
Aves	*Galerida cristata*	Cogujada común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Galerida theklae*	Cogujada montesina	LC	LESRPE	IE
Aves	*Garrulus glandarius*	Arrendajo euroasiático	LC	-	IE
Aves	*Gyps fulvus*	Buitre leonado	LC	LESRPE	IE
Aves	*Hieraaetus pennatus*	Águila calzada	LC	LESRPE	IE
Aves	*Hippolais polyglotta*	Zarcero poliglota	LC	LESRPE	IE
Aves	*Hirundo rustica*	Golondrina común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Lanius excubitor*	Alcaudón norteño	LC	LESRPE	-
Aves	*Lanius senator*	Alcaudón común	NT	LESRPE	IE
Aves	*Loxia curvirostra*	Piquituerto común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Lullula arborea*	Alondra totovía	LC	LESRPE	IE
Aves	*Luscinia megarhynchos*	Ruiseñor común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Merops apiaster*	Abejaruco europeo	LC	LESRPE	IE
Aves	*Milvus migrans*	Milano negro	LC	LESRPE	IE
Aves	*Milvus milvus*	Milano real	LC	PE	PE
Aves	*Monticola solitarius*	Roquero solitario	LC	LESRPE	IE
Aves	*Motacilla alba*	Lavandera blanca	LC	LESRPE	IE
Aves	*Motacilla cinerea*	Lavandera cascadeña	LC	LESRPE	IE
Aves	*Oenanthe hispanica*	Collalba rubia	LC	LESRPE	IE
Aves	*Oenanthe oenanthe*	Collalba gris	LC	LESRPE	IE
Aves	*Oriolus oriolus*	Oropéndola europea	LC	LESRPE	IE
Aves	*Otus scops*	Autillo europeo	LC	LESRPE	IE
Aves	*Parus ater*	Carbonero garrapinos	LC	LESRPE	IE
Aves	*Parus caeruleus*	Herrerillo común	LC	LESRPE	-
Aves	*Parus cristatus*	Herrerillo capuchino	LC	LESRPE	-
Aves	*Parus major*	Carbonero común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Passer domesticus*	Gorrión común	LC	-	-
Aves	*Passer montanus*	Gorrión molinero	LC	-	IE
Aves	*Pernis apivorus*	Abejero europeo	LC	LESRPE	SE
Aves	*Petronia petronia*	Gorrión chillón	LC	LESRPE	IE
Aves	*Phoenicurus ochruros*	Colirrojo tizón	LC	LESRPE	IE
Aves	*Phoenicurus phoenicurus*	Colirrojo real	LC	VU	IE
Aves	*Phylloscopus bonelli*	Mosquillero papialbo	LC	LESRPE	IE
Aves	*Phylloscopus collybita*	Mosquitero común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Phylloscopus ibericus*	Mosquitero ibérico	LC	LESRPE	IE
Aves	*Pica pica*	Urraca común	LC	-	-
Aves	*Picus viridis*	Pito real	LC	LESRPE	IE
Aves	*Prunella modularis*	Acentor común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Ptyonoprogne rupestris*	Avión roquero	LC	LESRPE	IE
Aves	*Regulus ignicapilla*	Reyezuelo listado	LC	LESRPE	IE

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREAE
Aves	*Saxicola torquatus*	Tarabilla africana	LC	-	IE
Aves	*Serinus serinus*	Serín verdecillo	LC	-	-
Aves	*Sitta europaea*	Trepador azul	LC	LESRPE	IE
Aves	*Streptopelia decaocto*	Tórtola turca	LC	-	-
Aves	*Streptopelia turtur*	Tórtola europea	VU	-	-
Aves	*Strix aluco*	Cárabo común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Sturnus unicolor*	Estornino negro	LC	-	-
Aves	*Sylvia atricapilla*	Curruca capirotada	LC	LESRPE	IE
Aves	*Sylvia borin*	Curruca mosquitera	LC	LESRPE	IE
Aves	*Sylvia cantillans*	Curruca carrasqueña	LC	LESRPE	IE
Aves	*Sylvia communis*	Curruca zarcera	LC	LESRPE	IE
Aves	*Sylvia conspicillata*	Curruca tomillera	LC	LESRPE	IE
Aves	*Sylvia melanocephala*	Curruca cabecinegra	LC	LESRPE	IE
Aves	*Sylvia undata*	Curruca rabilarga	NT	LESRPE	IE
Aves	*Troglodytes troglodytes*	Chochín común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Turdus merula*	Mirlo común	LC	-	IE
Aves	*Turdus viscivorus*	Zorzal charlo	LC	-	-
Aves	*Tyto alba*	Lechuza común	LC	LESRPE	IE
Aves	*Upupa epops*	Abubilla	LC	LESRPE	IE
Mamíferos	*Apodemus sylvaticus*	Ratón de campo	LC	-	-
Mamíferos	*Arvicola sapidus*	Rata de agua	VU	-	-
Mamíferos	*Capreolus capreolus*	Corzo	LC	-	-
Mamíferos	*Crocidura russula*	Musaraña gris	LC	-	IE
Mamíferos	*Eliomys quercinus*	Lirón careto	NT	LESRPE	-
Mamíferos	*Erinaceus europaeus*	Erizo común	LC	-	IE
Mamíferos	*Felis silvestris*	Gato montés	LC	LESRPE	IE
Mamíferos	*Genetta genetta*	Gineta	LC	-	IE
Mamíferos	*Herpestes ichneumon*	Meloncillo	LC	-	-
Mamíferos	*Hypsugo savii*	Murciélago montañero	LC	LESRPE	IE
Mamíferos	*Lepus granatensis*	Liebre común	LC	-	-
Mamíferos	*Lutra lutra*	Nutria	NT	LESRPE	IE
Mamíferos	*Martes foina*	Garduña	LC	-	IE
Mamíferos	*Meles meles*	Tejón común	LC	-	IE
Mamíferos	*Mus musculus*	Ratón común	LC	-	-
Mamíferos	*Mus spretus*	Ratón moruno	LC	-	-
Mamíferos	*Mustela nivalis*	Comadreja común	LC	-	IE
Mamíferos	*Mustela putorius*	Turón europeo	LC	-	IE
Mamíferos	*Myotis bechsteinii*	Murciélago ratonero forestal	NT	VU	PE
Mamíferos	*Myotis emarginatus*	Murciélago ratonero pardo	LC	VU	SE
Mamíferos	*Myotis mystacinus*	Murciélago bigotudo	LC	VU	VU
Mamíferos	*Neovison vison*	Visón americano	LC	-	-

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREAE
Mamíferos	*Nyctalus leisleri*	Nóctulo pequeño	LC	LESRPE	VU
Mamíferos	*Oryctolagus cuniculus*	Conejo común	EN	-	-
Mamíferos	*Pipistrellus kuhlii*	Murciélago de borde claro	LC	LESRPE	IE
Mamíferos	*Pipistrellus pipistrellus*	Murciélago común	LC	LESRPE	IE
Mamíferos	*Pipistrellus pygmaeus*	Murciélago de Cabrera	LC	LESRPE	IE
Mamíferos	*Plecotus austriacus*	Murciélago orejudo gris	NT	LESRPE	IE
Mamíferos	*Rattus norvegicus*	Rata gris	LC	-	-
Mamíferos	*Rhinolophus ferrumequinum*	Murciélago grande de herradura	LC	VU	SE
Mamíferos	*Rhinolophus mehelyi*	Murciélago mediano de herradura	VU	VU	PE
Mamíferos	*Sus scrofa*	Jabalí	LC	-	-
Mamíferos	*Talpa occidentalis*	Topo ibérico	LC	-	IE
Mamíferos	*Vulpes vulpes*	Zorro común	LC	-	-
Reptiles	*Acanthodactylus erythrurus*	Lagartija colirroja	LC	LESRPE	IE
Reptiles	*Blanus cinereus*	Culebrilla ciega	LC	LESRPE	IE
Reptiles	*Hemorrhois hippocrepis*	Culebra de herradura	LC	LESRPE	IE
Reptiles	*Lacerta schreiberi*	Lagarto verdinegro	NT	LESRPE	VU
Reptiles	*Malpolon monspessulanus*	Culebra bastarda	LC	-	IE
Reptiles	*Mauremys leprosa*	Galápago leproso	VU	LESRPE	IE
Reptiles	*Natrix maura*	Serpiente viperina	LC	LESRPE	IE
Reptiles	*Natrix natrix*	Culebra de collar	LC	LESRPE	IE
Reptiles	*Podarcis hispanica*	Lagartija ibérica	LC	-	-
Reptiles	*Psammodromus algirus*	Lagartija colilarga	LC	LESRPE	IE
Peces continentales	*Barbus bocagei*	Barbo común	LC	-	-
Peces continentales	*Barbus comizo*	Barbo comizo	VU	-	-
Peces continentales	*Chondrostoma lemmingii*	Pardilla	VU	-	-
Peces continentales	*Chondrostoma polylepis*	Boga del Tajo	LC	-	-
Peces continentales	*Cobitis vettonica*	Colmilleja del Alagón	EN	-	SE
Peces continentales	*Squalius alburnoides*	Calandino	VU	-	-
Peces continentales	*Squalius pyrenaicus*	Cacho	-	-	-

Tabla 37: Especies inventario fauna. Fuente: IETT, MITECO

En cuanto al grupo de los Invertebrados, debido a su gran diversidad y complejidad para su estudio, tan sólo se han podido consultar las Bases de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres, localizándose las siguientes especies en la cuadricula 30TTK44 que es la que abarca la zona de afección donde se proyectan las actuaciones contempladas en el proyecto y por estar dentro de alguna de las categorías de protección anteriormente descritas.

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREAE
Invertebrados	*Agabus bipustulatus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Anacaena globulus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Anacaena lutescens*	-	-	-	-
Invertebrados	*Coenagrion mercuriale*	Caballito del diablo	NT	LESRPE	VU
Invertebrados	*Deronectes opatrinus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Dryops ernesti*	-	-	-	-
Invertebrados	*Dryops luridus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Enochrus nigritus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Euphydryas aurinia*	Doncella de ondas rojas	-	LESRPE	IE
Invertebrados	*Gomphus graslinii*	-	NT	LESRPE	IE
Invertebrados	*Gomphus simillimus simillimus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Graptodytes fractus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Helochares lividus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Helophorus alternans*	-	-	-	-
Invertebrados	*Helophorus seidlitzii*	-	-	-	-
Invertebrados	*Hydrobius convexus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Hydrochus nitidicollis*	-	-	-	-
Invertebrados	*Hydroporus decipiens*	-	-	-	-
Invertebrados	*Hydroporus tessellatus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Laccobius atratus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Laccobius ytenensis*	-	-	-	-
Invertebrados	*Limnius opacus*	-	-	-	-
Invertebrados	*Lucanus cervus*	Ciervo volante europeo	-	LESRPE	VU
Invertebrados	*Onychogomphus uncatus*	Libélula cernícalo	LC	-	-
Invertebrados	*Noterus clavicornis*	-	-	-	-
Invertebrados	*Oxygastra curtisii*	-	LC	VU	IE
Invertebrados	*Paracymus scutellaris*	-	-	-	-
Invertebrados	*Stictonectes lepidus*	-	-	-	-

Tabla 38: Inventario invertebrados. Fuente: IETT, MITECO

La presencia de vegetación natural valiosa en el entorno, como es el caso de los robledales condiciona que las especies faunísticas que habitan la zona de estudio presenten un buen valor de conservación.

Dentro de la zona, en las cunetas y bordes de las parcelas donde la humedad y vegetación es mayor, se encuentra un medio adecuado para la presencia de anfibios, entre los cuales destaca la rana común y sapo común, y reptiles, siendo los más comunes la culebra bastarda y la lagartija ibérica.

3.8.1. Cigüeña Negra

Según la normativa vigente en esta materia a nivel nacional y autonómico, se ha detectado en el ámbito de estudio una especie faunística que está sometida a un régimen especial de protección. Se trata de la Cigüeña Negra (*Ciconia Nigra*), a nivel nacional cuenta con una Estrategia de Conservación y a nivel autonómico cuenta con un Plan de Recuperación aprobado por Orden de 29 de junio de 2022.

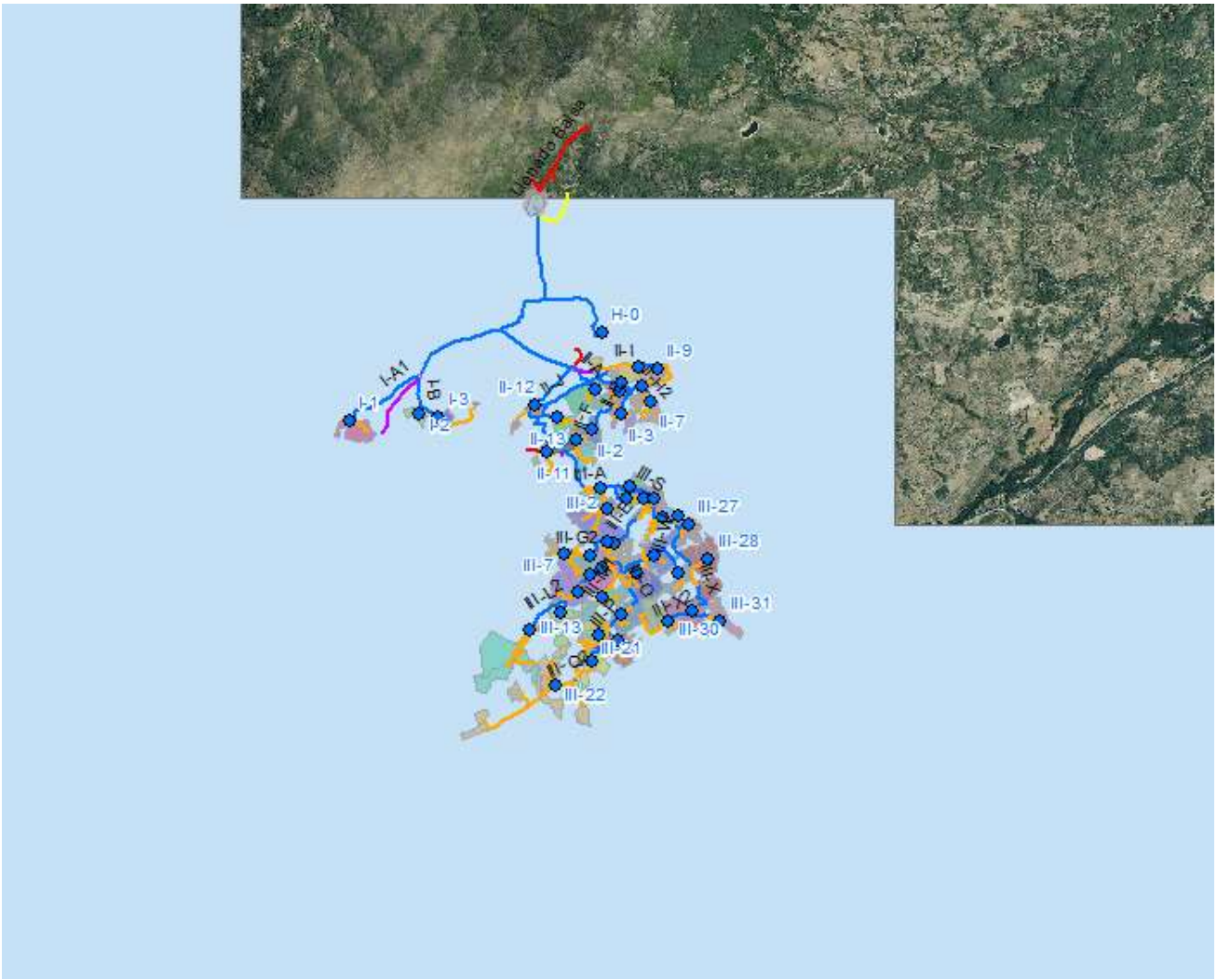


Figura 23: Ámbito de aplicación del Plan de recuperación

3.8.2. Oxygastra curtisii

Según la normativa vigente en esta materia a nivel autonómico, se ha detectado en el ámbito de estudio una especie faunística que está sometida a un régimen especial de protección. Se trata

de la *Oxygastra curtisii*, a nivel autonómico cuenta con un Plan de Conservación del hábitat aprobado por Orden de 14 de noviembre de 2018.



Figura 24: Superposición de la zona regable y las tuberías con el Plan de Conservación del hábitat de Oxygastra curtisii

3.8.3. Lince ibérico

Según la normativa vigente en esta materia a nivel autonómico, se ha detectado en el ámbito de estudio una especie faunística que está sometida a un régimen especial de protección. Se trata del Lince Ibérico (*Lynx pardinus)*, a nivel autonómico cuenta con un Plan de Recuperación del hábitat aprobado por Orden de 5 de mayo de 2016.

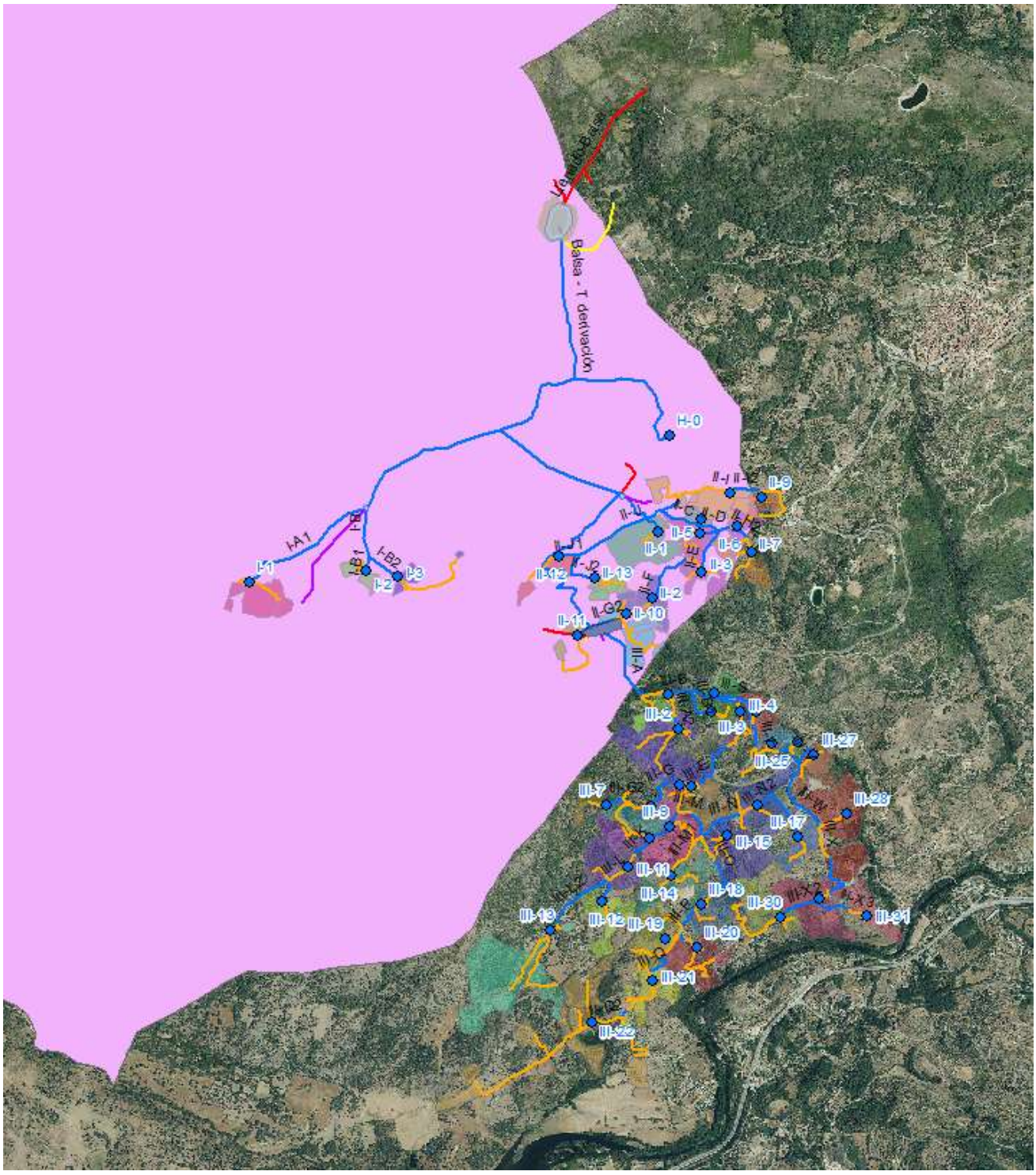


Figura 25: Superposición de la zona regable y las tuberías con el Plan de Recuperación del Lince Ibérico

3.8.4. Macromia splendens

Según la normativa vigente en esta materia a nivel autonómico, se ha detectado en el ámbito de estudio una especie faunística que está sometida a un régimen especial de protección. Se trata de la *Macromia splendens*, a nivel autonómico cuenta con un Plan de Recuperación aprobado por Orden de 14 de noviembre de 2008.

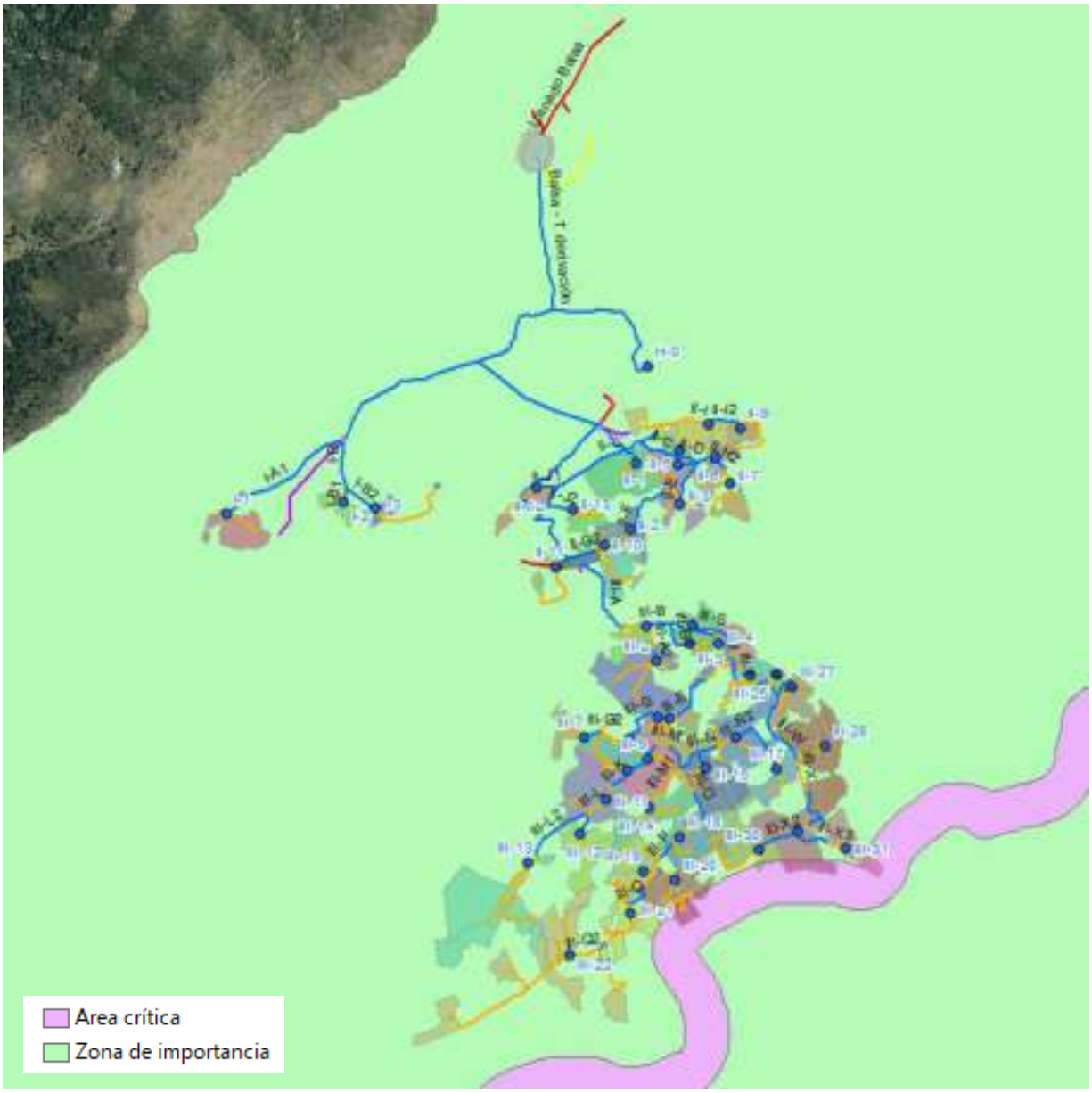


Figura 26: Superposición de la zona regable y las tuberías con el Plan de Recuperación de la Macromia splendens

3.9. Paisaje

El Convenio Europeo del Paisaje define el paisaje como *cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos*. Según la anterior definición, se procede a describir el paisaje en el entorno de la actuación.

El área de estudio se caracteriza por presentar una topografía accidentada, con profundos barrancos por los cuales discurren arroyos y gargantas, formando valles labrados donde se constituye un mosaico de parcelas agrícolas en las que predomina el cultivo del cerezo. Los límites entre estas parcelas se delimitan mediante vegetación natural arbustiva y arbolada. Entre este mosaico de parcelas discurren caminos rurales e infraestructuras de transporte que conectan el territorio, salpicado puntualmente con alguna edificación rural típica. Por lo anterior y dada su proximidad al núcleo urbano próximo de El Torno se trata de un paisaje antropizado y reticulado.

A continuación, se describen las unidades paisajísticas existentes en el ámbito de actuación, que engloba el término municipal de El Torno (Cáceres).

UNIDAD 15. SIERRAS DEL SISTEMA CENTRAL

- Subunidad 15.06. SIERRAS DE TORMANTOS Y HERVÁS

Utilizando el Atlas Nacional de Paisaje, se puede englobar la zona de estudio en la unidad (Sierras del Sistema Central), cuyos paisajes tienen una amplia dispersión longitudinal, pero, con poca variación en su altitud, debido a la disposición de la cadena montañosa. Por la menor o mayor proximidad al Atlántico, que implica una mayor o menor humedad, se distinguen tres subtipos: sierras occidentales, sierras centrales y sierras orientales. El área de interés forma parte de las sierras occidentales y está enmarcado en la subunidad 15.06 (Sierras de Tormantos y Hervás).

El tipo de paisaje del entorno está marcado por una orografía escarpada con profundos valles y gargantas, como la Garganta de los Infiernos y pendientes suaves como en el Valle del Jerte y en

las zonas más elevadas donde el material geológico, el granito, confiere a las cumbres una forma redondeada.

Las gargantas conforman el paisaje dominante, que se pueden definir como encajamientos fluviales sobre el sustrato rocoso formados por los ríos que fluyen desde las cumbres, desarrollando formas de erosión en el granito de gran singularidad paisajística. En unos casos, estas formas se desarrollan sobre el lecho fluvial, como los pilones y marmitas de gigante y en otros, las numerosas fracturas perpendiculares a la corriente favorecen la formación de pozas, saltos y escalones, que dan lugar a rápidos y cascadas.

Esta unidad del paisaje de la Península Ibérica está, en general, poco transformada. Las formaciones vegetales más comunes son de frondosas marcescentes, dominadas por el rebollo (Quercus pirenaica).

Sin embargo, a nivel más local y teniendo en cuenta la zona de actuación encontramos un paisaje más transformado donde hay una clara diferenciación entre los usos del suelo. Se encuentran principalmente campos de cultivo, de secano y de frutales que se intercalan con zonas de vegetación natural como bosques de frondosas, pastizales naturales y vegetación esclerófila.

El cultivo más representativo de la zona y del Valle del Jerte es el de cerezos, que es cultivado en pequeñas parcelas, teniendo un bajo impacto en el paisaje y dándole heterogeneidad.

En cuanto a la **calidad** del paisaje considerada, como la valoración de la presencia de elementos que doten al paisaje de aspecto comúnmente valorados: naturalidad, presencia de vegetación, agua, variabilidad, perspectiva, singularidad, etc, la unidad presente se valora con un valor de media – alta ya que, aunque es un paisaje con usos, incluye elementos de interés como son las sierras de los alrededores.

La **fragilidad** del paisaje está íntimamente ligada a la capacidad de absorción o acogida que presenta el territorio respecto al proyecto o actuación del que va a ser receptor. En general, la fragilidad de esta unidad es baja ya que no supone un cambio en los usos planteados, e incluso puede consolidar los mismos, estabilizando estos paisajes en el tiempo.

La **accesibilidad visual** o visibilidad de un elemento depende del propio elemento y de su situación en la cuenca visual de mayor o menor tamaño y orientación, y sobre todo de la frecuentación o número de observadores existentes en la zona. En este caso la accesibilidad visual es baja, ya que la orografía y vegetación del entorno oculta las infraestructuras que se van a proyectar.

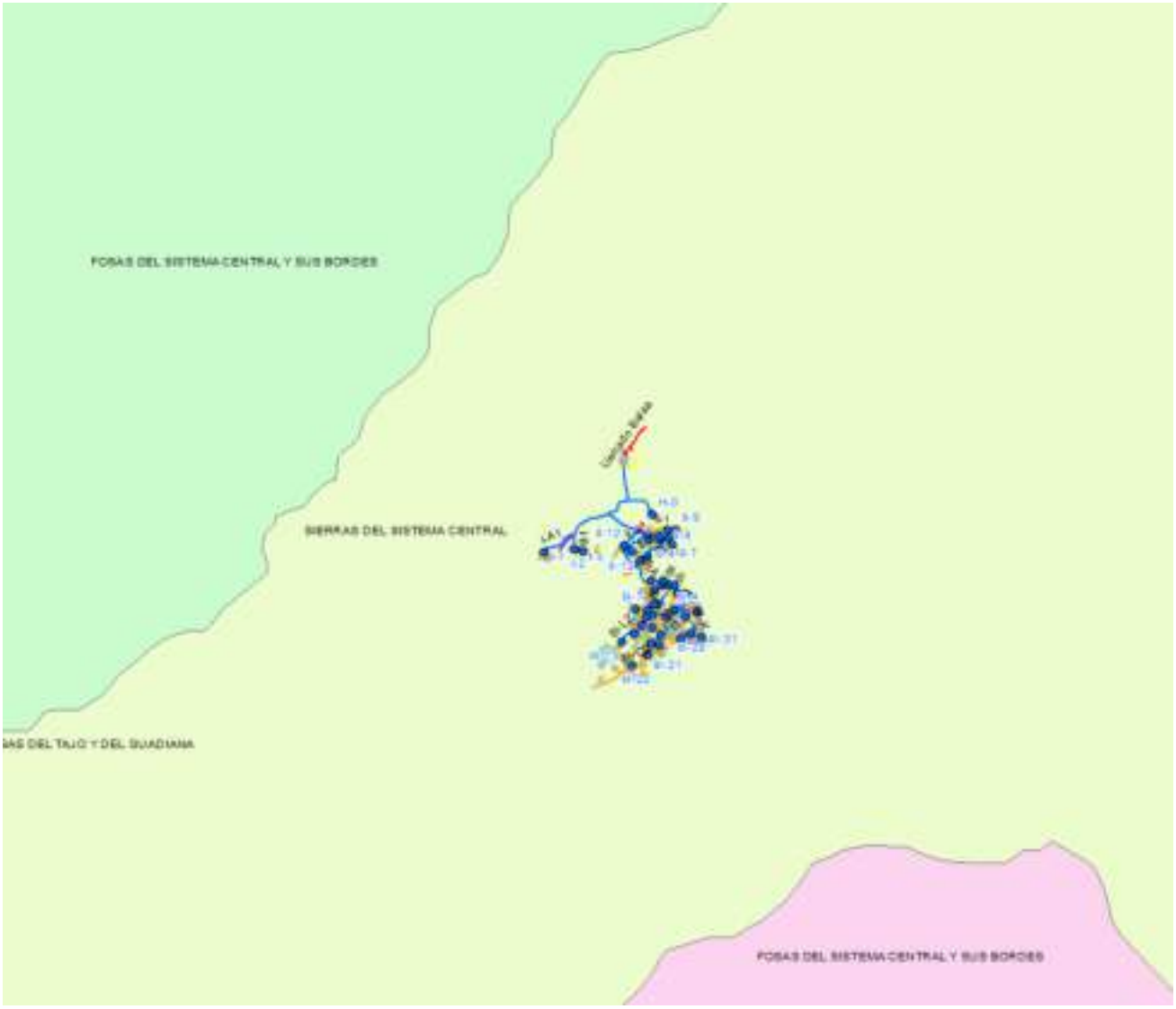


Figura 27: Unidades de paisaje. Fuente: Atlas nacional de paisaje

3.10. Red Natura 2000

La Red Natura 2000 existente en el ámbito del proyecto, así como la identificación y valoración de impactos sobre ella se describirá en el anejo 2 del presente documento.

3.11. Otros espacios naturales

De acuerdo con la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, tienen la consideración de Espacios Naturales Protegidos aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales y las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:

- Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.
- Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES Y LA BIODIVERSIDAD (IBA):

Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (marinas y terrestres) (IBA) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la BirdLife.

La zona de actuación se encuentra dentro de IBA nº67: Sierras de Gredos y Candelario e IBA nº304 Plasencia y Sierra de San Bernabé.

- **IBA nº 67. SIERRAS DE GREDOS Y CANDELARIO**

Sus características son:

DESCRIPCIÓN:

Cadena montañosa ubicada en el Sistema Central. Los tipos de vegetación dominantes son los bosques de *Quercus* , las plantaciones de *Pinus* , los matorrales de *Genista y Cytisus* y los pastizales alpinos. Las actividades humanas incluyen la silvicultura, el pastoreo de ganado en los pastos de verano, la caza y el turismo.

BIODIVERSIDAD CLAVE:

Esta es un área importante para las aves rapaces que anidan en bosques y acantilados. Especies de interés mundial para la conservación que no cumplen con los criterios de la IBA*: Aegypius monachus* (3 parejas residentes).

PRESIÓN/AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD:

La construcción, el aumento del número de caminos, el manejo forestal inadecuado, la caza y la quema de matorrales son amenazas para el sitio. El uso de cebos envenenados está afectando negativamente a las aves rapaces.

- **IBA nº 304. PLASENCIA Y SIERRA DE SAN BERNABÉ**

Sus características son:

DESCRIPCIÓN:

Pequeña cadena montañosa ubicada en el Sistema Central. Los tipos de vegetación dominantes son los bosques de *Quercus* y dehesas en cotas más bajas. Incluye la ciudad de Plasencia y su embalse.

BIODIVERSIDAD CLAVE:

Esta es un área importante para *Falco naumanni y Ciconia nigra.* Otras especies de interés mundial para la conservación son *Aegypius monachus.*

PRESIÓN/AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD:

Las principales amenazas provienen de la restauración de edificios antiguos utilizados como sitios de anidación por *Falco naummani*. Otras amenazas son el aumento del desarrollo humano en el entorno.

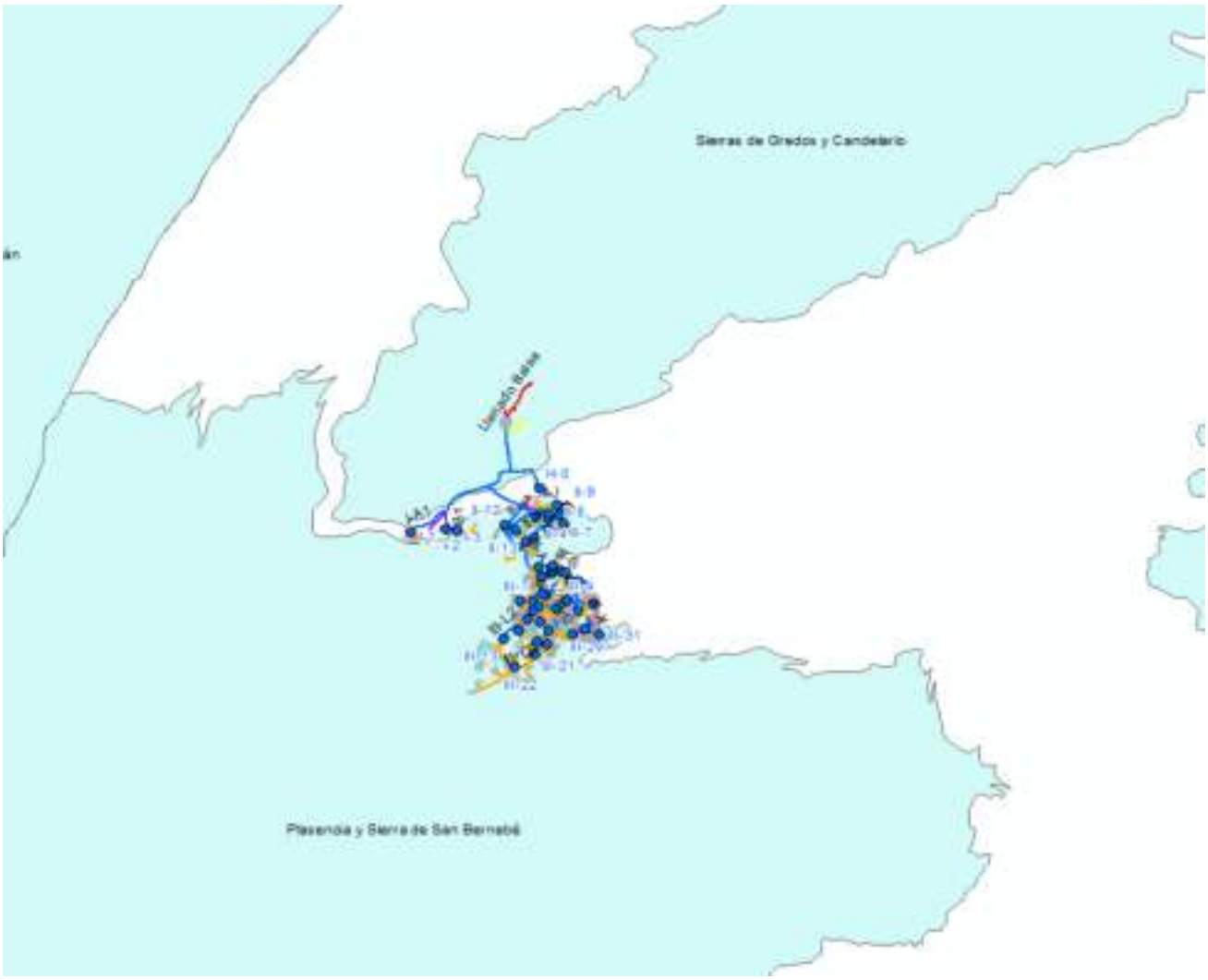


Figura 28: IBAS entorno zona de actuación. Fuente: MITECO

3.12. Patrimonio cultural y arqueológico

3.12.1. Introducción

La historia de El Torno se remonta a tiempos inmemoriales. El pueblo ha sido habitado desde la época prehistórica, prueba de ello son los útiles de piedra como hachas y puntas de lanza que se han encontrado por la zona, así como las tumbas antropomorfas de las fincas del Mojigato, Romanejo o Prado Camacho, todas de la Edad del Hierro.

Los romanos también dejaron su impronta. Todavía se pueden recorrer las mismas calles y caminos que ellos recorrieron hace de siglos. El término municipal del pueblo era atravesado por un camino secundario de la Vía de la Plata que unía Cáparra con Ávila. Las columnas halladas en la finca Romanejo son otros ejemplos de su legado. Por su parte, el paso de los árabes también sigue latente a través de restos en los cerros de la Butrera y Viñazos.

No será hasta la Alta Edad Media cuando nazca el pueblo tal y como se conoce a día de hoy. Entre finales del siglo XII y principios del XIII, los montañeros procedentes del reino de León, dedicados al pastoreo, fueron atraídos por las condiciones de estas tierras y decidieron asentarse aquí. El nombre elegido para el pueblo fue El Torno en referencia al instrumento empleado para trabajar la madera.

3.12.2. Patrimonio cultural

Los datos proporcionados por Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes corresponden a una solicitud realizada por Tragsatec en 2020. Se ha consultado con la Dirección General y han confirmado que no ha habido incorporaciones nuevas desde esa fecha.

Se incide en que los datos que aquí se muestran tienen un carácter confidencial, que tienen un uso exclusivamente informativo para determinar posibles impactos en el Patrimonio Histórico en general, por lo que está terminantemente prohibido su utilización para otros fines.

Para su salvaguarda se han omitido los puntos de geolocalización, pasando a describir los yacimientos más cercanos.

- **Mojigatos (Visigodo. Enterramiento) (YAC77621):** tumba antropomorfa sobre canchal granítico, aislada, con pies al este, moldurada en cabecera.
- **La Buitrera I. (Visigodo. Poblado) (YAC77627):** la Buitrera es un pequeño cabezo granítico que destaca en la zona por su forma más que por su altura. Actualmente está abancalado prácticamente hasta la cumbre.

  En la actualidad es imposible determinar el tipo de asentamiento por la transformación sufrida por el terreno. Sin embargo, según testimonio de vecinos de la

localidad, durante las roturaciones en las laderas del cabezo, se toparon con restos de paredes de cantería, apareciendo gran cantidad de tejas.

- **La Buitrera II. (Visigodo. Enterramiento) (YAC77630):** a 600 m. aproximadamente al SW del Cabezo Butrera se halla un sarcófago antropomorfo de granito, de buena factura, utilizado actualmente como pilón de una fuente y parcialmente enterrado. Se observan 80 cm. de longitud por 55-60 cm. de anchura y 45-50 cm. de altura.
- **Hornito-Zarzalosa (Neolítico. Poblado) (YAC77633):** Las 2 parcelas (Hornito y Zarzalosa) ocupan parte de un berrocal granítico de baja altura. El terreno ha sido totalmente transformado para la realización de bancales destinados a olivares y cerezales. Es imposible definir la extensión o características del asentamiento. No se conservan estructuras en superficie.
- **Montón del Trigo (Bronce final. Poblado Fortificado) (YAC77636):** se trata de un pequeño mogote, en cuya cumbre amesetada y en dirección NE-SW, mirando al río Jerte. Se observa el cimiento de un sistema defensivo constituido por un muro de nos 40 m. aprox. formado por elementos graníticos de pequeño y regular tamaño. A juzgar por el terreno la planta del recinto sería cuadrangular y aunque no se conservan las laderas, los bloques graníticos que lo constituían. En centro de la meseta está ocupado por una edificación cuadrada de 7 m. de lado, realizada a base de piedra granítica colocada en seco. Se eleva sobre el terreno unos 60 cm. aprox. La presencia de este asentamiento obedecen posiblemente a las posibilidades visuales que ofrece el lugar al ser el punto más alto de la zona y controlar en un gran tramo ambas márgenes del río Jerte.
- **Sin denominación conocida 1. (Neolítico. Poblado) (YAC77640):** se trata de un berrocal granítico continuado de unos 500 m. de extensión. En la actualidad las laderas están siendo transformadas convirtiendo el terreno en bancales para olivos y cerezos. No se conservan estructuras en superficie. El lugar está en relación con "Hornito-Zarzalosa" tanto por terreno como por material.
- **Sin denominación conocida 2. (Neolítico. Poblado) (YAC77643):** se trata de un pequeño cerro, en el que afloran grandes bolos graníticos que forman pequeños abrigos. No se observan estructuras en superficie. Materiales: la prospección de estos abrigos me ha permitido recoger gran cantidad de cerámicas realizadas a mano,

destacando los labios sencillos y las formas globulares y hemiesféricas: también se pueden observar en el lugar y en las paredes de los olivares próximos algunas molinetas naviformes y discoidales. Finalmente, indicar que algunos vecinos de la localidad hallaron hachas del Gabro (a juzgar por la descripción), en la actualidad perdidas.

- **Sin denominación conocida 3. (Neolítico. Poblado) (YAC77646)**: berrocal granítico que se eleva ligeramente sobre el terreno circundante, junto al mismo pasa el camino viejo de Plasencia. Parte de su cumbre y laderas N-E y NW han sido transformadas en bancales para el cultivo de olivos. No se conservan estructuras en superficie. La transformación del terreno impide valorar adecuadamente las posibilidades y extensión real del asentamiento. Materiales: prospectando en superficie hemos recogido abundante material cerámico fabricado a mano por la zona.

Por último, se hace referencia al elemento BIC localizado en la zona de proyecto.

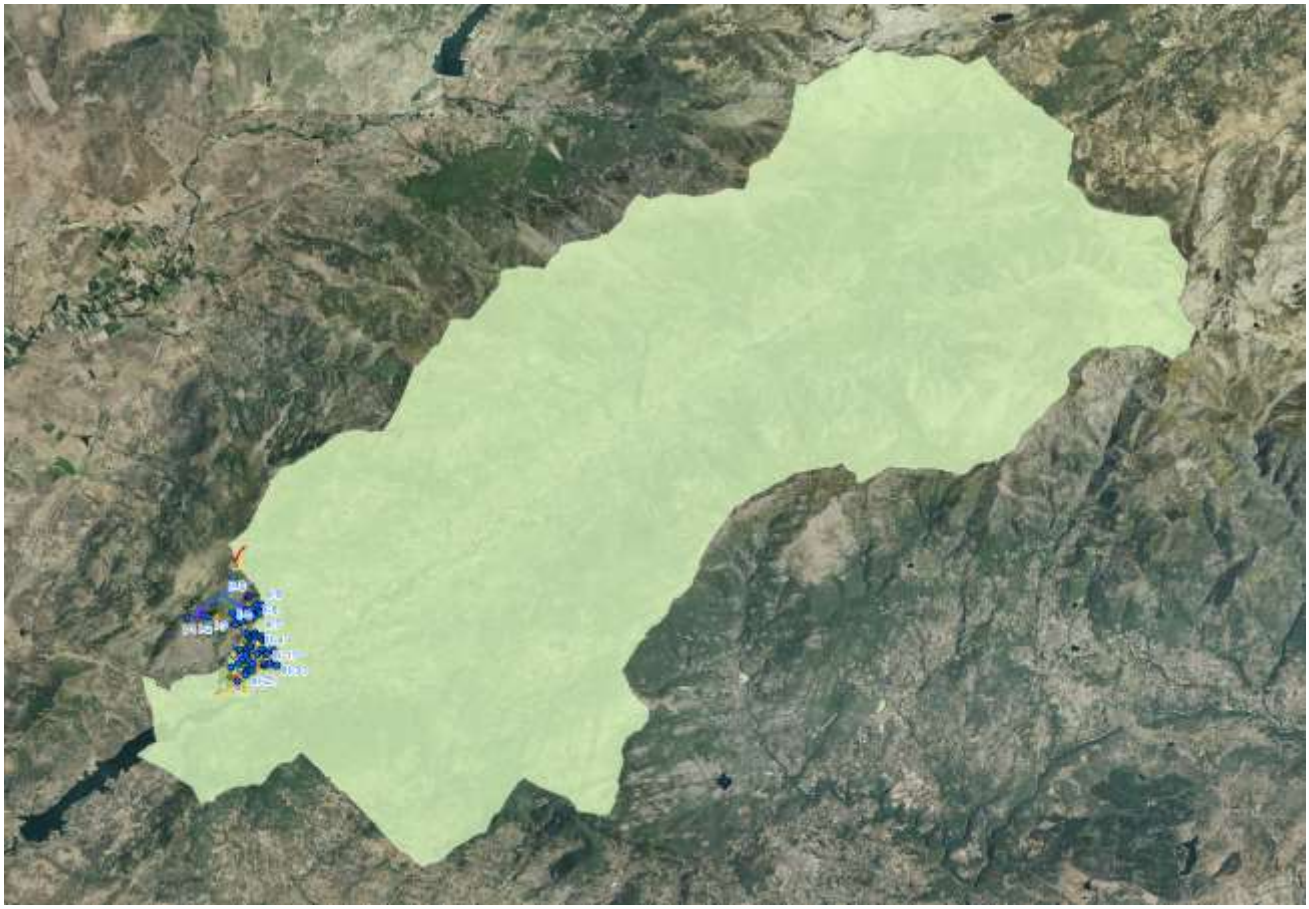


Figura 29: BIC Valle del Jerte

Como puede apreciarse en la anterior figura, la zona de actuación se corresponde con el BIC (Bien de Interés Cultural) denominado **"VALLE DEL JERTE", con código BINM57964,** declarado como tal desde el año 1973.

3.12.3. Montes de utilidad pública

Según la cartografía temática consultada se observa que al este de la zona de actuación se localiza el M.U.P nº **093 – CC**, denominado **"DEHESA BOYAL DEL TORNO"**, al sur el **M.U.P. nº90 – CC** denominado **"DEHESA BOYAL DE CASAS DEL CASTAÑAR"** y al oeste con **el M.U.P. nº88** – denominado **"RADAS DE SAN HIPÓLITO"** que están incluidos dentro del Catálogo de Montes de Utilidad Pública de Extremadura, aunque las actuaciones planteadas no afectarán a estos espacios.

En el siguiente plano se localiza los Montes de Utilidad Pública respecto a la zona de actuación.

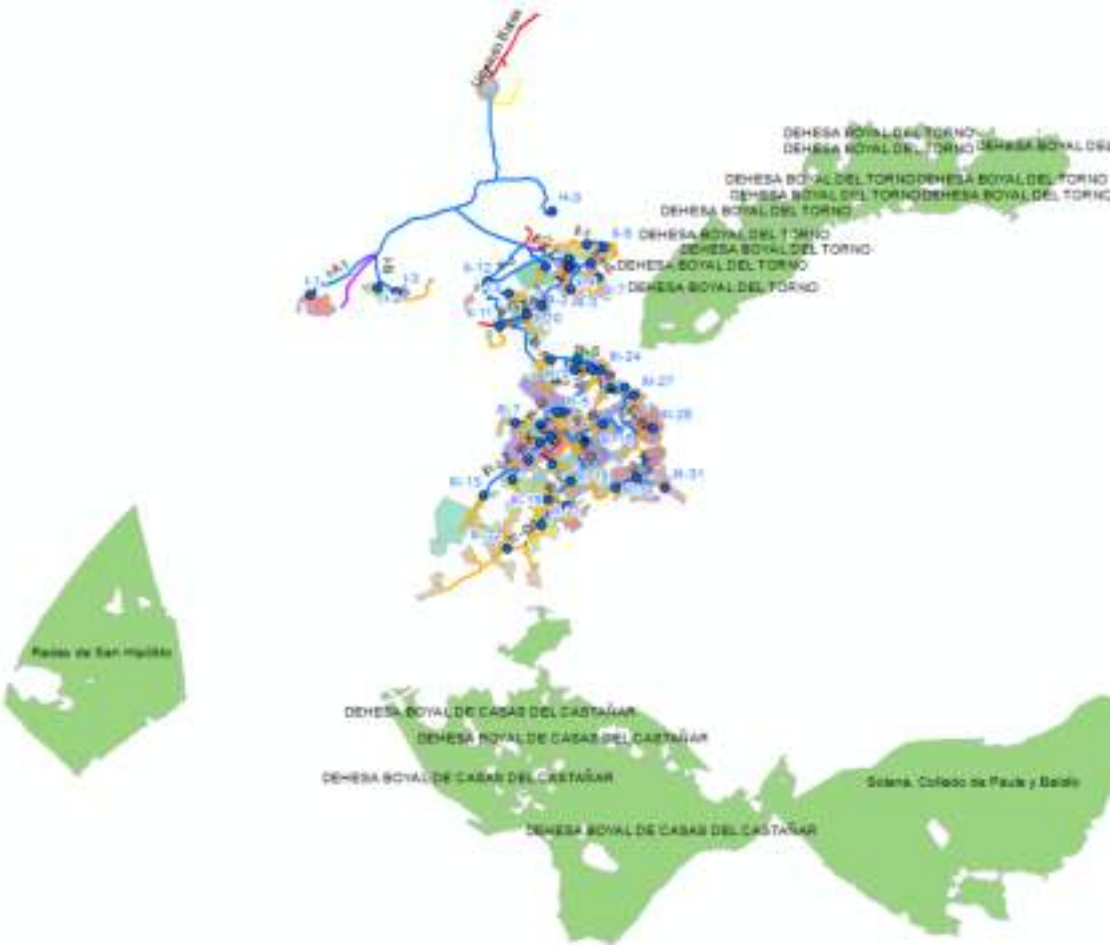


Figura 30: Montes de utilidad pública. Fuente: Dirección General de Política Forestal. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio, Junta de Extremadura

3.12.4. Patrimonio pecuario

De acuerdo al Catálogo de Vías Pecuarias de Extremadura, el Cordel del Valle se encuentra al sur de la zona regable.

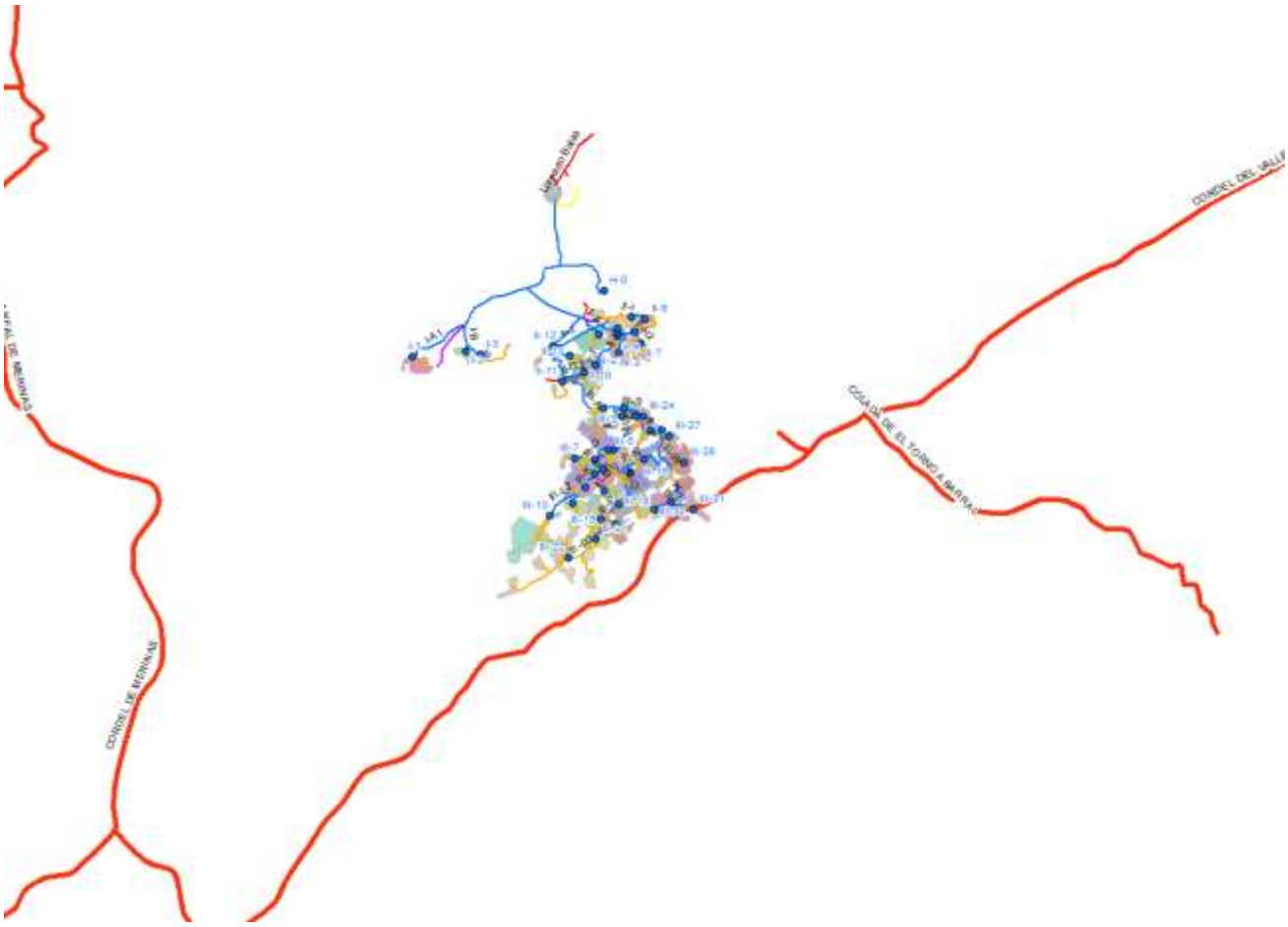


Figura 31: Vías pecuarias en el entorno del proyecto

3.13. Medio socioeconómico

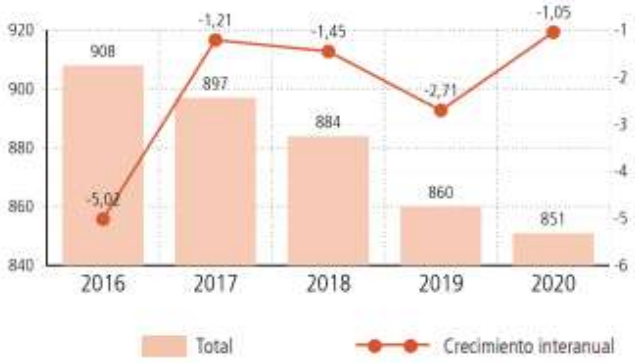
En este apartado se presenta un resumen de los datos socioeconómicos más relevantes del municipio de El Torno (Cáceres) que es donde se ubica las actuaciones previstas. Los datos han sido obtenidos a través del Instituto Nacional de Estadística (INE).

3.13.1. Población

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

Año	Total	Hombres	Mujeres
2016	908	477	431
2017	897	474	423
2018	884	463	421
2019	860	448	412
2020	851	451	400



VARIACIONES RESIDENCIALES

Migraciones Interiores

Año	Saldo	Inmigrac.	Emigrac.
2015	-4	35	39
2016	-4	28	32
2017	-1	31	32
2018	5	28	23
2019	17	38	21

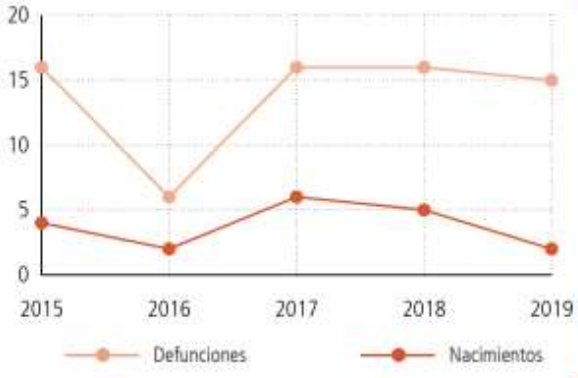


Migraciones Exteriores

Año	Saldo	Inmigrac.	Emigrac.
2015	-1	9	10
2016	1	6	5
2017	-10	9	19
2018	2	4	2
2019	-9	2	11

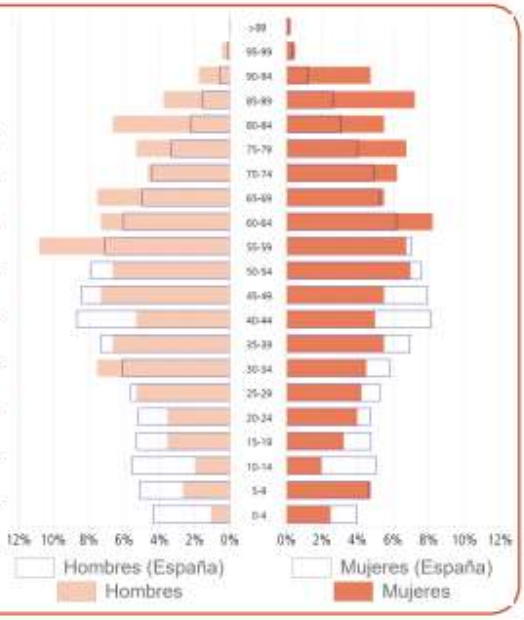
MOVIMIENTO NATURAL DE LA POBLACIÓN

	2015	2016	2017	2018	2019
Nacimientos	4	2	6	5	2
Defunciones	16	6	16	16	15
Crec. vegetativo	-12	-4	-10	-11	-13
Matrimonios	2	2	2	0	4
Tasa Bruta de:					
Natalidad (‰)	4,18	2,20	6,69	5,81	2,33
Mortalidad (‰)	16,74	6,61	17,84	18,60	17,44
Nupcialidad (‰)	2,09	2,20	2,23	0,00	4,65



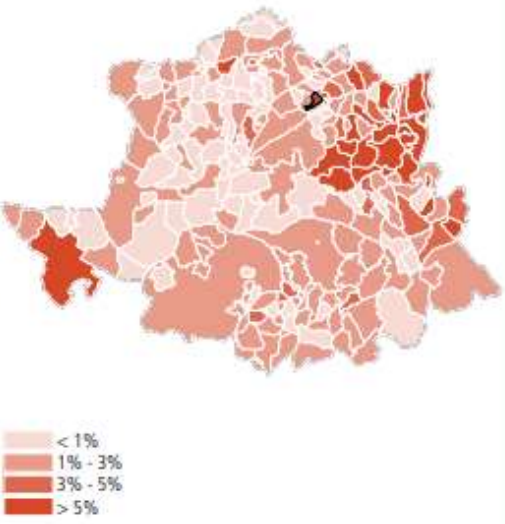
ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

	Municipio	Comunidad	España
Dependencia	69,18	54,66	53,51
Dependencia de Jóvenes	12,92	22,21	23,68
Dependencia mayores	56,26	32,45	29,82
Envejecimiento	33,25	20,98	19,43
Longevidad	63,96	52,94	49,70
Maternidad	11,72	18,19	18,71
Tendencia	48,39	85,37	85,22
Renovación de la población activa	51,41	73,41	78,77
Infancia	7,40	13,38	14,40
Juventud	11,99	15,63	15,46
Ratio Feminidad	88,69	102,17	104,04



POBLACIÓN POR NACIONALIDAD

	TOTAL		HOMBRES		MUJERES	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Pob. Española	798	92,79	421	93,97	377	91,50
Pob. Extranjera	53	6,16	30	6,70	23	5,58
Europa	48	90,57	27	90,00	21	91,30
- U. Europea	48	90,57	27	90,00	21	91,30
- Reino Unido	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Rumania	39	73,58	23	76,67	16	69,57
- Italia	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Bulgaria	4	7,55	2	6,67	2	8,70
- Resto Europa	0	0,00	0	0,00	0	0,00
África	1	1,89	1	3,33	0	0,00
- Marruecos	1	1,89	1	3,33	0	0,00
América	4	7,55	2	6,67	2	8,70
- Venezuela	1	1,89	1	3,33	0	0,00
- Colombia	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Ecuador	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Asia	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Resto países	0	0,00	0	0,00	0	0,00

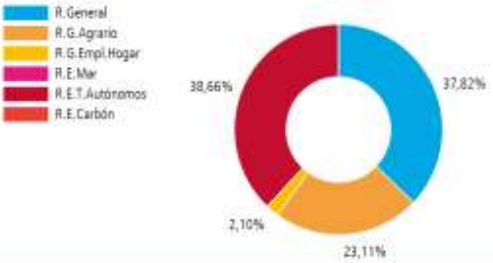


3.13.2. Empleo

TRABAJADORES

Fuente: Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social. Diciembre 2020

R. General	90
R.G. Agrario	55
R.G. Empleados Hogar	5
R.E.Mar	0
R.E.T. Autónomos	92
R.E. Carbón	0
Total	238



PARO REGISTRADO

Fuente: Servicio Público de Empleo Estatal. Diciembre 2020

SEXO		
- Hombres	27	49,09 %
- Mujeres	28	50,91 %
- Total	55	100 %
EDAD		
- Menores de 25	7	12,73 %
- Entre 25 y 44 años	18	32,73 %
- Mayores de 44 años	30	54,55 %
ACTIVIDAD		
- Agricultura	11	20,00 %
- Industria	1	1,82 %
- Construcción	7	12,73 %
- Servicios	35	63,64 %
- Sin empleo anterior	1	1,82 %



ACTIVIDAD

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Servicio Público de Empleo Estatal.
Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

	Municipio	Provincia	España
Población de 16 a 64	503	249.591	30.911.441
(Pob 16-64) / (Pob total) x 100	59,11 %	63,70 %	65,14 %
Afiliados a la S. Social	238	142.259	18.904.852
(Afiliados SS) / (Pob. 16-64) x 100	47,32 %	57,00 %	61,16 %
Paro registrado	55	38.986	3.887.870
(Paro reg) / (Pob 16-64) x 100	10,93 %	15,62 %	12,58 %

A 31 de diciembre de 2020

3.13.3. Estructura productiva

EMPRESAS POR ACTIVIDAD PRINCIPAL

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. 2020

Industria	-
Construcción	-
Comercio, transporte y hostelería	-
Información y comunicaciones	-
Actividades financieras y de seguros	-
Actividades inmobiliarias	-
Actividades profesionales y técnicas	-
Educación, sanidad y servicios sociales	-
Otros servicios personales	-
Total servicios	-

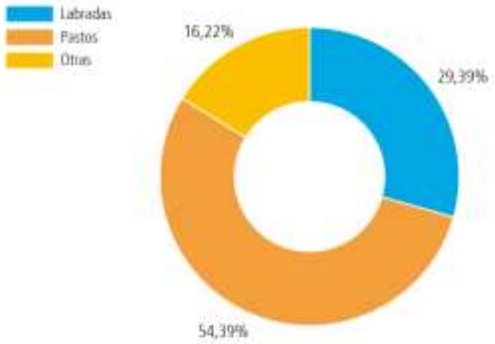


AGRICULTURA

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Censo Agrario 2009

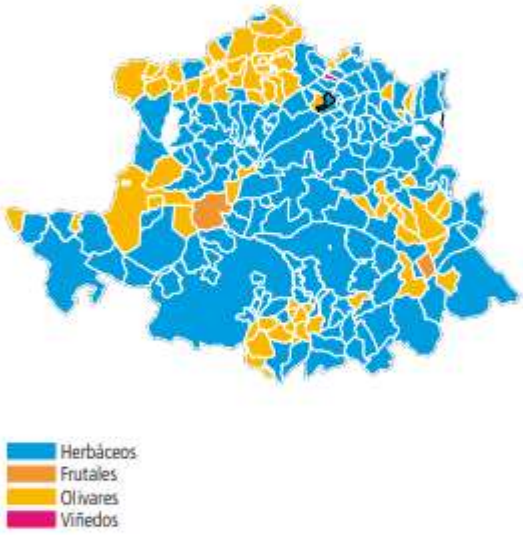
Superficie de las explotaciones

	Hectáreas	%
Total	1.956,10	100
Labradas	574,89	29,39
Pastos	1.063,96	54,39
Otras	317,25	16,22



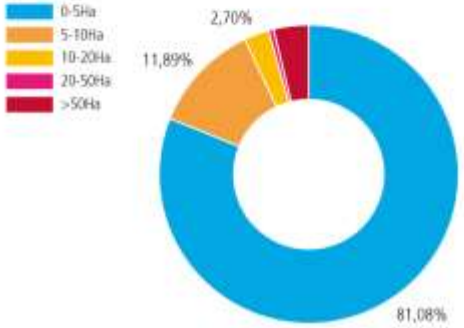
Aprovechamiento de las tierras labradas

	Hectáreas	%
Total	574,89	100
Herbáceos	415,69	72,31
Frutales	47,01	8,18
Olivares	108,62	18,89
Viñedos	3,57	0,62



Explotaciones según superficie

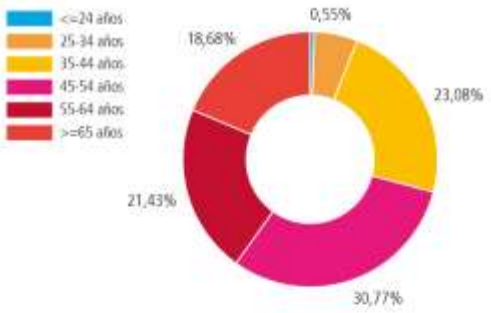
	Nº	%
Total	185	100
De 0 a 5 Ha.	150	81,08
De 5 a 10 Ha.	22	11,89
De 10 a 20 Ha.	5	2,70
De 20 a 50 Ha.	1	0,54
De 50 y más Ha	7	3,78



AGRICULTURA

Titulares de las explotaciones por grupos de edad

	Nº	%
Total	182	100
Hasta 24 años	1	0,55
De 25 a 34 años	10	5,49
De 35 a 44 años	42	23,08
De 45 a 54 años	56	30,77
De 55 a 64 años	39	21.43
De 65 y más años	34	18,68

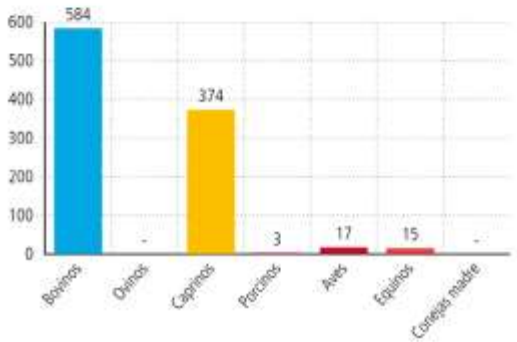


SAU de las explotaciones según régimen de tenencia

	Hectáreas	%
Total	1.638,85	100
SAU sólo en propiedad	935,65	57,09
SAU sólo en arrendamiento	85,79	5,23
SAU sólo en aparcería u otro régimen	19,78	1,21
Más del 50% de la SAU en propiedad	122,09	7,45
Más del 50% de la SAU en arrendamiento	369,60	22,55
Más del 50% de la SAU en aparcería u otros regímenes	92,03	5,62
Ningún régimen superior al 50%	13,91	0,85

Ganadería: Nº de cabezas

Bovinos	584
Ovinos	-
Caprinos	374
Porcinos	3
Aves	17
Equinos	15
Conejas madre	-
Colmenas (nº de unidades)	-



3.13.4. Equipamientos y servicios

SERVICIOS

Fuente: Camerdata 2020. AIMC - Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación. 2019

Establecimientos comerciales

Total	13
Comercio al por mayor e intermediarios	0
Comercio al por menor	13
Comercio al por menor de alimentación, bebidas y tabaco	3
- Frutas, verduras, hortalizas y tubérculos	0
- Carnes, despojos, huevos, aves, conejos, caza	1
- Pescados y otros productos de la pesca	0
- Pan, pastelería, confitería y productos lácteos	0
- Vinos y bebidas de todas clases	0
- Labores del tabaco y productos del fumador	1
- Productos alimenticios y bebidas en general	1
Comercio al por menor de productos no alimenticios	8
- Textil, confección, calzado y artículos de cuero	0
- Productos farmacéuticos, droguería, perf. y cosmética	1
- Equipamiento hogar, bricolaje, constr. y saneamiento	4
- Vehículos terrestres, accesorios y recambios	0
- Combustible, carburantes y lubricantes	0
- Bienes usados (muebles y enseres de uso doméstico)	0
- Instrumentos musicales y accesorios	0
- Otro comercio al por menor	3
Comercio al por menor mixto y otros (Grandes almacenes, Hipermercados, Almacenes populares y Resto)	2

Equipamiento básico

Hoteles y moteles	0
Hostales y pensiones	0
Fondas, casas huésp.	0
Hoteles - apartamentos	0
Alojamientos turísticos extrahoteleros	6
Explotación de apartamentos privados por agencia o empresa organizada	0
Restaurantes	0
Cafeterías	1
Cafés y Bares	1
Entidades financieras	2
Índice bancarización (nº ofi. banc. x 10.000 hab.)	23,50
Farmacias y comercios sanitarios y de higiene	1
Establecimientos de venta de carburantes, aceites...para vehículos	0
Locales de cine	-
Pantallas de cine	-
Aforo	-
Butacas por 1.000 habitantes	-

INSTALACIONES DEPORTIVAS

Fuente: Consejo Superior de Deportes. Censo Nacional de Instalaciones deportivas. 2005

Aeródromos	-	Pistas de hípica	-
Áreas de actividad acuática	1	Pistas de pádel	-
Áreas de actividad aérea	-	Pistas de petanca	-
Áreas de actividad terrestre	-	Pistas de squash	-
Campos de fútbol	1	Pistas de tenis	-
Campos de golf	-	Pistas polideportivas	1
Campos de tiro	-	Puertos y dársenas deportivas	-
Carriles de bicicleta	-	Refugios de montaña	-
Circuitos de karting	-	Rocódromos	-
Circuitos de motocross	-	Salas	-
Circuitos de velocidad	-	Velódromos	-
Frontones	-	Juegos tradicionales y populares	-
Pabellones polideportivos	-	Espacios pequeños y no reglamentario	2
Pabellones con frontón y frontones en recinto cerrado	-	Otros campos	-
Piscinas al aire libre	-	Otros espacios complementarios	4
Piscinas cubiertas	1	Otros espacios convencionales	-
Pistas de atletismo	-	Otros espacios singulares	-
Pistas de esquí	-		

SANIDAD

Fuente: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. 2020

Consultorios	1
Centros de salud	-
Centros hospitalarios	-
Camas hospitalarias	-
Zonas básicas de salud	1
Áreas de salud	1

VEHÍCULOS

Fuente: Dirección General de Tráfico

	2017	2018	2019
Automóviles	285	299	308
Camiones	293	292	211
Motocicletas	16	18	20
Autobuses	5	4	4
Tractores industriales	4	6	3
Otros vehículos	36	37	116
Índice de motorización	712,37	742,08	769,77

3.14. Cambio climático

El cambio climático es una realidad y sus impactos se muestran en todas las regiones del planeta. En España, la Agencia Estatal de Meteorología recoge las evidencias más relevantes de estos impactos en los últimos 40 años que ponen de manifiesto que hay ya más de 32 millones de personas que sufren de manera directa las consecuencias del cambio climático. Los efectos son claros, se está produciendo una expansión de los climas semiáridos, un alargamiento de los veranos, un mayor número de olas de calor, etc. Los países del arco mediterráneo sufrirán de manera especialmente intensa los impactos derivados del cambio climático. Por ello, España, debido a su situación geográfica y sus características socioeconómicas, se enfrenta a importantes riesgos. Sectores muy importantes de la economía española, como la agricultura, la silvicultura o el turismo dependen del clima y se verán gravemente afectados.

Por todo ello, se ha creado el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 que sucede al PNACC 2006-2020 y que contribuye al cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por España, destacando la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y su Acuerdo en París", la "Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB)", la "Convención de Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (CNULD)", el "Marco de Sendai para la Reducción de Riesgos de Desastres (2015-2030)" y la "Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible".

El PNACC constituye el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España con el fin de evitar o reducir los daños presentes y futuros y así conseguir una economía y una sociedad más resilientes. Además, se plantean diferentes objetivos específicos:

- Reforzar la observación sistemática del clima, la elaboración y actualización de proyecciones regionalizadas de cambio climático para España y el desarrollo de servicios climáticos.
- Promover un proceso continuo y acumulativo de generación de conocimiento sobre impactos, riesgos y adaptación en España y facilitar su transferencia a la sociedad,

reforzando el desarrollo de metodologías y herramientas para analizar los impactos potenciales del cambio climático.

- Fomentar la adquisición y el fortalecimiento de las capacidades para la adaptación.
- Identificar los principales riesgos del cambio climático para España, teniendo en cuenta su naturaleza, urgencia y magnitud, y promover y apoyar la definición y aplicación de las correspondientes medidas de adaptación.
- Integrar la adaptación en las políticas públicas. Promover la participación de todos los actores interesados, incluyendo los distintos niveles de la administración, el sector privado, las organizaciones sociales y la ciudadanía en su conjunto, para que contribuyan activamente a la construcción de respuestas frente a los riesgos derivados del cambio climático.
- Asegurar la coordinación administrativa y reforzar la gobernanza en materia de adaptación.
- Dar cumplimiento y desarrollar en España los compromisos adquiridos en el contexto europeo e internacional.
- Promover el seguimiento y evaluación de las políticas y medidas de adaptación.

También se plasman en el PNACC los objetivos por ámbito de trabajo, de los cuales, para este estudio, hay que tener en cuenta, sobre todo, los objetivos de los ámbitos de trabajo de "agua y recursos hídricos" y de "energía". Los objetivos en cuanto a el agua y los recursos hídricos son los siguientes:

- Evaluar los impactos y riesgos ecológicos, sociales y económicos derivados de los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos asociados.
- Profundizar en la integración del cambio climático en la planificación hidrológica y la gestión del ciclo integral del agua, dando especial prioridad a la gestión de eventos extremos (sequías e inundaciones).

- Reducir el riesgo, promoviendo prácticas de adaptación sostenibles, que persigan objetivos múltiples, en materia de uso y gestión del agua, así como sobre los eventos extremos.
- Reforzar la recogida de parámetros clave para el seguimiento de los impactos del cambio climático en el ciclo hidrológico, uso del agua y eventos extremos.

Los objetivos en cuanto a energía son los siguientes:

- Mejorar el conocimiento sobre los impactos del cambio climático en los potenciales de producción de las energías renovables y trasladar los resultados a la planificación energética.
- Mejorar el conocimiento sobre los impactos potenciales del cambio climático en la funcionalidad y resiliencia de los sistemas de generación, transporte, almacenamiento y distribución de la energía y concretar medidas de adaptación para evitar o reducir los riesgos identificados.
- Mejorar el conocimiento sobre los impactos del cambio climático en la demanda de energía e identificar medidas para evitar o limitar los picos de demanda, especialmente los asociados al calor.
- Identificar riesgos derivados de eventos extremos en las infraestructuras energéticas críticas y aplicar medidas para evitar su pérdida de funcionalidad.

3.14.1. Estrategia Extremeña contra el cambio climático.

Desde la Administración General del Estado, se instó a las comunidades autónomas para que redactaran sus propias estrategias de cambio climático. Extremadura no se quedó atrás y aprobó en 2009 la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012. Posteriormente, se aprueba en 2014 la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020. Finalmente, se aprueba en 2021 el Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PEIEC), que es el documento vigente en cuanto a las actuaciones en materia de lucha contra el cambio climático a nivel regional.

Este plan sigue la idea y toma como propios los objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030. El PEIEC pretende avanzar en los procesos de mitigación, adaptación, investigación y activación social para afrontar el cambio climático en Extremadura, en términos de reducción de emisiones de GEI, penetración renovable y de eficiencia energética, que permita el desarrollo económico y social de la región y la generación de empleo de calidad, al tiempo que se minimizan los impactos del cambio climático y en la naturaleza asociados al sistema energético extremeño.

Los objetivos del PEIEC se pueden agrupar en 4 ámbitos de actuación, la mitigación del cambio climático, la adaptación al cambio climático, la investigación e innovación y la activación social.

El Plan pone su foco en los objetivos de mitigación del cambio climático, cuyos objetivos secundarios son:

- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)
    - Reducción de un 19,08% de las emisiones de GEI de Extremadura entre escenario tendencial y objetivo en 2030
    - Reducción de un 10,03% de las emisiones de GEI de Extremadura en el escenario objetivo respecto de las emisiones de GEI de 2017
    - Aumento de un 52,55% de las emisiones de GEI de Extremadura respecto de las emisiones de GEI de 1990
    - Incremento de un 9,8% de la capacidad de absorción de emisiones de GEI de los sumideros de -10.2 $MtCO_2eq$ en 2018 a -11.2 $MtCO_2eq$ en 2030
- Contribución renovable sobre el uso final de energía
    - Contribución del 40,6% de energía primaria renovable y contribución del 35,7% de energía final renovable en 2030
- Mejora de la eficiencia energética
    - 22% de reducción de energía primaria en 2030 respecto a 2017
- Contribución renovable en la generación eléctrica
    - 100% (salvo una contribución menor del 1% de cogeneración de gas natural)

El objetivo de adaptación tiene los siguientes objetivos secundarios:

- Evitar o reducir los impactos potenciales derivados del cambio climático en la región, adecuando y ampliando para el periodo 2021-2030 los planes sectoriales ya existentes.
- Fomentar políticas y medidas que incluyan la adaptación al cambio climático facilitando, desde la administración regional, información sobre las amenazas y riesgos climáticos a los que se encuentran expuestos los municipios.
- Incorporar en la futura Estrategia extremeña de adaptación mecanismos que refuercen el conocimiento, las herramientas, las tecnologías, así como información actualizada en materia de adaptación al cambio climático.
- Incorporar criterios de adaptación al cambio climático en los instrumentos de ordenación del territorio.

Para conseguir cumplir el objetivo de investigación e innovación se definen una serie de prioridades a tener en cuenta:

- Excelencia y competitividad investigadora
- Personal dedicado a la investigación y la carrera investigadora
- Potenciación y consolidación de infraestructuras eficientes de I+D+i
- La I+D+i como motor de cambio social y de modernización de Extremadura
- Adecuación de la oferta científica y tecnológica en I+D+i a los sectores empresariales
- Internacionalización
- Financiación de la I+D+

El objetivo de activación social se establece ya que los nuevos proyectos renovables o iniciativas de eficiencia energética o de transporte sostenible necesitan la aceptación social. Por ello, la ciudadanía debe percibir directamente los beneficios del despliegue de las energías renovables y de la lucha contra el cambio climático. De esta forma, se quiere promover la proactividad ciudadana en la transición energética y climática de Extremadura.

4. Identificación y valoración de impactos

La valoración de los impactos por elementos del medio permite conocer cuáles son las alteraciones que se producen sobre cada uno de ellos, informando sobre qué acciones del proyecto es necesario actuar para así atenuar o evitar el impacto en cuestión, o si, por el contrario, el impacto es inevitable, qué tipo de medidas correctoras y/o protectoras deberán ser tenidas en consideración para llegar a la mejor integración en el medio en el que se va a implantar.

De esta forma, se llega a una identificación de impactos por elementos, de manera que en cada elemento del medio quedan localizados y evaluados los impactos que va a provocar la ejecución de las obras objeto de la presente documentación.

Por último, mencionar que en la evaluación de impactos generados por la actuación han sido considerados los efectos generados por la propia transformación a regadíos y por las obras asociadas a esta transformación.

4.1. Definiciones según el marco legal vigente

Según la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental, los criterios a considerar en la valoración de impactos son los siguientes:

a) ***Efecto directo**: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.*
b) ***Efecto indirecto o secundario**: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.*
c) ***Efecto acumulativo**: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación conefectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.*
d) ***Efecto sinérgico**: Aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia*

simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

e) ***Efecto permanente**: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.*

f) ***Efecto temporal**: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.*

g) ***Efecto a corto, medio y largo** plazo: Aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un periodo superior.*

h) ***Impacto ambiental compatible**: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa medidas preventivas o correctoras.*

i) ***Impacto ambiental moderado**: aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.*

j) ***Impacto ambiental severo**: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.*

k) ***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.*

l) ***Impacto residual**: Pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.*

m) ***Peligrosidad sísmica**: Probabilidad de que el valor de un cierto parámetro que mide el movimiento del suelo (intensidad, aceleración, etc.) sea superado en un determinado período de tiempo.*

n) ***Fraccionamiento de proyectos**: Mecanismo artificioso de división de un proyecto con el objetivo de evitar la evaluación de impacto ambiental ordinaria en el caso de que la sumade las magnitudes supere los umbrales establecidos en el anexo I.*

4.2. Metodología

La valoración cualitativa se efectuará a partir de una matriz de importancia de impactos. Cada casilla de cruce da una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado. En este estadio de valoración, mediremos el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que se define como importancia del impacto.

Para que el análisis elegido sea útil a la hora de profundizar en el conocimiento y valoración final de los impactos, deben utilizarse criterios de valoración adecuados. Las características que se van a evaluar son las siguientes:

- **NATURALEZA:** Hace referencia a si el impacto es **positivo** o **negativo** con respecto al estado previo a la actuación. En el primer caso será beneficioso y en el segundo adverso. Se considera impacto positivo a 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. Se considera impacto negativo a aquel que se traduce en pérdida de valor natural, estético – cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en 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 la personalidad de una localidad determinada.
- **INTENSIDAD:** Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa, expresando el grado de destrucción del factor considerado como **baja, media, alta o muy alta.** Es independiente de la extensión afectada.

- **EXTENSIÓN:** Refleja la fracción del medio afectada por la acción del proyecto, es decir, al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter **puntual.** Si, por el contrario, el efecto tiene una influencia generalizada en todo el proyecto, el impacto será **total**, considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto **parcial** y **extenso.**

- **MOMENTO:** Se refiere al momento en que se manifiesta el impacto: **inmediato, a corto plazo** (dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual), **a medio plazo** (antes de cinco años) **y a largo plazo** (en periodos superiores).

- **PERSISTENCIA:** Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción. El impacto **temporal** permanece solo por un tiempo limitado, ya finalizado o no la acción. En el impacto **permanente** la acción no deja de manifestarse de manera continua, durante un tiempo ilimitado. Se considera que un impacto es **fugaz,** cuando la permanencia del efecto, por la circunstancia que sea, es mínima o nula.

- **REVERSIBILIDAD:** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez ésta deje de actuar sobre el medio. Se considera impacto **reversible** aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio. El impacto **irreversible** es aquel que supone la imposibilidad o la "dificultad extrema" de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

- **SINERGIA:** Alude a la combinación de los efectos para originar uno mayor; en este caso se habla de impactos **simples, moderados y muy sinérgicos**. Un efecto simple es aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación. El efecto moderado es aquel que incrementa progresivamente su gravedad al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal

similar a la del incremento del agente causante del daño. Se considera muy sinérgico cuando se potencia la manifestación de manera ostensible.

- **ACUMULACIÓN:** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción 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, nos encontramos ante un caso de acumulación **simple.** Cuando una acción al prolongarse en el tiempo, incrementa progresivamente la magnitud del efecto, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto, estamos ante una ocurrencia **acumulativa.**
- **EFECTO:** El efecto sobre los elementos del medio puede producirse de forma **directa** (tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental) o **indirecta**, es decir, el efecto es debido a interdependencias o en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.
- **RECUPERABILIDAD:** Un impacto **recuperable** es aquel en el que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana y, asimismo, aquel en que la alteración se supone puede ser reemplazable. Por el contrario, en un impacto **irrecuperable** la alteración o pérdida que se provoca es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana. Se refiere a la eliminación definitiva de algún factor (irrecuperable) o a la pérdida ocasional del mismo (recuperable).
- **PERIODICIDAD:** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera **continua** (las acciones que lo producen, permanecen constantes en el tiempo), o discontinua (las acciones que lo producen, actúan de manera regular (intermitente), o **esporádico** en el tiempo. Consideramos que la periodicidad discontinua es **periódica**, cuando los plazos de manifestación presentan una regularidad y una cadencia establecida. Como esporádico, cuando la manifestación discontinua del efecto se repite en el tiempo de una manera irregular e imprevisible sin cadencia alguna. Se supone

esporádica cuando la acción que produce el efecto, y por tanto su manifestación, son infrecuentes, presentándose con carácter excepcional.

De modo, que los valores que pueden tomar cada característica son:

NATURALEZA		**INTENSIDAD (I)**	
		(Grado de destrucción)	
		Baja	1
		Media	2
Impacto beneficioso	+	Alta	4
Impacto perjudicial	-	Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		**MOMENTO (MO)**	
(Área de influencia)		(Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
PERSISITENCIA (PE)		**REVERSIBILIDAD (RV)**	
(Permanencia del efecto)		(Por medidas naturales)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI)		**ACUMULACION (AC)**	
(Regularidad de la manifestación)		(Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		

EFECTO (EF)	**PERIOCIDAD (PR)**
(Relación causa-efecto)	(Regularidad de la manifestación)
Indirecto 1	Irregular o aperiódico y discontinuo 1
Directo 4	Periódico 2
	Continuo 4
RECUPERABILIDAD (MC)	
(Reconstrucción por medios humanos)	
Recuperable de manera inmediata 1	
Recuperable a medio plazo 2	
Mitigable o irrecuperable+Med. Com 4	
Irrecuperable 8	
IMPORTANCIA (I)	
I = ± (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)	

La importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, intensidad o grado de destrucción, plazo de manifestación, permanencia del efecto, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad, recuperabilidad.

La importancia del impacto, o sea la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. El resultado final de la importancia del impacto se calculará según la fórmula siguiente:

Importancia = ± (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, es decir compatibles. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50, y serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

4.3. Identificación de impactos potenciales

En este apartado se incluye la identificación y valoración de los impactos notables previsibles de las actividades proyectadas sobre los condicionantes ambientales (aire, suelo, régimen hídrico, paisaje, fauna, flora y población).

La identificación de los impactos ambientales deriva del estudio de las interacciones entre las acciones derivadas del proyecto y las características específicas de los aspectos ambientales afectados en cada caso de impacto.

Conocidas las acciones del Proyecto y los elementos del medio que pueden verse afectados por las mismas, se procede a la identificación de los efectos de los primeros sobre los segundos.

Fase de construcción:

Las acciones consideradas durante la fase de construcción son las siguientes:

- Ocupación del suelo.
- Preparación del terreno (despeje y desbroces)
- Tráfico de maquinaria pesada, vehículos y transporte de materiales.
- Acopio de materiales.
- Movimientos de tierras (ejecución de balsa de almacenamiento).
- Movimiento de tierras (excavaciones y rellenos red de transporte y distribución).
- Construcción: Instalación de red de transporte y distribución y resto de infraestructuras contempladas (arquetas, cerramiento, etc).
- Instalación de sistemas de medición y telecontrol.
- Mano de obra.

- Acondicionamiento y limpieza.

Destacar que, gran parte del trazado de la red de riego transcurrirá casi en su totalidad por los márgenes de caminos comunales o por parcelas que forman parte de la comunidad de regantes. Sin embargo, sí que habrá algunos tramos de tubería cuyo trazado se proyecta por parcelas privadas que no forman parte de la comunidad. Del mismo modo, los hidrantes se situarán en zonas públicas para facilitar el acceso a ellos.

Una vez finalizada la instalación de la tubería, se contempla ejecutar la última capa del relleno de las zanjas con la tierra vegetal extraída de la propia excavación que se acopiará junto a la zanja.

Para el caso de la balsa de almacenamiento, que ocupará una superficie de 2,55 ha aproximadamente, se prevé la ejecución de reforestaciones posteriormente, a fin de disminuir los impactos que generará su construcción.

Fase de explotación:

Las acciones que se contemplan en esta fase son:

- Funcionamiento de red de distribución y balsa de almacenamiento
- Gestión del agua
- Mantenimiento de las infraestructuras.

Esta fase llevará asociada una serie de acciones relacionadas directa o indirectamente con los elementos del medio, que se verán afectados en mayor o menor medida.

Durante la fase de explotación se deberá tener en cuenta que está previsto aprovechar la actual red de caminos y vías de comunicación para realizar las labores de mantenimiento de las infraestructuras y que no se contemplan actuaciones de mantenimiento invasivas salvo en el caso de reparaciones.

En los siguientes epígrafes se relacionan, identifican y analizan las principales alteraciones que pueden generarse por la ejecución del proyecto, sobre el medio físico, biológico y socioeconómico, así como en el paisaje, considerando por separado el medio receptor sobre el

que se producen y disgregando cada una de ellas según una serie de variables independientes que la caracterizan.

Alteraciones en el medio físico:

Atmósfera:

- Cambios en la calidad del aire (emisiones contaminantes).
- Incremento de los niveles acústicos.

Hidrología:

- Alteración cantidad de aguas disponible (caudales ecológicos)
- Alteración de la calidad de las aguas

Edafología:

- Destrucción, pérdida o disminución de la calidad del suelo.
- Alteraciones de tipo físico: compactación.
- Alteraciones de tipo químico (posibilidad de contaminación).

Geología y geomorfología:

- Cambios en el relieve en la zona de ejecución del Proyecto.

Alteraciones en el medio biótico:

Vegetación:

- Eliminación y degradación de la vegetación espontánea localizada en la zona de actuación.

Fauna:

- Alteración a la calidad de los hábitats.
- Alteraciones en el comportamiento.
- Afección directa a la microfauna (invertebrados, anfibios y micromamíferos).

Patrimonio:

- Afecciones al patrimonio cultural y arqueológico.

Paisaje:

- Afección de la calidad del paisaje.
- Visibilidad e intrusión visual.

Infraestructuras:

- Afecciones a infraestructuras.

Alteraciones en el medio socioeconómico:

- Generación de empleo.
- Molestias a la población (ruido, polvo, etc.)

Sectores socioeconómicos:

- Dinamización económica.
- Mejora de la productividad agrícola.

4.4. Efectos sinérgicos y acumulativos

Es importante reseñar que esta solicitud de concesión no es un hecho aislado en la comarca. En todo el Valle del Jerte se realiza un regadío tradicional sin ningún tipo de control, es decir, el mismo que se viene realizando actualmente en el Sector y que se ha explicado en el apartado 2 de Examen de Alternativas.

Los regadíos tradicionales del Valle del Jerte eran prácticamente desconocidos para la administración debido a la inexistencia de Comunidades de Regantes. En el año 1998 se iniciaron ayudas a las Comunidades de Regantes para mejora y modernización de regadíos, y el Servicio de Ordenación de Regadíos desarrolló una campaña de fomento de constitución de Comunidades de Regantes en el Valle del Jerte, lo que generó que la constitución de una comunidad de regantes en cada municipio de la comarca.

Paralelamente se llevó a cabo por dicho Servicio una Asistencia Técnica para estudiar la situación actual y potencialidad, mejora y modernización de los regadíos tradicionales del Valle del Jerte realizado por la empresa FOMEX, siendo los Directores del Estudio los Ingenieros

Agrónomos: D. José Ignacio Sánchez Sánchez-Mora y D. José Ramón Ruiz García, que se terminó en septiembre de 2001.

En el estudio se caracterizaron e inventariaron todas las infraestructuras de riegos existentes y se detectaron las deficiencias. En base a las necesidades observadas se propuso un plan de actuación, entre los objetivos estaba conseguir la aceptación unánime de la necesidad de gestión hidráulica y administrativa de las aguas de riego y la constitución de Comunidades de Regantes. Las actuaciones se centrarían principalmente en modernizar y mejorar los sistemas de riego instalados, riego localizado y mejorando el resto asegurando la regulación de recursos hidráulicos para ellos.

La Comunidad de Regantes de El Torno está divida en 4 sectores de riego, de los cuales ninguno de ellos aún cuenta concesión pero sí que todos ellos se encuentran en riego gracias a las obras realizadas por SEIASA.

Además, cada una de las comunidades de regantes del Valle del Jerte cuenta con los siguientes sectores en tramitación o esperando a ser tramitados:

- CR Tornavacas: 6 sectores.
- CR Jerte: 5 sectores.
- CR Cabezuela del Valle: término municipal completo, aún no se ha sectorizado.
- CR San Jorge (Navaconcejo): 2 sectores.
- CR Rebollar: 3 sectores.
- CR El Torno: 4 sectores.
- CR Casas del Castañar: término municipal completo, aún no se ha sectorizado.
- CR Valdastillas: modificación de la concesión en trámite. Afecta a todo el término municipal.
- CR Barrado: sector único que afecta a todo el término municipal.
- CR Piornal: 2 sectores.

Por tanto, debido a la pequeña extensión del Valle del Jerte, se espera que haya efectos sinérgicos y acumulativos debido a la presentación de nuevas concesiones. Estos efectos se tendrán en cuenta en la valoración de impactos recogidos en el apartado siguiente.

4.5. Efectos previsibles sobre el entorno y sus valores ambientales

La valoración de los impactos producidos en cada elemento del medio por las actuaciones previstas debe hacerse teniendo en cuenta el valor intrínseco del elemento afectado, consiguiendo con ello una mayor objetividad en la valoración.

Los indicadores de impacto, o elementos del medio ambiente afectados o potencialmente afectados por un agente de cambio, deben permitir evaluar la cuantía de las alteraciones que se producen como consecuencia del proyecto; para ello, dichos indicadores deben ser representativos, relevantes, excluyentes, cuantificables (en la medida de lo posible) y de fácil identificación.

Tal y como se ha detallado en el punto anterior, los indicadores de impacto empleados en el análisis de alteraciones son los que se enumeran a continuación:

- **Geología, Geomorfología y Edafología (Suelo):** suelos afectados, superficie alterada, riesgo de erosión, contrastes de relieve, rangos de pendiente.
- **Hidrología:** proximidad de cauces, permeabilidad del suelo, presencia de acuíferos, estado de la calidad y cantidad de masas de agua.
- **Atmósfera/Clima:** emisiones de contaminantes a la atmósfera, niveles acústicos generados, atenuación del ruido, áreas afectadas por los niveles sonoros emitidos.
- **Vegetación:** superficies de las diferentes unidades de vegetación afectadas, tipo de vegetación afectada, sensibilidad al cambio, especies protegidas.
- **Fauna:** tipo de especies afectadas, alteración de hábitats, unidades de fauna afectadas, alteración del comportamiento, especies significativas con relación al proyecto, nidificación en la zona y periodo reproductor, rutas migratorias.
- **Socio – economía:** tráfico en la zona, grado de antropización, nivel de empleo generado, cambio en los usos del suelo, riesgos en la población, influencia en sectores económicos, presencia de elementos de interés histórico – cultural, espacios naturales protegidos, infraestructuras afectadas, clasificación del suelo.

- **Paisaje:** intrusión visual de la actuación proyectada, valoración de las distintas unidades de paisaje afectadas, cuencas visuales.

A continuación, se indican los principales impactos y su valoración.

4.5.1. Valoración de la incidencia sobre la calidad atmosférica

CALIDAD DEL AIRE

Fase de construcción:

La composición atmosférica se verá afectada durante la **fase de construcción** de las infraestructuras previstas para la regularización del regadío, por el aumento de las partículas sólidas en suspensión como consecuencia principalmente de las labores de desbroce y despeje, movimientos de tierras (explanaciones, excavaciones, rellenos, etc.) en la construcción de la balsa de almacenamiento y red de distribución y transporte del riego.

Igualmente, el transporte de los materiales de construcción y el tránsito de vehículos por los caminos originará un aporte de partículas en suspensión (gases y polvo) a la atmósfera que incidirá en la vegetación del entorno y en determinadas condiciones a las viviendas próximas a la zona de actuación.

La composición de atmósfera puede verse también afectada en la fase de construcción por otras acciones como el acopio de materiales o el mantenimiento del parque de maquinaria.

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Calidad del aire	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19

Tabla 39: Valoración de la calidad del aire en fase de construcción

El Plan de Vigilancia Ambiental deberá controlar los aspectos que influyen en las emisiones: revisiones de la maquinaria, riegos periódicos para disminuir el polvo en suspensión, limpieza de accesos, etc.

Fase de explotación:

Durante la fase de explotación no se verá afectada la calidad del aire, ya que para el mantenimiento se utilizarán los caminos de servicio ya existentes y que se encuentran consolidados por lo que no habrá emisiones de polvo.

CONTROL SONORO

Fase de construcción:

Muchas de las actuaciones previstas en la fase de construcción comportarán inevitablemente la emisión de ruidos. La influencia sobre la fauna será baja ya que se protegerán migrando temporalmente a zonas próximas libres de esta perturbación. No será así para las personas que viven en edificaciones próximas o las que trabajan en los campos cercanos que se verán afectadas por el ruido de las obras y tránsito de maquinaria.

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Control sonoro	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22

Tabla 40: Valoración del control sonoro en fase de construcción

El Plan de Vigilancia Ambiental velará por el control de la maquinaria empleada, asegurando que pasan las revisiones pertinentes y controlando su nivel de sonoridad.

Fase de explotación:

Durante la **fase de explotación** el control sonoro se verá afectado por los vehículos de los responsables de la infraestructura. De la misma manera, las infraestructuras no generaran altos niveles de ruido que puedan suponer una molestia para la fauna del entorno o para las personas, ya que funcionan aprovechando la gravedad y no se instalará ningún elemento mecánico que genere ruidos o vibraciones.

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Control sonoro	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19

Tabla 41: Valoración del control sonoro en fase de explotación

4.5.2. Valoración de la incidencia sobre el suelo

Fase de construcción:

Las obras de construcción de la balsa de almacenamiento y red de transporte y distribución se desarrollan en entorno natural con red de caminos en el término municipal de El Torno (Cáceres).

La red de transporte y distribución del riego discurre en su mayor parte por los márgenes de caminos existentes.

La excavación en zanja necesaria para la implantación de la tubería supone un impacto que es en parte permanente puesto que la tubería quedará instalada bajo tierra. Sin embargo, el proyecto prevé la restitución de la propia tierra vegetal existente en la capa superficial de la actuación, acopiándose ésta a pie de zanja para poder ser utilizada como último material de relleno. Esta actuación se ejecutará en aquellos tramos donde el trazado no discurra por caminos existentes. De esta manera al menos en la capa superficial el impacto será temporal.

En el caso de la balsa de almacenamiento se realizará en una superficie que coinciden con un paraje natural libre de vegetación en su mayor parte. Se prevé un plan de restauración en el entorno de la balsa de almacenamiento para disminuir y mitigar los impactos generados. El relieve de la zona no sufrirá grandes variaciones a excepción de la zona de ubicación de la balsa y un pequeño tramo de camino de nueva ejecución que se habilitará para poder acceder a esta.

Compactación del suelo: Con el paso de maquinaria y vehículos durante la ejecución de las obras se produce la compactación del suelo. La ubicación de la zona de instalaciones auxiliares y zona de acopios producirá una compactación local del suelo en el lugar donde estén. Una vez finalizadas las obras se procederá a la descompactación del terreno.

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Compactación del suelo	-	2	8	4	2	1	1	1	4	4	1	-40

Tabla 42: Valoración de la compactación del suelo en fase de construcción

Pérdida de suelo: La ocupación de las infraestructuras permanentes como la balsa y la red de transporte y distribución, supondrá una pérdida de suelo. Así mismo, la localización de las instalaciones auxiliares, del parque de maquinaria y de zonas de acopios temporal puede producir también pérdida de suelo fértil. Igualmente, la excavación de la zanja de la tubería puede provocar la pérdida de suelo a lo largo del trazado de las misma, si bien tras la reposición del terreno vegetal, se recuperaría el suelo perdido en aquellos tramos que no discurran por caminos existentes. Se acopiará la primera capa de tierra vegetal previamente a la excavación para posteriormente restaurar la zona con dicho material. En la afección a los caminos o vías de comunicación, el firme será restituido con las mismas características que existan previamente, por lo que el impacto final será mínimo puesto que la red de riego quedará totalmente enterrada.

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Pérdida del suelo	-	4	8	4	2	1	1	1	4	4	1	-46

Tabla 43: Valoración de la pérdida del suelo en fase de construcción

Contaminación y residuos: El uso de maquinaria puede provocar derrames accidentales de lubricantes y carburantes. Si se produjese algún tipo de derrame accidental se retirará el suelo afectado y será gestionado adecuadamente. Como norma general se usarán, para los cambios de líquidos de la maquinaria los lugares habilitados específicamente para ello.

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Contaminación y residuos	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19

Tabla 44: Valoración de contaminación y residuos en fase de construcción

Fase de explotación:

La explotación de las nuevas infraestructuras para la regularización del regadío y su mantenimiento no debe suponer nuevas afecciones, se aprovecha la red de caminos y vías de comunicación existentes y el aumento de tráfico de los responsables de la explotación no será relevante en comparación al tráfico habitual de la zona, de propietarios y trabajadores de los campos de cultivo. Por todo esto, se considera un impacto **NO SIGNIFICATIVO.**

4.5.3. Valoración de la incidencia sobre las masas de agua

Las masas de agua existentes en el ámbito del proyecto, así como la identificación y valoración de impactos sobre ellas se describirá en el anejo 1 del presente documento.

4.5.4. Valoración de la incidencia sobre la flora y la vegetación

Fase de construcción:

Los impactos generados durante la **fase de construcción** se derivan de dos afecciones diferenciadas: destrucción física de la vegetación y degradación indirecta de la vegetación derivada fundamentalmente de la generación de polvo en el ámbito de trabajo. Estos impactos se originarán al realizarse los desbroces y despejes previos a las excavaciones en las obras que suponen una ocupación permanente (captaciones, balsa, tubería), en la zona de instalaciones auxiliares, zonas de acopio temporal o por el tránsito de maquinaria y personal por la zona.

La balsa proyectada, el camino de acceso y la red de transporte y distribución no supondrán una afección significativa ya que se encuentran sobre una zona sin vegetación debido a los afloramientos rocosos. Con carácter previo, ya se ha realizado una prospección, que ha determinado que la ubicación donde se proyectan las actuaciones, no afectará a especies de flora protegida. Para la instalación de la tubería nueva, esta se hará por los márgenes de caminos.

En cuanto a la instalación del depósito de nueva construcción, será necesario el corte y destoconado de un árbol:

ESPECIE	Nº DE PIES	DIÁMETRO PIE (cm)
Quercus pyrenaica	16	10 < Ø < 20

Tabla 45: Especies arbóreas a eliminar

Afección a Hábitats Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE): Tal y como se ha recogido en apartados anteriores, son varios los hábitats de interés comunitario que se encontrarían en la zona, si bien solo uno se encuentra dentro de la zona donde se proyectan las actuaciones y sería afectado de forma directa o indirecta, por las obras proyectadas.

Se trata del hábitat: *9230 Bosques galaico – portugueses con Quercus robur y Quercus pyrenaica*, que se verá afectado por la eliminación de la vegetación presente en la zona de actuación, comentado anteriormente y la instalación de las nuevas infraestructuras en esa superficie.

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Pérdida de la vegetación	-	4	4	4	1	4	1	1	4	4	8	-47

Tabla 46: Valoración de la pérdida de vegetación en fase de construcción

Fase de explotación:

El mantenimiento durante la explotación de las infraestructuras, tanto la balsa, como la red de transporte y distribución, pueden ocasionar afecciones a la vegetación, por tránsito de vehículos, maquinaria en caso de reparaciones, etc., En la zona tampoco se ha detectado la presencia de especies florísticas con alguna categoría de protección que deba ser tenida en cuenta. Por todo esto, se considera un impacto **NO SIGNIFICATIVO.**

4.5.5. Valoración de la incidencia sobre la fauna

Los impactos sobre la fauna que se pueden producir durante la fase de construcción son:

- Destrucción física del hábitat de las distintas especies. Consiste en la degradación/eliminación del hábitat faunístico que puede provocar el consiguiente abandono del biotopo.
- Molestias provocadas por la alteración sobre la calidad atmosférica, tanto por el ruido como por el polvo generado, y la presencia humana. Supone el abandono momentáneo o

definitivo de un emplazamiento a causa de molestias o disturbios provocados por movimientos y desplazamientos de la maquinaria y la presencia humana.

- Afección directa sobre individuos, si alguna especie de fauna puede verse afectada de forma directa por las excavaciones.

Fase de construcción:

Durante las labores de despejes y desbroce, movimiento de tierras, montaje de tuberías previstas para la ejecución de la red de distribución y la balsa, se producirá una afección reducida a la fauna de la zona, ya que va a suponer la eliminación del hábitat de pequeños vertebrados e invertebrados, colonizadores del suelo y subsuelo.

La presencia de maquinaria y personal en la zona, la emisión de partículas y el ruido generado por la actuación (movimiento de tierras), pueden ocasionar molestias a la fauna. Considerando las medidas contempladas sobre la fauna, como puede ser principalmente, el establecimiento de un calendario de obras, fuera de la época de cría de las especies más sensibles, se considera que la afección es reducida.

En la zona de actuación, no se han identificado especies faunísticas que tengan alguna categoría especial de protección**.** En cuanto a la afección a la calidad de los hábitats de las distintas especies, cabe señalar que la zona de actuación se incluye dentro de una zona antropizada.

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Alteraciones en el comportamiento	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	2	-26
Alteración a la calidad de los hábitats	-	2	2	4	2	2	1	1	4	4	2	-30

Tabla 47: Valoración del desplazamiento de la fauna en fase de construcción

En la zona de actuación, no se han identificado especies faunísticas que tengan alguna categoría especial de protección**.** En cuanto a la afección a la calidad de los hábitats de las distintas especies, cabe señalar que la zona de actuación se incluye dentro de una zona antropizada.

Fase de explotación:

La instalación y explotación de las infraestructuras que suponen una ocupación permanente, como es la balsa, ocasiona un impacto sobre la fauna ya ocasionado durante la fase de ejecución, que habrá obligado a la fauna a desplazarse. La consolidación de la balsa de almacenamiento supone la creación de un nuevo punto de agua permanente en el entorno, que supondrá la creación de un nuevo hábitat para especies de anfibios, reptiles o insectos y depredadores asociados como aves o micromamíferos. Además, está previsto, la construcción de un abrevadero para ganado, lo que aumentará los puntos de agua en el entorno. Por tanto, este impacto producido se considera como **POSITIVO.**

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Afección directa a la microfauna	+	2	2	4	4	1	1	1	4	4	1	30

Tabla 48: Valoración de la afección directa a la microfauna en fase de explotación

4.5.6. Valoración de la incidencia sobre la Red Natura 2000

La Red Natura 2000 existente en el ámbito del proyecto, así como la identificación y valoración de impactos sobre ella se describirá en el anejo 2 del presente documento.

4.5.7. Valoración de la incidencia sobre el paisaje

Fase de construcción:

Durante la fase de ejecución, las obras producirán un deterioro temporal del paisaje. Los movimientos de tierra, acopio de materiales y residuos, la maquinaria necesaria y la producción de partículas en suspensión producen un deterioro visual del paisaje, el cual finalizará una vez concluida la obra.

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Calidad del paisaje	-	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-28

Tabla 49: Valoración de la calidad del paisaje en fase de construcción

Fase de explotación:

Los impactos en el paisaje más significativos producidos en esta fase son los relacionados con la ejecución de la balsa de almacenamiento de agua para riego e instalaciones auxiliares asociadas. Estas infraestructuras suponen una ocupación permanente en un entorno natural. Las conducciones quedarán enterradas y los efectos de las excavaciones de las zanjas se diluirán con el tiempo y el crecimiento de nuevas especies vegetales en la zona afectada, por lo que el impacto de la instalación de las conducciones se reduce a los registros de los elementos a instalar junto a la canalización (arquetas, hidrantes, etc.). Estos registros y arquetas quedan a nivel de terreno y disimuladas por las propias plantaciones de las parcelas en las que se ubican.

La principal afección al paisaje será la generada con la implantación de la balsa de almacenamiento y sus instalaciones asociadas. En principio, puede suponer un impacto negativo debido al impacto paisajístico que causarán las infraestructuras en el entorno, pero debido a la orografía y la propia vegetación del entorno, la balsa no será tan visible. El entorno será capaz de asimilar el impacto paisajístico, ya que la vegetación, actúa como barrera e impide la visualización de las infraestructuras desde la distancia.

Otro aspecto a considerar, es que la zona de actuación se localiza en la Comarca del Valle del Jerte, cuya principal característica y por la que es conocida a nivel internacional, es la presencia del cultivo del cerezo. Este tipo de cultivo ha contribuido a crear un paisaje único y peculiar, que cada año atrae a visitantes para contemplarlo durante la época de floración del cerezo. Por tanto, la mejora del regadío servirá para consolidar el cultivo en la zona y a diversificar su rentabilidad (producción, turismo, etc.) contribuyendo al mantenimiento de este paisaje de forma positiva.

La conclusión principal del estudio es que no se afecta a ningún punto de observación relevante, ni se bloquean vistas hacia recursos paisajísticos de alto valor.

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Visibilidad e intrusión visual	+	2	2	4	4	4	1	1	4	4	1	33

Tabla 50: Valoración de la visibilidad e intrusión visual en fase de explotación

4.5.8. Valoración de la incidencia sobre otros espacios naturales protegidos

La zona de actuación no se encuentra dentro de ningún otro espacio natural que se encuentre protegido por instrumentos autonómicos, nacionales o internacionales, por lo que no tendrá incidencia en ninguno de ellos. Tampoco se localiza dentro de ninguna otra figura que no disponga de protección, tal y como recoge el artículo 30 (Clasificación de los espacios naturales protegidos) de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y su trasposición a la legislación autonómica de Extremadura, en la ley 9/2006, de 23 de diciembre, de la Red de Áreas Protegidas de Extremadura.

4.5.9. Valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural y arqueológico

Fase de construcción:

Durante la fase de construcción de las infraestructuras de regularización se ha previsto el seguimiento arqueológico de carácter laxo con visita semanal del técnico especialista durante ejecución de los trabajos de excavación de zanjas, balsas y demás movimientos de tierras necesarios.

Las obras objeto del proyecto no afectan a ninguna infraestructura presente en la zona de importancia (vías de comunicación, redes de suministro, redes eléctricas, telefónicas, etc.).

Tampoco afecta a patrimonio cultural como puedan ser vías pecuarias o montes de utilidad pública.

En lo referente a la población, el entorno donde se proyectan las actuaciones se corresponde con parcelas agrícolas, con contadas edificaciones. Por dicho motivo las afecciones que pudieran causar a la población las obras son muy escasas.

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Afección al patrimonio cultural	-	1	2	4	4	1	1	1	4	4	1	-27

Tabla 51: Valoración de la afección al patrimonio cultural

Fase de explotación:

No aplica la valoración del impacto en la fase de explotación de la instalación de regularización de regadíos, puesto que la afección al patrimonio cultural, arqueológico o la población se considera de aplicación durante la fase de construcción de los proyectos. Durante la fase de explotación, los impactos generados se consideran mínimos. Por tanto, se considera la afección global como **NULO.**

4.5.10. Valoración de la incidencia sobre el medio socioeconómico

Fase de construcción:

Como ya se ha comentado la zona de actuación se corresponde con pequeñas explotaciones agrícolas, alejado del principal núcleo habitado, que es el municipio de El Torno. Por dicho motivo las molestias temporales generadas por las obras en las personas y sobre su salud serán muy escasas. Se considera como **NO SIGNIFICATIVO.**

Las alteraciones sobre el sistema económico dependen de la configuración del marco de las actividades económicas en el área del proyecto y de las características propias de instalación remodelada.

Así, en el sector secundario, dentro de la rama de la construcción, se contempla un aumento en el número de contratos, ya que serán requeridos ciertos servicios que proporcionarán unos beneficios económicos para la población, pudiendo realizarse contrataciones de servicios a empresas (materiales de construcción, suministro, subcontrataciones, etc.). Estas demandas de servicios son positivas ya que repercuten de forma provechosa en el sistema económico, aunque debido a la temporalidad de las obras no se prolongarán en el tiempo.

En el sector terciario no se considera relevante el aumento del sector servicios por la demanda generada por los nuevos puestos de trabajo.

Respecto de la afección a infraestructuras presentes en la zona, fundamentalmente caminos, pistas de servicios y redes de suministro de agua, se ha previsto la reposición de las mismas quedando éstas en servicio tras la ejecución de las obras y adoptándose las medidas oportunas durante la fase de ejecución para garantizar el servicio de las mismas.

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Afección a las infraestructuras existentes	+	2	8	4	1	1	1	1	4	1	2	37

Tabla 52: Valoración de la afección a las infraestructuras existentes en fase de construcción

Fase de explotación:

A pesar de que no supone un aumento de la superficie de riego, se prevé un aumento de la eficacia del regadío, lo que conlleva una mayor productividad de los cultivos de dichas parcelas, suponiendo una mejora muy importante para el sector agrícola de la zona.

La progresiva pérdida de población del municipio, durante el siglo XX, que se ha reflejado en la descripción del medio socioeconómico, puede verse frenada o al menos ralentizada por la regularización del regadío. Las rentas y el empleo generados por la explotación de las infraestructuras, como por las actividades inducidas o asociadas al regadío, como comercialización y servicios, entre otros, requiere la existencia de una población estable. Así lo demuestra la experiencia obtenida en otras zonas regables.

El incremento de actividad económica surgida por el aumento de las producciones agrarias contribuirá a la creación de puestos de trabajo en dos ámbitos: puestos de trabajo directos, generados por la explotación del regadío y puestos de trabajo indirectos generados por el suministro de insumos a agricultores, comercialización de productos, servicios, etc. También se tiene que tener en cuenta otro aspecto del cultivo de cerezo en la zona, como recurso turístico que contribuye a la economía del Valle del Jerte.

El impacto sobre las infraestructuras una vez concluidas las obras y ya en la fase de explotación será **POSITIVO.**

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Afección a las infraestructuras existentes	+	2	8	4	1	1	1	1	4	2	1	37

Tabla 53: Valoración de la afección a las infraestructuras existentes en fase de explotación

4.5.11. Valoración de la incidencia sobre el cambio climático

Fase de construcción:

Durante la **fase de construcción,** todas las acciones identificadas pueden generar impactos y afectar al cambio climático debido a la contaminación atmosférica producida por la generación de gases de efecto invernadero, fundamentalmente CO_2, CO, NO_x, SO_2, por el uso de vehículos y maquinaria pesada, pero al tratarse de actuaciones en una pequeña superficie apenas son apreciables en el conjunto del entorno.

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Contribución al cambio climático	-	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22

Tabla 54: Valoración de la contribución al cambio climático en fase de construcción

Fase de explotación:

El cambio climático está provocando la reducción de los recursos hídricos disponibles debido a la reducción de las precipitaciones (con una mayor variabilidad interanual) y disponibilidad de agua, aumento de la temperatura, la evaporación y la evapotranspiración, junto con una disminución en la recarga de acuíferos y escorrentía. La regularización del regadío supone reducir el consumo de agua, por lo que es clave en el incremento de la eficacia hídrica. Ante un probable escenario de disminución de recursos hídricos, disponer de una infraestructura de almacenamiento y regulación del agua, contribuye indirectamente al mantenimiento de las prácticas agrícolas que sostienen la función de sumidero de carbono que realizan los suelos agrícolas, especialmente de los cultivos leñosos, que fijan el CO_2 atmosférico y retienen humedad y nutrientes en el suelo. Durante esta fase no se emitirán gases de efecto invernadero, ya que el proyecto prevé el empleo de la gravedad para la distribución del agua, sin emplearse sistemas accionados por energías convencionales.

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Contribución al cambio climático	+	1	2	8	1	4	1	1	4	4	1	39

Tabla 55: Valoración de la contribución al cambio climático en fase de explotación

4.6. Valoración global de los efectos

En la página siguiente se muestra la matriz de impactos resumen de todo lo que se acaba de analizar. La conclusión más importante que cabe extraer de todo el estudio de caracterización y valoración de impactos realizados es que no existen impactos ambientales severos, se identifican algunos moderados y la mayoría son compatibles o no significativos. Además, hay que añadir los impactos positivos analizados, fundamentalmente los referidos a la reducción de las detracciones de caudales y a la reducción de las presiones por extracción en las masas de agua superficiales, especialmente relevantes en el estiaje.

Por todo ello, el impacto ocasionado por la ejecución de **"PROYECTO TÉCNICO PARA OBTENCIÓN DE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES EN EL SECTOR NEBLILLO DE LA C.R. DE EL TORNO"** se considera **POSITIVO.**

Para conseguir este nivel de impacto es preciso aplicar todas las medidas necesarias que minimizan las alteraciones graves del medio físico. Para ello se proponen, en el punto 8 una serie de medidas preventivas y correctoras que disminuyan la incidencia de los impactos hasta llevarlos a compatibles. Alguna de estas medidas, ya se han ido comentando en la valoración de los impactos y deberán recogerse en el Plan de Vigilancia Ambiental de la obra.

FACTORES AMBIENTALES:			ACCIONES DEL PROYECTO:	FASE DE CONSTRUCCIÓN										FASE DE EXPLOTACIÓN		
				Ocupación del suelo	Preparación del terreno (despejes y desbroces)	Tráfico de maquinaria pesada, vehículos y transporte materiales	Acopio de materiales	Movimiento de tierras (ejecución balsa de almacenamiento)	Movimiento de tierras (excavaciones y rellenos red de transporte y distribución)	Construcción: Instalación de red de transporte y distribución y resto infraestructuras: (captaciones, impermeabilización, cerramiento, etc)	Instalación de sistemas de medición y telecontrol	Mano de obra	Acondicionamiento y limpieza	Funcionamiento de la balsa de almacenamiento y red de transporte y distribución	Gestión del agua	Mantenimiento infraestructuras
Medio físico	Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	NS	N	NS	NS	N	NS
			Nivel de ruidos	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	N	N	NS
		Tierra y suelo	Compactación	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	NS	N	NS	NS	N	NS
			Pérdida de suelo	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	NS	N	NS	NS	N	NS
		Hidrología	Calidad y cantidad del agua	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	POSITIVO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO	N	COMPATIBLE	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE
	Medio biótico	Flora		COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	NS	N	COMPATIBLE	NS	NS	NS
		Fauna		COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO	POSITIVO	NS
		Hábitats		COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	N	COMPATIBLE	NS	POSITIVO	NS
	Medio perceptual	Paisaje		COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	N	POSITIVO	MODERADO	POSITIVO	MODERADO
	Cambio climático	Cambio climático		NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	NS	N	NS	POSITIVO	POSITIVO	NS
Medio socio-económico	Medio económico	Economía		N	N	N	N	N	N	N	POSITIVO	POSITIVO	N	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
	Medio social	Población		N	N	COMPATIBLE	N	N	N	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NS	NS	NS	NS
		Infraestructuras		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	NS	COMPATIBLE	NS	N	NS	NS	NS	NS
		Patrimonio y cultura		COMPATIBLE	COMPATIBLE	NS	NS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	N	N	N	N	N	N

TIPOS DE IMPACTOS:	NULO	POSITIVO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO

5. Vulnerabilidad del proyecto antes el riesgo de accidentes graves o catástrofes

5.1. Consideraciones previas

El presente apartado se desarrolla de acuerdo a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, que establece lo siguiente:

Artículo 35. Estudio de Impacto Ambiental.

d) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.

Artículo 45. Solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada.

f) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

El promotor podrá utilizar la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.

Asimismo, en la mencionada ley se establecen las siguientes definiciones:

Artículo 5. Definiciones

f) "Vulnerabilidad del proyecto": características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.

g) "Accidente grave": suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.

h) "Catástrofe": suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.»

Por otro lado, el Reglamento de taxonomía *(UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las Inversiones Sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088*), se completa mediante el Reglamento Delegado Clima de 4/6/2021: *Criterios técnicos de selección para determinar las condiciones en las que se considera que una actividad económica contribuye de forma sustancial a la adaptación al cambio climático y para determinar si esa actividad económica no causa un perjuicio significativo a ninguno de los demás objetivos ambientales*.

En el Apéndice A del Anexo 1 y del Anexo 2 del mencionado Reglamento Delegado se incluye una tabla de peligros relacionados con el clima, que debe utilizarse como base para justificar el cumplimiento del DNSH.

Estos peligros se recogen en la siguiente tabla:

II. **Clasificación de los peligros relacionados con el clima** (*)				
	Relacionados con la temperatura	Relacionados con el viento	Relacionados con el agua	Relacionados con la masa sólida
Crónicos	Variaciones de temperatura (aire, agua dulce, agua marina)	Variaciones en los patrones del viento	Variaciones en los tipos y patrones de las precipitaciones (lluvia, granizo, nieve o hielo)	Erosión costera
	Estrés térmico		Precipitaciones o variabilidad hidrológica	Degradación del suelo
	Variabilidad de la temperatura		Acidificación de los océanos	Erosión del suelo
	Deshielo del permafrost		Intrusión salina	Solifluxión
			Aumento del nivel del mar	
			Estrés hídrico	
Agudos	Ola de calor	Ciclón, huracán, tifón	Sequía	Avalancha
	Ola de frío/helada	Tormenta (incluidas las tormentas de nieve, polvo o arena)	Precipitaciones fuertes (lluvia, granizo, nieve o hielo)	Corrimiento de tierras
	Incendio forestal	Tornado	Inundaciones (costeras, fluviales, pluviales, subterráneas)	Hundimiento de tierras
			Rebosamiento de los lagos glaciares	

Tabla 56: Clasificación peligros relacionados con el clima. Fuente: Reglamento de taxonomía (UE) 2020/852

De todos estos peligros se analizan los que son de aplicación a la tipología del proyecto.

5.1.1. Definición de riesgo

Según el artículo 2 de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, a los efectos de esta ley se entenderá por:

1. *Peligro. Potencial de ocasionar daño en determinadas situaciones a colectivos de personas o bienes que deben ser preservados por la protección civil.*
2. *Vulnerabilidad. La característica de una colectividad de personas o bienes que los hacen susceptibles de ser afectados en mayor o menor grado por un peligro en determinadas circunstancias.*

3. *<u>Amenaza.</u> Situación en la que personas y bienes preservados por la protección civil están expuestos en mayor o menor medida a un peligro inminente o latente.*
4. *<u>Riesgo.</u> Es la posibilidad de que una amenaza llegue a afectar a colectivos de personas o a bienes.*
5. *<u>Emergencia de protección civil.</u> Situación de riesgo colectivo sobrevenida por un evento que pone en peligro inminente a personas o bienes y exige una gestión rápida por parte de los poderes públicos para atenderlas y mitigar los daños y tratar de evitar que se convierta en una catástrofe. Se corresponde con otras denominaciones como emergencia extraordinaria, por contraposición a emergencia ordinaria que no tiene afectación colectiva.*
6. *<u>Catástrofe.</u> Una situación o acontecimiento que altera o interrumpe sustancialmente el funcionamiento de una comunidad o sociedad por ocasionar gran cantidad de víctimas, daños e impactos materiales, cuya atención supera los medios disponibles de la propia comunidad.*
7. *<u>Servicios esenciales</u>. Servicios necesarios para el mantenimiento de las funciones sociales básicas, la salud, la seguridad, el bienestar social y económico de los ciudadanos, o el eficaz funcionamiento de las instituciones del Estado y las Administraciones Públicas.*

En resumen, según la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, se entiende por riesgo la combinación de la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o suceso que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, pueda producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes.

Según la terminología de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (ISDR), *"Riesgo es la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas."*

También define el riesgo de desastres como "*Las posibles pérdidas que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y*

que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro."

Por lo tanto, el riesgo es función de la probabilidad de ocurrencia de esa amenaza (peligrosidad), de la exposición de la zona o elementos objeto de estudio y de la vulnerabilidad de los mismos.

Los riesgos se dividen en naturales y tecnológicos. Al primer grupo corresponden los procesos o fenómenos naturales potencialmente peligrosos, que son los incluidos en el Reglamento Delegado Clima que se recogen en la Tabla 21. Al segundo grupo pertenecen los originados por accidentes tecnológicos o industriales, fallos en infraestructuras o determinadas actividades humanas.

En todo caso, además del fenómeno peligroso, es preciso considerar la vulnerabilidad como determinante del tipo y cantidad de los daños acaecidos. La vulnerabilidad de una comunidad vendrá determinada por factores físicos y sociales, incluidos los económicos, que condicionan su susceptibilidad a experimentar daños como consecuencia del fenómeno peligroso.

Los factores sobre los que analizar el riesgo serán aquellos susceptibles de verse afectados por las actividades del proyecto.

5.1.2. Desastres causados por riesgos naturales (catástrofes). Peligros relacionados con el clima

La EEA (European Environment Agency), en el informe *El Medio Ambiente en Europa: segunda evaluación. Riesgos naturales y tecnológicos (Capítulo 13),* enumera los riesgos naturales que pueden amenazar el medio ambiente y la salud humana. Estos incluyen: tormentas, huracanes, vendavales, inundaciones, tornados, ciclones, olas de frío, olas de calor, grandes incendios, ventiscas, tifones, granizadas, terremotos y actividad volcánica. En resumen, todos los peligros relacionados con el clima incluidos en la Tabla anterior.

5.1.3. Desastres ocasionados por accidentes graves

Existe un amplio abanico de acontecimientos que pueden ser denominados accidentes, por lo que, para presentar datos sobre accidentes, su naturaleza y sus consecuencias se precisa el

establecimiento de definiciones claras. Las definiciones se basan habitualmente en diferentes consecuencias adversas (número de víctimas mortales, heridos, número de evacuados, impacto medioambiental, costes, etc,) y en un umbral de daño para cada tipo de consecuencia. En la Unión Europea, los accidentes graves se definen como "acontecimientos repentinos, inesperados y no intencionados, resultantes de sucesos incontrolados, y que causen o puedan causar graves efectos adversos inmediatos o retardados". (Consejo Europeo, 1982; CEE, 1988).

5.1.4. Accidentes y catástrofes relevantes. Identificación de riesgos

Se trata de responder a tres cuestiones básicas:

1. Cuáles pueden ser los accidentes y catástrofes relevantes para la actuación proyectada y cuál es la probabilidad de que éstos sucedan.
2. Cuán vulnerable es la actuación proyectada frente a los accidentes o desastres identificados como relevantes y cuál es la vulnerabilidad de los factores ambientales.
3. Si se ve afectada la actuación proyectada por alguno de los accidentes o desastres frente a los que es vulnerable, que repercusiones tendrá sobre los factores ambientales del entorno. O bien, si aun no siendo vulnerable la propia actuación, ésta puede agravar el riesgo de algún modo.

5.2. Riesgos de catástrofes. Peligros relacionados con el clima

Durante años se han estado perfeccionando las técnicas para obtener datos de variables climáticas, y su evolución desde modelos climáticos globales o regionales a modelos locales calibrados y fiables.

Para poder evaluar la magnitud del efecto del cambio climático en las amenazas o los receptores de los diferentes sectores analizados, es necesario incorporar las proyecciones de variables climáticas a modelos que están calibrados y funcionan bajo condiciones actuales, para generar escenarios futuros de la amenaza o los receptores afectados.

Desde el año 2016, en España está disponible AdapteCCa un portal de proyecciones climáticas regionalizadas para toda España que permite obtener datos, sin ajuste de sesgo, a diferentes

escalas regionales, desde comunidades autónomas hasta municipios. Este documento utiliza como fuente de datos las proyecciones con dato diario generadas mediante técnicas de regionalización estadística a partir de las proyecciones globales del Quinto Informe de Evaluación (AR5) del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático). Dichas proyecciones contemplan tres de los escenarios de emisión y recogen los datos a lo largo del periodo 2015-2100 de temperatura máxima y mínima para 360 estaciones termométricas y de precipitación para 2092 estaciones pluviométricas. El conjunto de los datos que la aplicación Escenarios procesa suma más de 6.000 millones.

La aplicación Escenarios, desarrollada en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y gracias a la cofinanciación de un proyecto de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, está orientada a facilitar la consulta de las proyecciones regionalizadas de cambio climático para España a lo largo del siglo XXI, realizadas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) siguiendo técnicas de regionalización estadística.

Tomando como base de referencia el visor de escenarios de cambio climático indicado anteriormente ((http://escenarios.adaptecca.es/), se han consultado las proyecciones de cambio climático previstas según dos de los escenarios de emisiones de uso habitual (RCP4.5 y RCP8.5) para diferentes variables climáticas en la zona agrícola a la que corresponde el proyecto.

Escenarios climáticos

Con objeto de evaluar las proyecciones futuras del cambio climático, el IPCC ha diseñado cuatro escenarios con un gradiente creciente de forzamiento radiativo para el año 2100 (Sendas Representativas de Concentración o RCP por sus siglas en inglés), en los que se consideran diferentes alternativas en las emisiones de gases de efecto invernadero, desde el incremento a la disminución.

	FR	Tendencia del FR	$[CO_2]$ en 2100
RCP2.6	2,6 W/m^2	decreciente en 2100	421 ppm
RCP4.5	4,5 W/m^2	estable en 2100	538 ppm
RCP6.0	6,0 W/m^2	creciente	670 ppm
RCP8.5	8,5 W/m^2	creciente	936 ppm

En función de estos escenarios de emisión, aplicando los modelos climáticos globales, pueden estimarse los escenarios climáticos previstos.

5.2.1. Riesgos por variaciones extremas de temperatura

Los escenarios de cambio climático prevén un aumento generalizado de la Temperatura máxima y Temperatura mínima en el área analizada. A continuación, se muestran las series temporales previstas para cada escenario correspondientes a las variables anteriormente citadas.

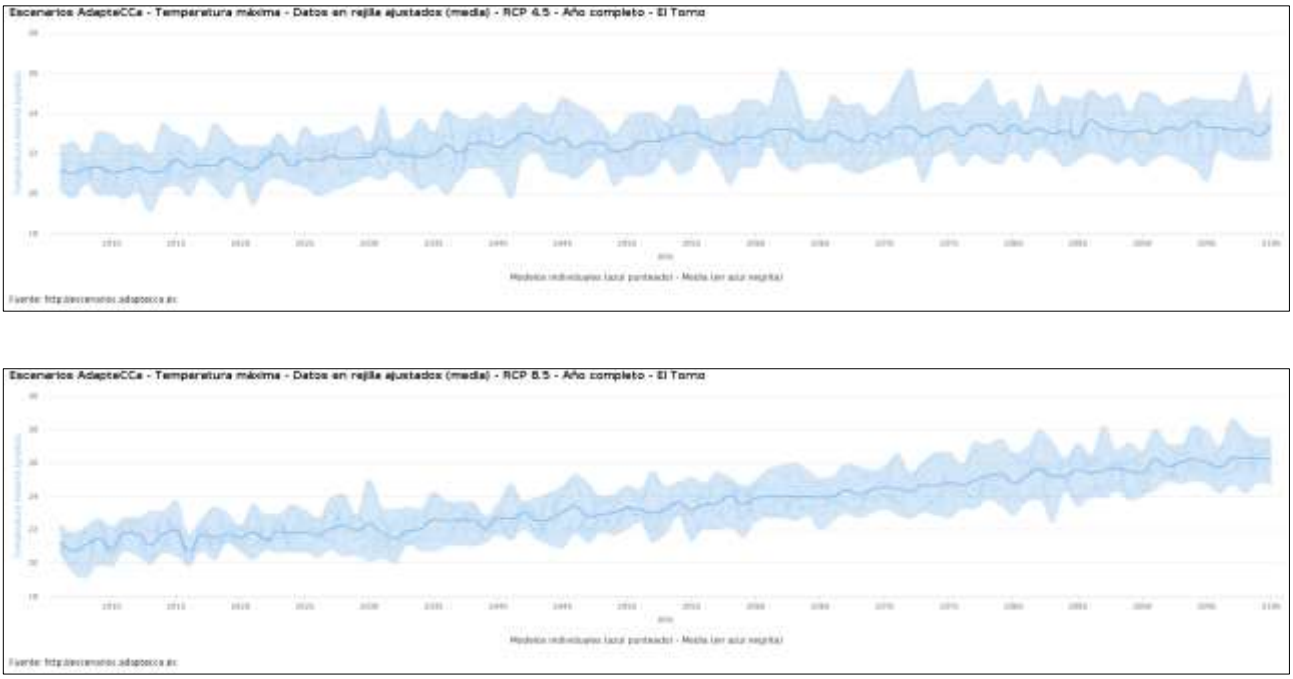


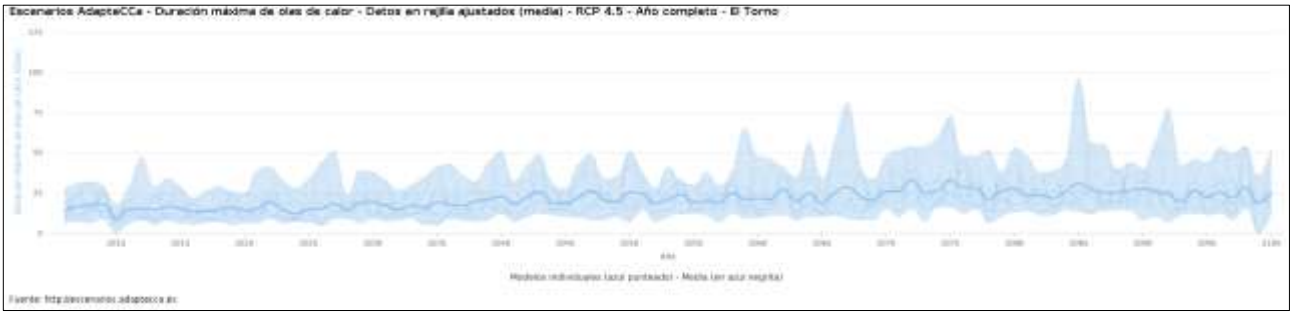
Figura 32: Serie temporal de temperaturas máximas. T.M. de El Torno (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa





Figura 33: Serie temporal de temperaturas mínimas. T.M. de El Torno (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa.

También se ha seleccionado como variable representativa del riesgo derivado de variaciones extremas de temperatura la variable "Duración máxima de olas de calor", para las que las previsiones a medio plazo (período 2041 – 2070) estiman un aumento en el número medio de días con olas de calor de hasta 35 días en el caso del escenario más desfavorable.



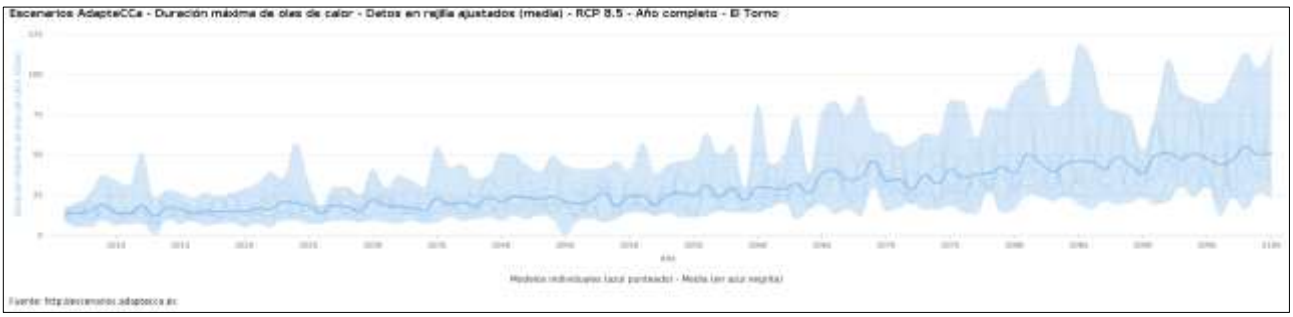


Figura 34: Serie temporal duración máxima de olas de calor (días). T.M. de El Torno (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa.

Consultando la serie histórica y comparándola con las proyecciones climáticas para los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 se puede observar como para el periodo 2011 – 2100 en el área de estudio las previsiones estiman un aumento de temperaturas máximas de hasta,

aproximadamente 2,5ºC en el escenario RCP4.5, mientras que en el caso del escenario RCP8.5 este aumento puede llegar a ser de casi 5,0ºC.

5.2.2. Riesgo por precipitaciones extremas

Al igual que en el caso anterior, tomando como base de referencia el portal de escenarios de cambio climático indicado anteriormente (http://escenarios.adaptecca.es/), se han analizado en la zona agrícola de estudio las variables Precipitación máxima acumulada en 5 días y Precipitación máxima en 24 horas. Se debe tener en cuenta que existe una elevada incertidumbre en relación con las predicciones acerca de este tipo de variables debido a las particularidades del clima en el área mediterránea.

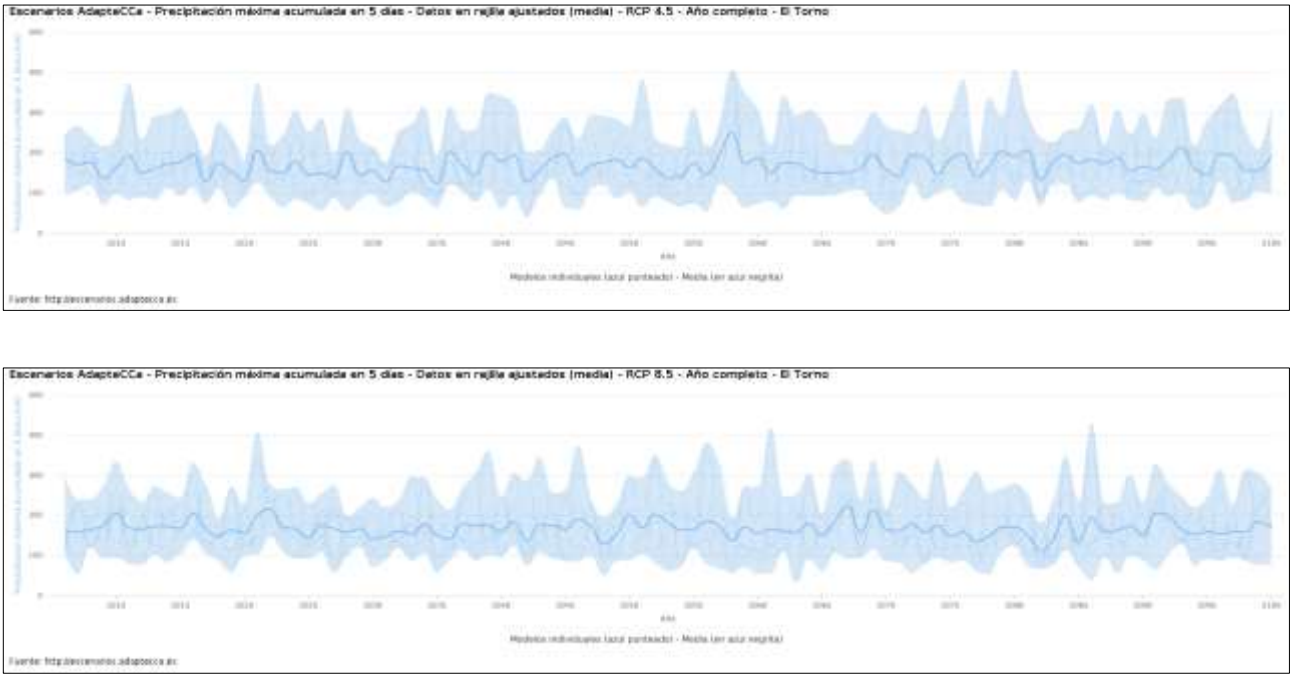
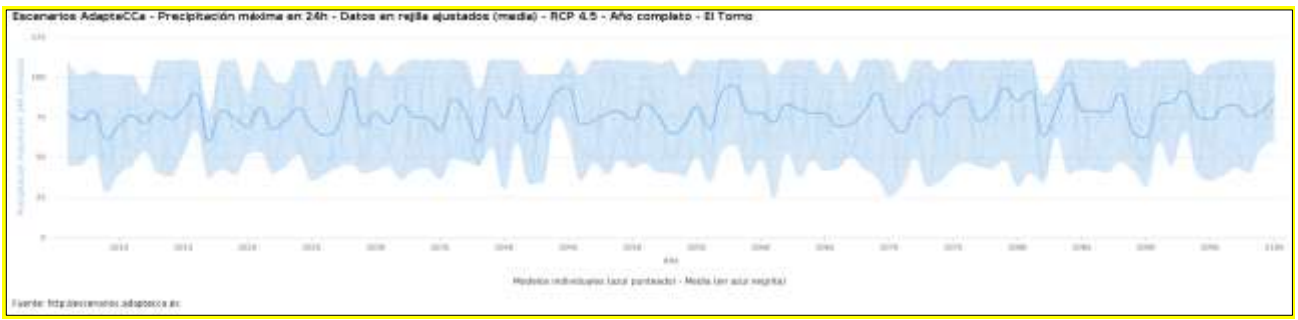


Figura 35: Serie temporal de precipitación máxima acumulada en 5 días. T.M. de El Torno (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios adatecca



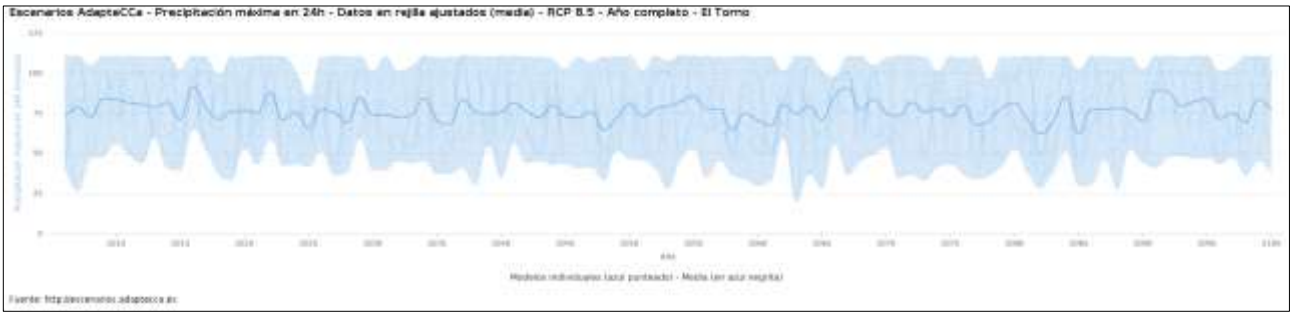


Figura 36: Serie temporal de precipitación máxima acumulada en 24 horas. T.M. de El Torno (Cáceres). Predicciones para los escenarios RCP 4.5 (superior) y RCP 8.5 (inferior). Fuente: Escenarios AdapteCCa.

A la vista de los anteriores gráficos, se desprende que los valores medios de ambas variables aumentarán en el futuro más cercano (período 2011 – 2040), siendo superior este aumento en el escenario RCP8.5, lo cual supondrá un aumento en el riesgo derivado por precipitaciones extremas.

5.2.3. Riesgo de inundación de origen fluvial

Respecto al riesgo de inundación de origen fluvial, las diferentes confederaciones hidrográficas estudian las Áreas de Riesgo Potencial Significativo (ARPS). Estos estudios generan el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI) para cada ARPS que incluye los Mapas de peligrosidad y riesgo para periodos de retorno de 10, 100 y 500 años.

Según la Confederación Hidrográfica del Tajo, al sur de la zona regable se encuentra la zona ARPS **ES030-31-08-01. Río Jerte**, tal y como se observa en el siguiente plano:

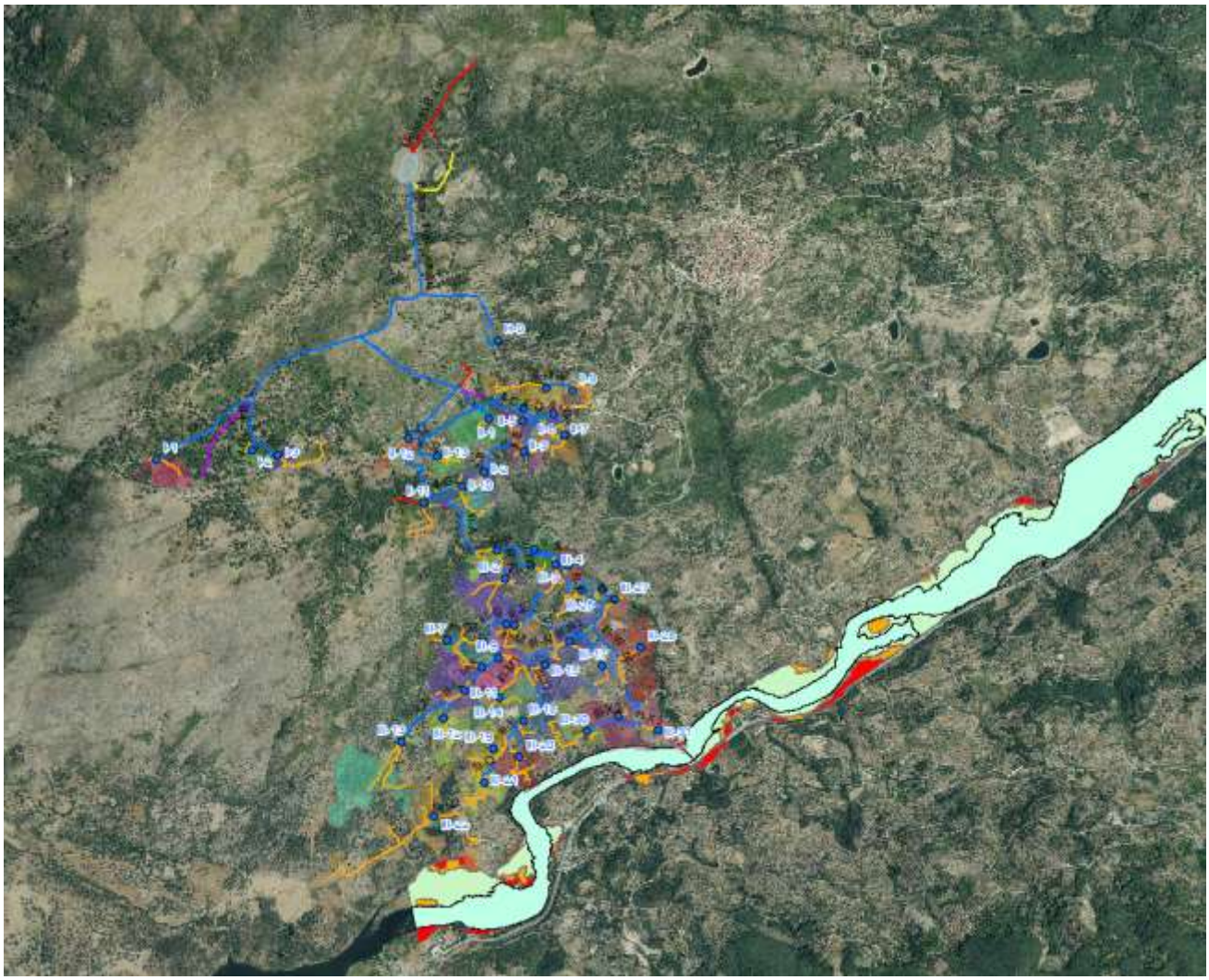


Figura 37: Zonas ARPSI entorno zona de actuación. Fuente: CHT

Las características más destacadas de esta zona son las siguientes:

Áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI)	
Código oficial europeo de la Demarcación Hidrográfica	ES030
Demarcación Hidrográfica	TAJO
Comunidad Autónoma	Extremadura
Código oficial ARPSI	ES030-31-08
Nombre de la ARPSI	ES030-31-08
Longitud (Km)	39,96
Latitud (grados)	40,1356
Longitud (grados)	-5,9157
N° de inundaciones históricas documentadas	2,00000000
Fecha de última inundación documentada	15-01-1996
Municipios afectados por la posible inundación	Tornavacas
Criterio de selección de la ARPSI	HISTÓRICO/POTENCIAL
Código del subtramo de la ARPSI	ES030-31-08-01
Nombre del subtramo de la ARPSI	RÍO JERTE
Longitud del subtramo de la ARPSI (Km)	1,51
Origen de la inundación	Fluvial
Mecanismo de la inundación	Superación natural de la capacidad
Posibles consecuencias para la salud humana	SI
Posibles consecuencias para el medioambiente	SI
Posibles consecuencias para el patrimonio cultural	NO
Posibles consecuencias económicas	SI
Estado	APROBADA

Tabla 57: Características Zona ARPSI. Fuente: CHT

5.2.4. Riesgo por fenómenos sísmicos

El Instituto Geográfico Nacional proporciona datos históricos obtenidos desde 1924 a 2021 sobre eventos sísmicos, clasificados según su magnitud y profundidad, que permiten conocer en una primera aproximación la baja o alta probabilidad de un siniestro sísmico.

En la siguiente ilustración se muestra el mapa de sismicidad de la Península Ibérica del año 2021.

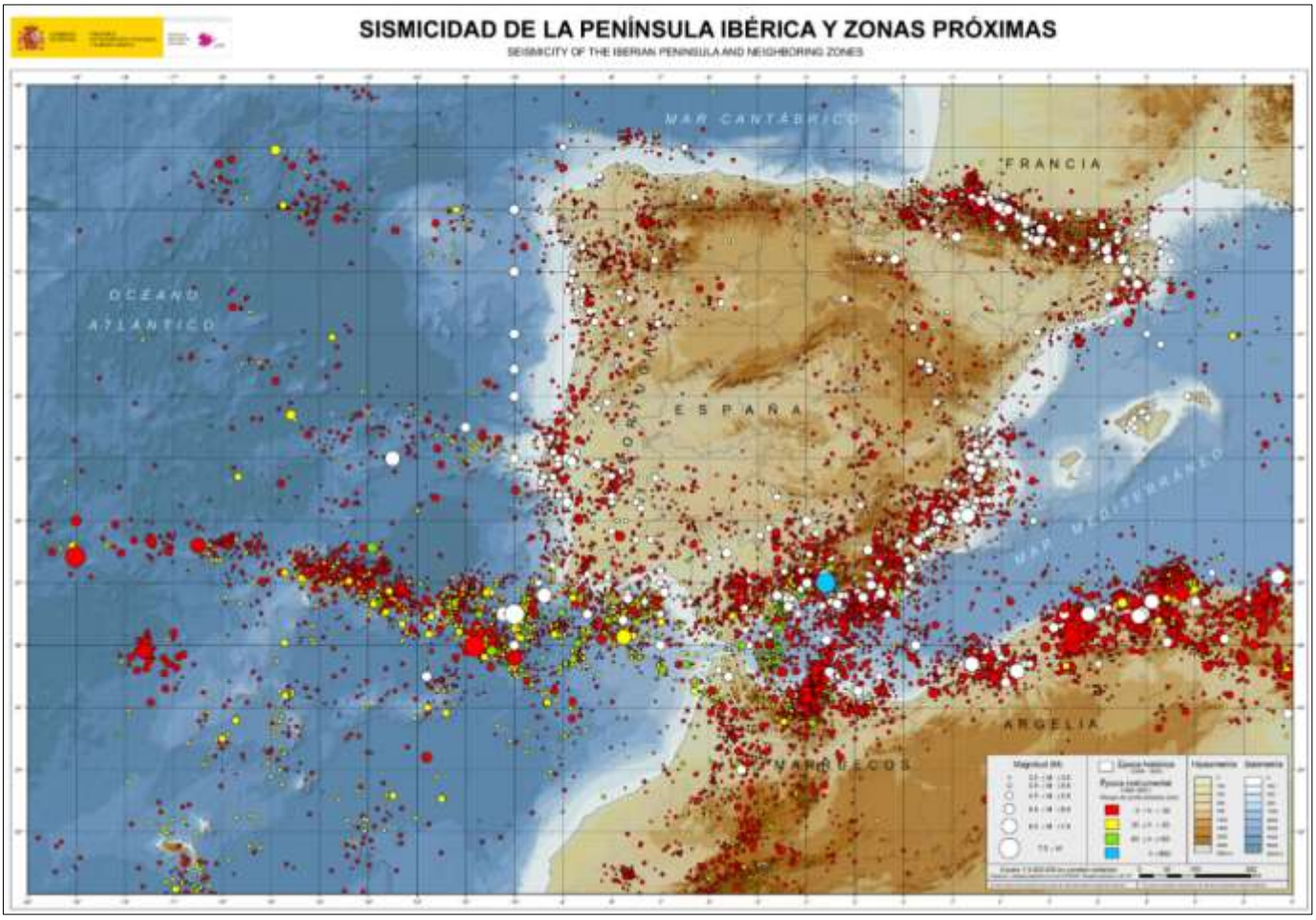


Figura 38: Sismicidad Península Ibérica. Fuente: IGN

Además, el IGN dispone de un mapa de peligrosidad sísmica en España que indica esa probabilidad en un periodo de retorno de 500 años, según criterios de intensidad sísmica.



Figura 39: Mapa peligrosidad sísmica de España. Fuente: IGN

Tomando como base el mapa de peligrosidad sísmica de la figura anterior, el proyecto se encuentra en una zona de sismicidad, en valores de intensidad, de grado < VI (Levemente Dañino), por lo que se considera que la vulnerabilidad del proyecto a esta amenaza externa es baja.

Las infraestructuras y construcciones a ejecutar se consideran de importancia moderada, ya que su destrucción por un terremoto presenta una probabilidad muy baja que pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, producir daños económicos significativos a terceros o producir daños al medio ambiente, tal y como se indica en el *punto 1.2.3 Criterios de aplicación de la Norma*, de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. Se considera la probabilidad de suceso del riesgo sísmico **MUY BAJO**.

Las edificaciones presentes son la balsa de almacenamiento, la cual estará construida cumpliendo toda la normativa aplicable, la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. El resto de construcciones, como son la red de distribución, hidrantes, válvulas, casetas etc, se construirán también atendiendo a la normativa anteriormente referida y al Código Técnico de la Edificación. Por ello se considera que su vulnerabilidad es **MUY BAJA.**

No obstante, en caso de suceso, si el mismo fuese de intensidad elevada, podrían verse afectadas tanto las edificaciones como las conducciones de transporte y distribución previstas. Los aspectos medioambientales asociados serían la aparición de residuos por roturas, los cuales serían retirados por gestor autorizado y sustituidos por materiales nuevos. Dado que las tuberías transportan agua, los posibles vertidos de las mismas por rotura no supondrían un impacto medioambiental adverso.

5.2.5. Riesgo de incendio forestal

El Servicio de Prevención de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (PREIFEX), contiene la cartografía relativa al riesgo de incendio forestal, incluyéndose la zona de actuación en la Z.A.R (Zona de Alto Riesgo de Incendios), denominada **"AMBROZ-JERTE",** tal como se determina en la siguiente figura:

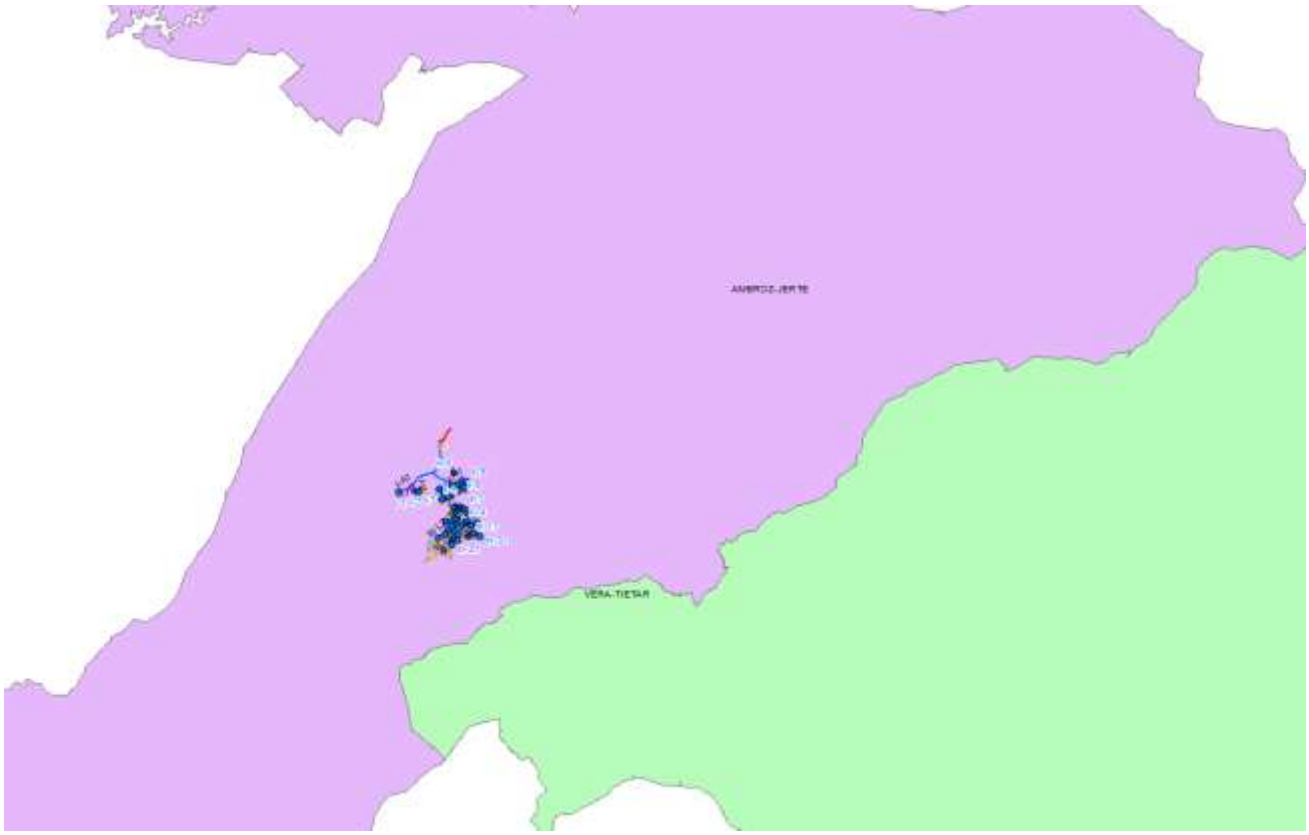


Figura 40: Mapa riesgo incendios forestales. Fuente. PREIFEX

5.3. Riesgo de accidentes graves

El riesgo de accidentes está vinculado tanto a la fase de construcción como a la de explotación, si bien, en la primera, la probabilidad de que tengan lugar accidentes de índole ambiental se incrementa por la elevada presencia de personal y maquinaria de obras.

Los riesgos más inmediatos so, los vertidos de contaminantes sobre el suelo y el riesgo de incendios.

5.3.1. Rotura de las balsas

En este apartado se plantea el estudio de las consecuencias derivadas de una posible rotura del dique de cierre de la balsa que se ha diseñado para regular y almacenar el agua de riego en la zona del proyecto.

En el documento del proyecto técnico de ejecución de la obra se incluye la Propuesta de Clasificación de la balsa en la que se ha estudiado en detalle las afecciones de la onda de avenida en caso de rotura. La clasificación propuesta para la balsa es resultado de la valoración de los daños estimados sobre las vidas humanas, las infraestructuras, las propiedades y el medio ambiente de la zona.

A continuación, se expone el contenido de dicha propuesta para la balsa proyectada.

INTRODUCCIÓN

La Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones (Directriz Básica en adelante), aprobada por acuerdo del Consejo de Ministros el 9 de diciembre de 1994 y publicada en el Boletín Oficial del Estado con fecha 14 de febrero de 1995, establece en su artículo 3.5.1.3. la obligatoriedad de que las presas se clasifiquen en categorías en función del riesgo potencial que pueda derivarse de su rotura o funcionamiento incorrecto. Asimismo, se establecen en ella los criterios fundamentales de clasificación, el procedimiento a seguir y determinadas obligaciones que, para los titulares de las presas, se derivan de la categoría asignada.

Con la aprobación de la Directriz Básica de Protección Civil se establece la necesidad de clasificar las presas en función del riesgo potencial derivado de su posible rotura. Esta clasificación consiste en evaluar los daños inducidos por una eventual rotura de la presa, según los cuales las presas se pueden clasificar en tres categorías:

- Categoría A: Corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto pueden afectar gravemente a núcleos urbanos o servicios esenciales, o producir daños materiales o medioambientales muy importantes.
- Categoría B: Corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños materiales o medioambientales importantes o afectar a un número reducido de viviendas.
- Categoría C: Corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños materiales o medioambientales de moderada importancia y solo

incidentalmente pérdida de vidas humanas. En todo caso, a esta categoría pertenecerán todas las presas no incluidas en las Categorías A y B.

En la Orden Ministerial de 12 de marzo de 1996, por la que se aprueba el "Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses", publicada en el Boletín Oficial del Estado de fecha 30 de marzo de 1996, se establece en su artículo quinto que los titulares o concesionarios de todas las presas en servicio, independientemente de su titularidad dentro del ámbito de competencias del Estado, deben presentar a la Dirección General de Obras Hidráulicas y calidad de Aguas, en el plazo de un año desde la entrada en vigor de la Orden, la propuesta razonada de clasificación frente al riesgo en los términos previstos por la Directriz Básica y el Reglamento Técnico, debiendo resolver la Dirección General en un plazo máximo de 1 año.

A través del REAL DECRETO 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, quedan incluidas en el ámbito de aplicación de la seguridad de presas, embalses y balsas, además de todas las consideradas como gran presa, aquellas presas y balsas de altura superior a 5 metros o de capacidad de embalse mayor de 100.000 m3, de titularidad privada o pública, existentes, en construcción o que se vayan a construir, estando obligados a solicitar su clasificación y registro.

Para facilitar los criterios de clasificación, procedimientos y metodologías, el Área de Tecnología y Control de Estructuras de la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas del MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE redacta la *"Guía Técnica para la Clasificación de Presas en Función del Riesgo Potencial".* La cual ha servido de guía para la redacción de la presente propuesta.

Más recientemente, en el REAL DECRETO 264/2021, de 13 de abril, se aprueban las Normas Técnicas de Seguridad para las presas y sus embalses.

El objeto de este anejo es estudiar los riesgos, daños y perjuicios derivados de la rotura de la balsa de regulación proyectada, así como realizar una propuesta de clasificación de la balsa de riego para el proyecto de regularización del regadío de la Comunidad de Regantes de Tornavacas (Sector II). Esta clasificación se basará en una evolución progresiva de los daños potenciales, desde la categoría C hasta la A.

Los aspectos a analiza son, por tanto:

- Riesgo potencial a vidas humanas. Población en riesgo.

- Afecciones a servicios esenciales.
- Daños materiales.
- Daños medioambientales.

De acuerdo con la Guía Técnica para la clasificación de presas en función de su riesgo potencial, apartado 2 "criterios para la definición de categorías", el elemento esencial para la clasificación es el relativo a la población y a las vidas humanas con riesgo potencial de afección por la hipotética rotura de la presa. Para ello, la Directriz define esta población con riesgo de una forma cualitativa según la afección potencial sea de tipo grave a núcleos urbanos (categoría A), afecte a un número reducido de viviendas (categoría B) o pudiera afectar solo incidentalmente a vidas humanas (categoría C). Como consecuencia debe partirse de que el elemento primordial en la clasificación es la afección potencial a las vidas humanas, por lo que este es el primer aspecto que debe ser considerado en el proceso.

CARACTERÍSTICAS DE LAS BALSAS

Las Balsas para riego a clasificar, son balsas artificiales limitadas por un muro de presa de materiales sueltos, protegidos por una lámina impermeabilizante de polietileno de alta densidad (PHD).

Las balsas construidas son un recinto cerrado limitado por el cuerpo de la misma, debido a la configuración del terreno y a la clase de aportación de agua que posee, con el fin de conseguir el volumen de embalse, necesario y suficiente, para regular el agua que se requiere.

El cuerpo de las balsas está constituido, por terraplén compactado de material homogéneo procedentes de la excavación del vaso y desmonte.

Al tratarse de unas balsas impermeabilizadas con geomembranas y un caudal de aportación pequeño, las entradas se proyectan por coronación mediante vertido directo sobre la geomembrana mediante tubería en pico de flauta, lo que permite obviar la ejecución de obras como canales de hormigón y cuenco amortiguador.

Las entradas de agua se deberán realizar por debajo de la rasante de la coronación a una distancia que en el caso de que la balsa se encuentre llena, el agua rebose por la coronación y

salga hacia el exterior a través del sistema de entrada, y, en cualquier caso, siempre por encima de la cota del umbral del aliviadero.

Se establece que el resguardo normal deberá de ser la diferencia entre el nivel máximo extraordinario (NME) y el nivel máximo normal (NMN) más 1,5 veces la altura de la máxima ola posible originada por acción del viento.

El agua que proviene de unos arroyos cuyos caudales son intermitentes, por lo general, se caracteriza por su pureza y transparencia, con un contenido en elementos sólidos, que puedan perturbar el normal funcionamiento de la red de riego.

Para la clasificación de la presa, es necesario considerar distintos escenarios de posibles roturas, identificando en cada caso los daños potenciales. La clasificación a asignar a la presa debe corresponder al escenario más desfavorable.

Estos escenarios vienen definidos por la situación de la balsa y por las condiciones hidrológicas (caudales entrantes en la balsa) en el momento en que se produce la eventual rotura.

Los escenarios extremos planteados son los siguientes:

- **Avenida sin rotura (H0),** en el cauce receptor de la avenida originada por la rotura de la balsa. El periodo de retorno considerado es de T=500 años
- **Rotura sin avenida (H1),** no coincidencia con avenida y balsa en su máximo nivel normal de explotación. Hacia ambos cauces.
- **Rotura en situación de avenida (H2),** balsa desaguando la avenida de proyecto (en su caso, la avenida extrema) y nivel de la balsa en coronación. Hacia ambos cauces.

RELACIÓN Y ANÁLISIS DE AFECCIONES

En las propuestas de clasificación de las balsas se obtienen los resultados del avance de la onda de avenida para los valores máximos de calado y de velocidad registrados a lo largo de la simulación. Se consideran elementos afectados a los que son alcanzados en mayor o menor medida por la onda de avenida (calado en algún momento es mayor que 0).

A modo de resumen, se indican las principales afecciones:

BALSA	RIESGO POTENCIALES PARA VIDAS HUMANAS		DAÑOS MATERIALES				DAÑOS MEDIOAMBIENTALES	
	H1	H2	CULTIVOS		CARRETERAS		H1	H2
			H1	H2	H1	H2		
ROMANEJO	No existe afección		Daños potenciales moderados		Sin afección		No significativos	
CABEZABELLOSA	No existe afección		Daños potenciales moderados		Sin afección		No significativos	

Tabla 58: Relación de afecciones rotura de balsas. Fuente: Propuesta de clasificación

CONCLUSIONES

Se propone la clasificación de las balsas de la siguiente manera:

BALSA	CLASIFICACIÓN
ROMANEJO	**C**
CABEZABELLOSA	**C**

Tabla 59. Propuesta clasificación de las balsas.

5.3.2. Incendios

El foco del riesgo de incendio se dirige a su origen, derivado de accidentes relacionados con la puesta en marcha de las distintas fases del proyecto. Dada la tipología y escasa magnitud de las obras proyectadas, consistente básicamente en infraestructuras para almacenamiento y posterior distribución de aguas, para modernizar sistemas de riego, no cabe deducir, en principio, un riesgo significativo de incendios.

Sin embargo, dada la presencia de personal y maquinaria en un entorno natural con vegetación conlleva la posibilidad de que se produzcan incendios forestales, sobre todo durante la fase de construcción del proyecto, cuando hay mayor actividad de operarios y tránsito de vehículos y maquinaria en ubicaciones dispersas que, en conjunto, abarcan más superficie, aumentando el riesgo en términos de probabilidad. Por otra parte, la presencia de sustancias combustibles y/o inflamables como el combustible de la maquinaria, incrementa el riesgo de incendios.

En la zona objeto de actuación, no se va a proceder a la instalación de ningún depósito de combustible o material inflamable.

Es posible que se produzcan conatos de incendio de forma accidental durante la ejecución de las obras o por actuaciones negligentes; la posibilidad de que esto desemboque en un incendio forestal es baja, dado que en toda obra son de aplicación las correspondientes medidas preventivas que minimizan el riesgo de incendio. Durante la fase de explotación de las instalaciones, dada la tipología de la actuación, el riesgo es aún menor.

En caso de llegarse a producir un conato de incendio, la posibilidad de ocasionar efectos graves dependerá del poder de propagación, en función de las masas de vegetación potencialmente afectadas. La propagación podría producirse en el ámbito del proyecto, ya que se encuentra ubicado en una zona boscosa, donde predomina vegetación arbórea. Se trata principalmente de una mancha de robles melojos (*Quercus pyrenaica*), acompañado por monte bajo.

Teniendo en cuenta que la zona se encuentra dentro de un área con alto riesgo de incendios, conviene tener en cuenta totalmente el riesgo de incendio.

Para prevenir el riesgo de incendios se requiere por tanto el cumplimiento de unas estrictas medidas preventivas con el fin de evitar la afección sobre el medio natural en la zona de actuaciones, así como sobre las personas y los bienes.

En todo caso, el adjudicatario de las obras, desarrollará un Plan de Prevención y Extinción de Incendios, que incluirá una programación de las actuaciones a partir de las épocas de mayor riesgo de incendios y en el que se prestará especial atención a las actuaciones con mayor riesgo de provocar incendios y se establecerán los dispositivos de extinción que, en su caso, fuera necesario disponer a pie de obra.

Asimismo, el Programa de Vigilancia Ambiental incluirá el control y vigilancia de la prevención de incendios durante la fase de construcción.

Tomando en consideración que la peligrosidad de incendios en el área del proyecto es elevada, pero con la correcta aplicación de las medidas preventivas se minimiza el impacto de este riesgo sobre el entorno, por lo que se considera que este riesgo es **MEDIO.**

5.3.3. Riesgo por vertidos químicos

El riesgo de vertidos químicos es función de los volúmenes de sustancias/residuos peligrosos almacenados durante la fase de construcción del proyecto.

En el Anejo de Gestión de Residuos se realiza una descripción pormenorizada de los residuos de demolición de elementos existentes y de los que potencialmente se generarán en el proyecto, calculando sus diferentes volúmenes y pesos asociados, caracterizados por sus correspondientes códigos LER.

Los residuos inertes provienen de la demolición de estructuras existentes y de los movimientos de tierras para la ejecución de la balsa y las redes subterráneas. Los residuos demolición/construcción serán retirados y tratados a través de gestores autorizados. El material compuesto por tierras y piedras extraído en las excavaciones en balsa y zanjas realizadas, será utilizado, en los rellenos de las zanjas.

Por la tipología del proyecto, los únicos residuos químicos capaces de provocar accidentes graves, serían consecuencia de vertidos accidentales de aceites minerales y combustibles procedentes de la maquinaria y los vehículos de transporte.

El contratista adjudicatario de las obras estará obligado, a presentar un Plan de Gestión de Residuos, en el que se establezca entre otros el procedimiento de separación, acopio y transporte de los residuos generados, así como los puntos de acopio en el interior de la obra, y sus dimensiones y cantidades máximas.

Siguiendo las buenas prácticas de obra, indicadas más adelante en el presente documento, y las medidas preventivas, correctoras y compensatorias, se considera que la vulnerabilidad de las actuaciones es **BAJA.**

5.4. Vulnerabilidad del proyecto

Tomando en consideración todos los datos obtenidos en cada uno de los apartados anteriores, relativos a los riesgos relacionados con el clima (naturales) y los originados por las actividades o la tipología del proyecto (tecnológicos), se establece una vulnerabilidad **MEDIA** del proyecto.

En el caso de las amenazas externas (peligros relacionados con el clima), se establece una vulnerabilidad MEDIA del proyecto puesto que la actuación se encuentra alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible en cuanto las obras de modernización de regadíos permiten adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático en el área de estudio (incremento de fenómenos extremos), además de contribuir a preservar ecosistemas de alto valor ambiental con los ahorros generados.

En caso de riesgo por catástrofe natural, dado que la misma no se puede predecir sin un grado de incertidumbre, las actuaciones a llevar a cabo serán siempre en materia de minimización de impactos.

En caso de accidente provocado por los riesgos tecnológicos, teniendo en cuenta que la vulnerabilidad del proyecto es baja según los anteriores apartados, las actuaciones a llevar a cabo son, en todo momento, primero la prevención, para evitar que ocurran y en caso de suceso, y posteriormente la actuación con rapidez de acuerdo con los planes de emergencia para minimizar, en la medida de lo posible, los efectos adversos sobre la salud y el medio ambiente.

En los siguientes apartados se analiza la vulnerabilidad del proyecto para cada riesgo descrito en el apartado anterior, estableciendo en su caso, medidas de adaptación frente al riesgo identificado.

5.4.1. Vulnerabilidad por riesgos de temperaturas y precipitaciones extremas

La zona donde se va a realizar la regularización de regadíos presenta una elevada vulnerabilidad frente a los riesgos por temperaturas extremas ya que, si se da el escenario que prevé un aumento de casi 5ºC, las necesidades hídricas de los cultivos se incrementarán debido al aumento de la evapotranspiración. Además, un incremento de las precipitaciones extremas puede ocasionar pérdidas en las cosechas si se concentran localmente en las áreas de cultivo.

Uno de los objetivos del proyecto es el ahorro de recurso hídrico, por lo tanto, el proyecto en sí mismo constituye una medida de adaptación que contribuye a reducir la vulnerabilidad

derivada del primer tipo de riesgo, en tanto se realiza un consumo más eficiente que permite su disponibilidad en periodos de escasez.

5.4.2. Vulnerabilidad por riesgo de inundación fluvial

Como se ha indicado en el punto 5.2.3, el proyecto no presenta vulnerabilidad por riesgos de inundación fluvial para sucesos de alta probabilidad. Para aquellos eventos de menor probabilidad (T=100 años y T=500 años) la vulnerabilidad aumenta, no obstante, en caso de producirse inundaciones en la zona, no se prevén afecciones destacables al medio ambiente.

Por otro lado, para los suelos agrícolas resulta beneficioso que se produzcan lavados cada cierto tiempo para evitar un aumento de la salinidad. Por lo tanto, el efecto puede resultar incluso beneficioso para los cultivos si los calados alcanzados no son muy elevados.

Los elementos sensibles de las actuaciones se encuentran protegidos mediante arquetas. En todo caso, de producirse finalmente algún daño, los elementos afectados podrían aislarse de la red y ser fácilmente reparados o sustituidos sin afectar al resto del sistema de riego.

En consecuencia, se deduce que la vulnerabilidad del proyecto ante una eventual situación derivada del riesgo de inundación fluvial es **BAJA,** puesto que las infraestructuras asociadas representan una parte mínima de la red de riego, se encuentran protegidas y los daños serían fácilmente subsanados sin comprometer la integridad del sistema de riego.

5.4.3. Vulnerabilidad por riesgos sísmicos

La vulnerabilidad derivada del riesgo sísmico es **BAJA**, ya que como se ha indicado en el punto 7.2.4 el proyecto se ubica en una zona de baja sismicidad y no se van a situar edificaciones ni infraestructuras de elevada importancia de acuerdo con la clasificación establecida en la NCSE-02. En caso de suceso, si el mismo fuese de intensidad elevada, se procederá a restablecer las infraestructuras señaladas (balsa de almacenamiento, red de transporte y distribución), así como a sustituir los elementos rotos y limpiar y retirar los residuos derivados de la rotura y fugas de agua.

5.4.4. Vulnerabilidad por riesgo de incendio

El proyecto presenta una vulnerabilidad **MEDIA** en cuanto al riesgo de incendio. Se encuentra en una zona cuyo riesgo de incendio forestal está catalogado como alto debido fundamentalmente por cómo está constituido el entorno (sierras y montes muy boscosos, con presencia de matorral y arbolado superior y elevadas pendientes que dificultan el acceso). La actividad desarrollada no supone un riesgo de incendio en si mismo, si se llevan a cabo las buenas prácticas de obra y se establecen las medidas preventivas.

Por lo tanto, las actuaciones a llevar a cabo son, principalmente la prevención, para evitar que ocurran y en caso de suceso, actuar con rapidez de acuerdo con los planes de emergencia establecidos para minimizar, en la medida de lo posible, los efectos adversos sobre la salud y el medio ambiente.

Para minimizar el riesgo de suceso, los trabajadores y agricultores dispondrán en todo momento de la formación e información adecuadas. En caso de producirse y para minimizar la afección al medio ambiente, se dispondrá de extintores contra incendios en las instalaciones donde se desarrollan las obras, así como la información de contacto tanto al 112 como al Parque de Bomberos más próximo.

De igual manera, seguirá lo indicado en el *Decreto 260/2014, de 2 de diciembre, por el que se regula la Prevención de los Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura* y se tendrán en cuenta las recomendaciones y medidas establecidas por la administración competente en materia de incendios forestales, que determinará, según el grado y riesgo de incendio forestal, los equipos y equipamientos de extinción necesarios para cada fase de la obra así como las actividades sometidas a control y notificación.

6. Establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias

6.1. Buenas prácticas de obra

En la fase de construcción deberá aplicarse una serie de medidas y buenas prácticas organizativas, con el fin de limitar posibles afecciones ambientales:

Responsabilidades:

- Coordinación de la responsabilidad de los diferentes agentes de la obra en materias de medio ambiente.
- Observar un estricto cumplimiento de las indicaciones de los encargados y de las instrucciones de trabajo de la empresa.
- Potenciar entre los trabajadores una actitud que contribuya al cumplimiento del Sistema de Gestión Medio Ambiental de la empresa.

Residuos:

- Minimización de la generación de residuos.
- Cálculo de cantidades exactas de materia prima para evitar sobrantes.
- Fomentar la formación de los trabajadores para evitar el uso indebido de materiales y equipos. Reutilizar materiales en la medida de lo posible.
- Planificar debidamente, y con suficiente antelación, la contratación del gestor autorizado para la recogida de residuos, de forma que los residuos se puedan segregar, almacenar y gestionar adecuadamente desde el primer momento.

Consumos

- Realizar seguimientos del consumo energético de la obra.
- Definir un programa de inspecciones y lecturas periódicas del consumo en obra, para detectar posibles excesos y plantear objetivos de ahorro energético.

- Tratar de evitar el consumo excesivo e inadecuado del agua.
- Definir políticas y procedimientos que obliguen a utilizar máquinas de consumo mínimo.
- Asegurar el adecuado mantenimiento técnico de las mismas (que asegure una buena combustión en el motor), y el empleo de vehículos y maquinaria nuevos o recientes.
- Practicar la conducción adecuada de vehículos y máquinas para evitar excesos en el consumo de carburantes.
- Controlar y almacenar correctamente las piezas para el montaje de los encofrados. Guardar estos elementos en cajas, o similar, para evitar pérdidas, costes y afecciones innecesarias.

Vertidos accidentales y seguridad laboral

- Realizar una adecuada conservación y mantenimiento de herramientas e instalaciones para evitar fugas, emisiones y pérdidas de energía. Aplicar un plan de mantenimiento con inspecciones periódicas.
- Mantener productos peligrosos aislados y bien cerrados, siendo almacenados de acuerdo con las indicaciones de los fabricantes y de la normativa vigente.
- Garantizar el correcto mantenimiento de la maquinaria de obra con objeto de evitar derrames de combustibles o aceites. Evitar la realización de las operaciones de limpieza, y mantenimiento de vehículos y maquinaria en obra. Estas operaciones deberán ser realizadas en talleres, gasolineras o locales autorizados, donde los vertidos generados sean convenientemente gestionados.

Emisiones y ruido

- Control del ruido de la maquinaria en obra. Medir el ruido de las distintas máquinas que participan en la obra para determinar su legalidad, según umbrales establecidos por la legislación vigente. En caso de incumplimiento, incorporar sistemas silenciadores o tratar de sustituir la máquina.
- Revisión periódica de los vehículos de obra y mantenimiento de los mismos al objeto de adecuar a la legislación vigente las emisiones contaminantes de CO, NOx, HC, SO2, etc.

Vegetación

- Planificar las zonas accesibles a vehículos y maquinaria de las obras para evitar destrucción de zonas vegetales, compactación de suelos, etc.

Polvo

- Limitar las operaciones de carga/descarga de materiales, ejecución de excavaciones y, en general, todas aquellas actividades que puedan dar lugar a la movilización de polvo o partículas a periodos en los que el rango de velocidad del viento (vector dispersante) sea inferior a 10 km/h.
- Riego o humectación de las zonas de obra susceptibles de generar polvos, como zonas con movimiento de tierras y caminos de rodadura, además de la zona de instalaciones auxiliares de obra.
- Limpieza de los lechos de polvo en las zonas colindantes al ámbito de la obra donde, como consecuencia del transporte de materiales y tránsito de maquinaria, se hayan depositado.
- Reducción de la velocidad de los vehículos de obra con el objeto de disminuir la producción de polvos y la emisión de contaminantes gaseosos.
- Empleo de toldos en los camiones, o riegos del material transportado susceptible de crear pulverulencias o pérdidas de material en sus recorridos.

Factor humano

- Aplicación de la totalidad de las medidas de Seguridad e Higiene en el trabajo, así como de Prevención de Riesgos Laborales, y cumplimiento de la legislación vigente.
- Control del acceso de personal no autorizado, sobre todo a la zona de operaciones.

6.2. Medidas para el control de los efectos sobre la calidad atmosférica

6.2.1. Fase de construcción

Las operaciones propias de la construcción del proyecto pueden generar emisiones atmosféricas produciéndose por ello un aumento en los niveles de inmisión (o disminución de calidad del aire).

Las medidas aquí descritas están encaminadas a evitar las molestias que el polvo y las emisiones generadas durante la ejecución de las obras pudieran ejercer sobre el entorno.

PREVENCIÓN DE EMISIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

Con el fin de minimizar las afecciones sobre la calidad del aire en el entorno de las obras y medios circundantes debe tomarse una serie de medidas preventivas tendentes a evitar concentraciones de partículas y contaminantes en el aire por encima de los límites establecidos en la legislación vigente.

Estas medidas recaen sobre las principales acciones del proyecto, generadoras de polvo o partículas en suspensión, fundamentalmente, transporte de materiales pulverulentos y funcionamiento de la maquinaria.

Riego de superficies pulverulentas

Se realizarán riegos periódicos con agua de los caminos de tierra habilitados para la circulación de maquinaria, de los acopios de tierras y áridos y en general de todas aquellas superficies que sean fuentes potenciales de polvo (incluidos aquellos materiales que son transportados en camiones, los cuales además de la medida anterior, serán regados antes de su cubrición en momentos de fuertes vientos o de sequía extrema), como medida preventiva durante la fase de ejecución de las obras, para evitar el exceso de emisión de partículas en suspensión a la atmósfera.

La periodicidad de los riegos se adaptará a las características de las superficies a regar y a las condiciones meteorológicas, siendo más intensos en las épocas de menores precipitaciones, de modo que en todo caso se asegure que los niveles resultantes de concentración de partículas en el aire, no superen los límites establecidos por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Se realizará una media de dos riegos diarios en la época estival, si bien esta periodicidad se modificará tras las inspecciones visuales que permitan determinar la necesidad de ampliar o reducir la periodicidad de los riegos para el cumplimiento de la legislación vigente.

Cubrición de los camiones de transporte de material térreo y de los acopios de áridos

Durante los movimientos de la maquinaria de transporte de materiales, se puede producir la emisión de partículas, afectando en las inmediaciones de las distintas rutas utilizadas.

La emisión debida a la acción del viento sobre la superficie de la carga de los volquetes se reducirá por confinamiento, cubriéndola mediante lonas de forma que se evite la incidencia directa del viento sobre ella y por tanto la dispersión de partículas. Las lonas deberán cubrir la totalidad de las cajas de los camiones. Esta medida se aplicará a todos los medios de transporte de materiales pulverulentos, principalmente en días ventosos y en zonas habitadas. En todo caso, es obligado que cuando estos vehículos circulen por carreteras lo hagan siempre tapados.

Igualmente se cubrirán con lonas los materiales pulverulentos que deban permanecer acopiados durante la ejecución de las obras con objeto de evitar la emisión de polvo a la atmósfera durante rachas de viento.

Limitación de la velocidad de circulación en zona de obras

Para reducir la emisión de partículas pulverulentas a la atmósfera se limitará la velocidad de circulación de la maquinaria en los caminos de obra no pavimentados.

PREVENCIÓN DE LAS EMISIONES PROCEDENTES DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN

Se asegurará el buen estado de funcionamiento de vehículos y maquinaria, para lo cual toda maquinaria presente en la obra deberá cumplir con las siguientes medidas preventivas:

- Debe mantenerse al día con la Inspección Técnica de Vehículos (ITV).
- Debe mantenerse la puesta a punto cumpliendo con los programas de revisión y mantenimiento especificados por el fabricante de los equipos, realizándose las revisiones y arreglos pertinentes siempre en servicios autorizados.

Con objeto de asegurar el mantenimiento adecuado de la maquinaria a lo largo de toda la duración de la obra, se realizarán las comprobaciones oportunas al inicio de la obra, cada vez que entre nueva maquinaria y periódicamente en función de lo establecido para dichos programas.

PREVENCIÓN DE RUIDO

Como norma general, las acciones llevadas a cabo para la ejecución de la obra propuesta deberán hacerse de manera que el ruido producido no resulte molesto. Por este motivo el personal responsable de los vehículos, deberá acometer los procesos de carga y descarga sin producir impactos directos sobre el suelo tanto del vehículo como del pavimento, así como evitar el ruido producido por el desplazamiento de la carga durante el recorrido.

Como medidas más exigentes se establecen las siguientes:

- Para disminuir el ruido emitido en las operaciones de carga, transporte y descarga, se exigirá que la maquinaria utilizada en la obra tenga un nivel de potencia acústica garantizado inferior a los límites fijados por la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000.
- Toda la maquinaria que se vaya a utilizar deberá estar insonorizada en lo posible según normativa específica. No se podrán emplear máquinas de uso al aire libre cuyo nivel de emisión medido a 5 m sea superior a 90dBA. En caso de necesitar un tipo de máquina especial cuyo nivel de emisión supere los 90 dBA, medido a 5 metros de distancia, se

pedirá un permiso especial, donde se definirá el motivo de uso de dicha máquina y su horario de funcionamiento.

- Correcto mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en la materia de emisión de ruidos aplicable a las máquinas que se emplean en las obras públicas (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, y su posterior modificación mediante el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril).
- Se controlará la velocidad de los vehículos de obra en las zonas de actuación y accesos (40 km/h para vehículos ligeros y 30 km/h para los pesados).
- Revisión y control periódico de escapes y ajuste de motores, así como de sus silenciadores (ITV).
- Empleo de medidas que mejoren las condiciones de trabajo en cumplimiento del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Se evitará la utilización de contenedores metálicos.
- En los paneles informativos de la obra se dejará claramente patente el plazo de ejecución de la actuación para representar el carácter temporal de las molestias ocasionadas.

Limitaciones en el horario de trabajo

Cuando se precise maquinaria especialmente ruidosa se realizará el trabajo en horario diurno, según la legislación vigente.

Se evitará el tráfico nocturno por núcleos urbanos los desplazamientos de los vehículos cargados de materiales o en busca de los mismos que atraviesen población urbana, de manera que los materiales se acopien en las áreas destinadas a tal efecto hasta la mañana siguiente. De esta manera se evitará la afección acústica a los residentes por el paso de los vehículos pesados.

Control de los niveles acústicos.

En caso de considerarse necesario, se realizarán controles de las emisiones sonoras en las inmediaciones de las viviendas con probable afección acústica debido a la ejecución de las obras, especialmente en los horarios más críticos en cuanto a la inmisión de ruido, para garantizar que los valores predominantes no excedan los límites de inmisión permitidos por la normativa vigente. Si se sobrepasan los umbrales de calidad acústica establecidos por la normativa de aplicación, se propondrán las medidas correctoras adicionales oportunas.

6.2.2. Fase de explotación

No se contemplan nuevas medidas en la fase de explotación ya que la implantación de las actuaciones no implica la generación de partículas en suspensión. En caso de operaciones de mantenimiento o reparación, se atenderá a las medidas expuestas en el apartado anterior.

6.3. Medidas para el control de los efectos sobre el suelo

6.3.1. Fase de construcción

La incidencia de la actuación sobre el medio geológico y geomorfológico se deriva principalmente de las alteraciones sobre el relieve, como consecuencia de los movimientos de tierra necesarios para la ejecución de las obras.

En este caso, como se ha comentado, las actuaciones más significativas con afección al suelo son las excavaciones y movimientos de tierras para la ejecución de la balsa de almacenamiento y las correspondientes a las zanjas para la canalización de la tubería de distribución.

Medidas preventivas:

Las excavaciones se rellenarán por completo garantizándose su compactación para evitar hundimientos ante posibles encharcamientos por riego o lluvias. La compactación se realizará por tongadas no superiores a 30 cm con los grados de compactación exigidos en el PPTP en función del material empleado.

Durante la ejecución de las obras, tal y como se ha indicado anteriormente, será necesario contar con un área habilitada para el almacenamiento de los residuos no peligrosos (plásticos, maderas, flejes, etc.) y para el de residuos tóxicos y peligrosos. Para ello, se instalarán contenedores adecuados a cada tipo de residuo. Todos los residuos generados se entregarán a gestor autorizado. Tras finalizar la obra, todo el ámbito de actuación quedará libre de residuos y materiales.

Se habilitarán zonas de manipulación de maquinaria y de productos tóxicos y peligrosos debidamente impermeabilizadas y acondicionadas para evitar derrames accidentales.

Posteriormente, todos estos residuos generados durante la obra serán gestionados convenientemente por gestor autorizado, tanto si proceden de maquinaria propia de la empresa ejecutora de las obras como de maquinaria subcontratada o alquilada.

Si se produjera un vertido accidental de residuos o productos tóxicos y peligrosos se procederá a la retirada del suelo contaminado que será gestionado convenientemente por gestor autorizado, así como la reposición del suelo.

Medidas correctoras:

Los primeros 30 cm de suelo orgánico serán retirados de forma selectiva y acopiados junto a la zanja para su posterior restitución en la capa final del relleno en la misma zona que se extrajo, intentando hacerse de forma inmediata para así mantener las condiciones iniciales de la capacidad agrologica al menos en la capa superficial. El apilado se hará en masas de sección trapezoidal de 2,5 metros de altura como máximo. Se emplearán también en la restauración de los taludes de las balsas o en las zonas de instalaciones auxiliares.

Estas tierras vegetales procedentes de las excavaciones de las zonas afectadas por los trabajos constructivos se aprovecharán íntegramente en la restauración del entorno afectado por la obra.

Una vez finalizada la obra, en aquellas zonas donde el suelo se ha compactado debido a la ubicación de instalaciones auxiliares, de las áreas de acopio temporal o al paso de maquinaria,

se descompactará el terreno, previamente a su restauración. Además, se realizarán los siguientes trabajos:

Descompactación, modelado y perfilado previo del terreno para su adecuada conformación fisiográfica y ajuste apropiado en las zonas de contacto y transición con el terreno natural.

Ejecución de trabajos de laboreo, mullido y posterior refino del suelo, para preparación apropiada de las superficies destinadas a siembra o plantación de especies vegetales.

6.3.2. Fase de explotación

Durante la fase de explotación no se generarán nuevos impactos que impliquen la adopción de medidas correctoras, salvo en situaciones de reparación de averías o en labores de mantenimiento de las diferentes infraestructuras.

En las labores de mantenimiento se emplearán los caminos existentes respetando la vegetación presente.

Para la ejecución de estas labores se tendrán en cuenta todas las medidas descritas en el apartado anterior.

6.4. Medidas para el control de los efectos sobre la flora, la vegetación y los hábitats de interés comunitario

6.4.1. Fase de construcción

Medidas preventivas:

En principio las afecciones a la vegetación se limitarán a los ejemplares herbáceos, arbustivos o arbóreos que deban retirarse por estar en la zona de implantación de las infraestructuras a construir (balsa de almacenamiento, instalaciones auxiliares y red de riego y distribución). A continuación, se proponen una serie de medidas para atenuar el impacto sobre la vegetación cercana a la zona de obras:

- Para minimizar la afección a las formaciones vegetales se extremarán las medidas cautelares con los jalonamientos precisos de las zonas de obra, se conservará la vegetación que no sea afectada y se evitará la destrucción de áreas que no sean ocupadas de forma definitiva por la obra.
- En caso de detectarse afección por deposición de partículas de polvo (o gases de combustión de la maquinaria) sobre el sistema foliar de la vegetación, se procederá a la aplicación de riesgos de limpieza y lavado de la vegetación afectada.
- Si fuera necesario proteger especies arbóreas próximas a la zona de actuación, se procederá a aplicarle un conjunto de tablones dispuestos sobre el mismo y rodeados por una abrazadera al efecto o en su defecto una serie de alambres. Cuando por añadidura se considere necesaria la protección del sistema foliar se procederá a colocar un cerco perimetral de troncos que abarque la proyección sobre el suelo del sistema foliar. Las protecciones se retirarán una vez finalizada la obra.
- En los casos en que ejemplares de porte relevante se vean afectados por la cercanía de las nuevas infraestructuras, instalaciones o trazas y la excavación puede suponer un riesgo para ellos, se valorará la posibilidad de trasplantarlo a una zona segura si por su estado se considera la mejor opción.

El diseño del trazado se realizará evitando posibles afecciones a la vegetación natural y vegetación arbolada y cultivos existentes, siguiendo preferentemente el trazado de las líneas de caminos establecidos.

La ocupación de las obras se ceñirá a los estrictamente necesario, evitando el paso de maquinaria por zonas de vegetación natural.

Las zonas de instalaciones auxiliares y las de acopio temporal no se ubicarán en zonas de vegetación natural, pero si se afectara a este tipo de vegetación fuera de las parcelas donde se localicen, será restaurado con especies semejantes a las que haya en origen.

En ningún caso se utilizarán en las revegetaciones y/o en las actuaciones de integración paisajística especies invasoras o alóctonas, así como ejemplares enfermos.

En terrenos afectados por la red de riego se recuperará el relieve original y la capa superior de tierra vegetal.

No se permitirá el paso de maquinaria por vegetación natural.

No estarán autorizados los tratamientos con herbicidas para eliminación de vegetación herbácea, serán eliminados mediante desbroces y triturados con el objeto de que sirvan de aporte nutricional y estructural al suelo.

PROTECCIÓN FRENTE A INCENDIOS FORESTALES

Medidas preventivas:

Dada la proximidad de las obras a terreno forestal se seguirá lo indicado en la normativa autonómica en materia de incendios forestales (*Ley 5/2004, de 24 de junio, de Prevención y Lucha contra los incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura, Decreto 52/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Lucha contra Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura y la correspondiente Orden anual por la que se establece la época de peligro alto de incendios forestales del Plan Infoex, se regula el uso del fuego y las actividades que puedan provocar incendios durante dicha época en el año correspondiente*) en la ejecución de las obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones.

Se tomarán las medidas necesarias para prevenir la generación de incendios durante los trabajos de construcción.

El manejo de cualquier líquido inflamable o combustible, deberá realizarse extremando las precauciones, limitando este tipo de operaciones a las instalaciones destinadas específicamente a ello.

Si hubiera que realizar soldaduras o trabajos que impliquen riesgo de incendio, se realizará en zonas carentes de vegetación y despejadas de materiales combustibles.

Medidas correctoras:

Creación de barreras vegetales en alineación para controlar la erosión y escorrentía mediante la plantación de especies arbóreas autóctonas (*Quercus faginea, Quercus robur, Quercus pyrenaica, etc*).

El promotor programará adecuadamente la secuencia de los trabajos propiamente constructivos y de restauración vegetal proyectados en las superficies que resulten alteradas por las obras, de tal forma que estos se realicen de forma concatenada e inmediatos a los acabados de obra civil y movimientos de tierras previstos, debiéndose considerar en la planificación de las operaciones la ejecución del tratamiento vegetal durante las épocas adecuadas.

6.4.2. Fase de explotación

En las labores de mantenimiento se emplearán los caminos existentes respetando la vegetación autóctona existente.

Si es necesario realizar control de vegetación, se realizará de forma mecánica. Siempre respetando las épocas de reproducción de especies nidificantes en el suelo presente en la zona.

Medidas compensatorias:

El promotor llevará a cabo un programa de mantenimiento completo de las plantaciones durante el tiempo necesario para asegurar el arraigo e implantación definitiva de las mismas, y que se prolongará al menos durante los 2 periodos vegetativos subsiguientes a la plantación. Incluirá un mínimo de 7 riegos anuales, fertilización, reposición de marras y de protectores de base, labores culturales necesarias (podas, desbroces, etc). Los materiales sobrantes de estas operaciones se retirarán a vertedero autorizado.

6.5. Medidas para el control de los efectos sobre la fauna

6.5.1. Fase de construcción

Previo al inicio de las actuaciones, se deberá elaborar un cronograma de obras conforme a las distintas fases del proyecto y las distintas actividades para, adecuar dicho calendario de obras al periodo reproductor de las especies de fauna y que no coincida con este.

Para reducir la afección a la fauna durante la realización de los trabajos, se han determinado las siguientes medidas:

Medidas preventivas

- Ubicación de elementos auxiliares y acopios en la franja de ocupación estricta para la ejecución de la actuación proyectada.
- Se revisarán los tajos de obra abiertos para rescatar individuos que hayan podido quedar atrapados en los mismos. Estas inspecciones se realizarán a primera hora de la mañana, ya que gran parte de ellos presentan hábitos nocturnos.
- Jalonamiento de la zona de actuación para minimizar la posible ocupación "accidental" de zonas colindantes a la obra.
- Durante los periodos de tiempo en los que las actividades de la obra están paralizadas se cubrirán las zonas que puedan suponer una trampa para la fauna (zanjas, preferentemente). Asimismo, al final de cada jornada de obras se taparán los extremos de las conducciones.
- Instalación de doble cerramiento en el perímetro de la balsa para evitar la entrada de animales.

Medidas correctoras:

- En caso de localizar nidos o camadas de especies protegidas se pararán las actividades y se informará a los organismos o servicios de la Administración competentes, para que dispongan las actuaciones necesarias para su manipulación o traslado.

- En la balsa de almacenamiento a ejecutar, instalación de escaleras de cuerdas para facilitar el escape en caso de caída accidental de animales.
- La captación de agua estará adaptada de forma que se eviten potenciales accidentes de especies de fauna.

Medidas compensatorias:

- Instalación de 4 ud de cajas nidos para quirópteros: Se situarán atornillados sobre paredes/o estructuras orientados entre en N y SE con el fin de evitar el exceso de insolación o calor.
- Instalación de 4 ud de cajas nidos para aves: Se situarán colgadas de un gancho o atornilladas o embriadadas en el tronco de árboles a una altura mínima de 3,5 – 4 metros. También se orientarán entre el N y SE.
- Instalación de 4 ud de refugios para insectos: Se trata de pequeñas estructuras que constan de agujeros, tubos o intersticios que permiten a los insectos utilizarlos como refugio, lugar de reproducción o invernada. En cuanto a la localización, se ubicarán a una altura mínima de 2,5 metros de forma dispersa por los sectores en troncos de árboles que no reciban directamente tratamientos fitosanitarios, evitando las exposiciones insoladas (norte).
- Instalación de abrevadero para ganado, con el fin de evitar el intento de acceder a la balsa.

CAJAS NIDO PARA AVES

Las cajas nido se colocan con una orientación entre N y SE con el fin de evitar el exceso de insolación o calor. La orientación S es la que recibe mayor insolación mientras que las orientaciones SW y W reciben una insolación similar a las E y SE pero en horas de mayor calor.

Las cajas nido se colocan sobre árboles y paredes. En el árbol pueden colgarse de una rama o atornillarse al tronco. La primera opción es preferible por dos razones: se evitan daños al árbol y dan una mayor seguridad al dificultar el acceso a predadores. La altura de colocación debe ser un mínimo de 3.5 – 4 m para dificultar el acceso a gatos y la vandalización por personas. En vez de un árbol se puede utilizar un poste u otra estructura similar.

Existe mucha variedad en cuanto a tamaño o formas, dependiendo de la especie de la que se trate.



Figura 41: Diferentes tipos de cajas nido para aves

REFUGIOS PARA MURCIÉLAGOS

Al igual que para las aves existen distintos tipos de refugios. Un problema es la competencia en la ocupación de los refugios entre aves y murciélagos. En cajas nido típicas con un pequeño agujero de entrada las entradas de pequeño diámetro (12-20 mm) favorecen a los murciélagos sobre las aves pero excluyen a las especies de murciélagos de mayor talla. En este sentido es preferible la instalación de refugios específicos para murciélagos cuyo acceso es a través de la base del refugio.



Figura 42: Refugio para murciélagos.

La colocación de los refugios para los murciélagos es similar a la de los nidales para aves con algunas diferencias. Los refugios no se cuelgan, sino que se mantienen unidos a un tronco,

poste o pared. Mientras que es recomendable distribuir las cajas nido de una manera regular porque la mayoría de las especies que las ocupan tienen un comportamiento territorial durante la reproducción los murciélagos suelen ser gregarios y resulta adecuado distribuir los refugios en grupos de cajas en los que las cajas individuales disten entre sí menos de 20 m. Mientras que para algunas especies de aves (petirrojo, colirrojo) puede resultar adecuado colocar la caja en un lugar entre la espesura de las ramas para murciélagos es muy recomendable que los accesos a la caja estén despejados de ramas, cables y otros obstáculos.

REFUGIOS PARA INSECTOS

Los refugios para insectos son popularmente conocidos como 'hoteles' para insectos o 'bichos'. Son pequeñas estructuras que constan de agujeros, tubos o intersticios que permiten a los insectos utilizarlo como refugio, lugar de reproducción o invernada.

Los hoteles facilitan la presencian de abejas, avispas, tijeretas y un elenco de insectos predadores, de tal manera que dan soporte tanto a polinizadores como a enemigos naturales. Desde el punto de vista de la polinización y salvando las distancias pueden sustituir o complementar la instalación de colmenas de abejas domésticas que se da en algunos sitios como soporte a la polinización en cultivos o de abejorros en invernaderos.



Figura 43: Diversos tipos de refugios para insectos. Fuente: CSIC

La diversidad de estos refugios es muy alta. No se recomienda la instalación de estructuras grandes y complejas ya que resultan muy llamativas y por la falta de familiaridad con ellas podrían resultar fácilmente vandalizadas. Es preferible instalar estructuras similares a cajas nido para aves.

En cuanto a la localización las normas para cajas de aves son adecuadas en este caso con alguna modificación. Se deben colocar con una altura mínima de 2.5 m para evitar la perturbación por animales domésticos, se pueden colocar en troncos, postes y paredes. Al contrario que las aves, las exposiciones insoladas (norte) deben ser evitadas. Es importante que no estén sobre árboles que reciban directamente tratamientos fitosanitarios, o adyacentes a cultivos en forma tal que cuando se realice el tratamiento el refugio para insectos pueda verse afectado.

6.5.2. Fase de explotación

En caso de necesitar labores de mantenimiento, se evitará intervenir durante las épocas de reproducción y, si es indispensable, se determinará la potencial afección a la fauna presente, se contactará con la Administración para la coordinación de los trabajos si se determina que puede causar un efecto significativo.

6.6. Medidas para el control de los efectos sobre el paisaje

6.6.1. Fase de construcción

La mayoría de las medidas que pueden aplicarse con la finalidad de minimizar el impacto paisajístico, ya se han descrito cuando se ha hablado de otros factores, especialmente las que minimizan la superficie afectada por la obra, la afección a la vegetación, las dirigidas a una adecuada gestión de residuos, así como el orden en las áreas de acopios e instalaciones auxiliares.

No obstante, se pueden implementar las siguientes:

Medidas preventivas:

Se tendrá un tratamiento respetuoso con las zonas de cultivo y vegetación natural existente fuera del ámbito de actuación, que se garantizará mediante la disposición de vallados temporales, balizamientos y señalizaciones de obra, a fin de restringir el tráfico rodado y el movimiento de maquinaria a los caminos existentes y zonas de ocupación temporal.

Las zanjas que se ejecuten durante la fase de obras deberán enterrarse a la mayor brevedad, procediendo al completo extendido de los materiales provenientes de la excavación y minimizando el impacto visual debido a las obras.

Las zonas de préstamos, parque de maquinaria, viario de acceso a las obras, instalaciones auxiliares o vertederos se localizarán en las zonas de mínimo impacto visual. Las zonas de préstamos para obtención de materiales para la obra, en caso de ser necesario, se circunscribirán exclusivamente a la zona expropiada para la ejecución de los trabajos, o bien dichos materiales procederán de canteras autorizadas.

Todos los emplazamientos en los que, en su caso, hubieran de ubicarse los vertederos serán objeto de un programa de restauración ambiental que incluirá, modelado, perfilado, adaptación fisiográfica al entorno y un correcto drenaje de aguas superficiales, escarificado y descompactación del sustrato a profundidad conveniente, aporte de tierra vegetal y labores de

preparación del sustrato, laboreo y mullido del suelo. Se contemplará actuaciones de revegetación en caso de ser necesario.

En la localización de zonas de acopio de materiales para la obra, parques de maquinaria, depósitos de tierra vegetal y otros excedentes de excavación con carácter temporal, instalaciones y otras edificaciones auxiliares que pudieran ser necesarias para la ejecución de las labores constructivas previstas, habrán de conjugarse, además de criterios técnico – económicos, consideraciones de carácter ecológico y paisajístico. A tal fin las ubicaciones que pudieran plantearse y queden fuera del límite del área de expropiación, deberán ser informadas y autorizadas previamente.

Este tipo de instalaciones temporales no se ubicarán en zonas cubiertas por vegetación arbórea autóctona, ni en entornos inmediatos a cursos de agua, ni tampoco en superficies de terreno en las que se encuentren Hábitats de Interés Comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.

Mantenimiento óptimo del estado general de conservación de todos los equipos necesarios para la ejecución de la obra, especialmente de máquinas, señales, luces y cerramientos.

Retirada periódica de todos los residuos y materiales sobrantes durante las obras.

Una vez ejecutadas y terminadas las obras, se procederá a la retirada de todos aquellos elementos o restos que hayan sido depositados, vertidos o abandonados en las zonas de obra y en sus alrededores, procediendo a la limpieza y adecuación de cualquier área de terreno afectada por la misma.

6.6.2. Fase de explotación

Medidas correctoras:

Como se ha indicado en el apartado correspondiente a la valoración de la incidencia sobre el paisaje, la principal afección al paisaje consiste en la implantación de una balsa de almacenamiento de aguas, cuya infraestructura ocupará de forma permanente las parcelas actuales. Tras estudiar el entorno, se llega a la conclusión que la infraestructura quedará

parcialmente cubierta mediante la vegetación existente en el área quedado la balsa de almacenamiento arropada por masas arbóreas, por lo que no se prevén medidas adicionales de integración paisajística.

No obstante, con objeto de aumentar la integración de esta estructura en el paisaje del entorno se prevé como medida correctora la reforestación con especies típicas de la zona, de manera que disminuya el impacto visual desde los accesos más cercanos.

Otra medida de integración paisajística es la cubrición de los taludes de la balsa mediante escollera.

Los acabados de las diferentes infraestructuras existentes deberán integrarse en la medida de lo posible con el entorno, evitando reflejos o brillos metálicos. Se utilizarán materiales y colores que integren las construcciones en el entorno.

6.7. Medidas para el control de los efectos sobre otros espacios protegidos

No hay otros espacios naturales protegidos en el entorno de la zona de actuación.

6.8. Medidas para el control de los efectos sobre el patrimonio cultural y arqueológico

6.8.1. Fase de construcción

Medidas preventivas:

Durante la fase de ejecución, hasta que la Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes de la Junta de Extremadura emita un informe, se establece que se realizará un seguimiento arqueológico durante el movimiento de tierras. Se supervisará los perfiles y todas las actuaciones que supongan movimientos de tierras (perfiles, niveles del suelo descubiertos por desbroces,

etc.), tanto de secciones abiertas como de aquellas que se vayan a abrir. Se efectuará un registro de las secciones abiertas por los movimientos de tierras.

Medidas correctoras:

Durante la fase de ejecución, hasta que la Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes de la Junta de Extremadura emita un informe, de observarse alguna sección con estratos o restos de interés patrimonial, se comunicará el hecho a la Consejería de Cultura y se procederá según las instrucciones de sus técnicos.

6.8.2. Fase de explotación

No son de aplicación medidas durante esta fase al no realizarse movimiento de tierras.

6.9. Medidas para el control de los efectos sobre los factores socioeconómicos

6.9.1. Fase de construcción

Para potenciar el impacto positivo en el medio socioeconómico de la zona de actuación, se empleará empresas del entorno y mano de obra local siempre que sea posible.

Medidas preventivas

Los cruces con infraestructuras de transporte se ha previsto su ejecución con perforaciones horizontales, no afectando pues a su funcionamiento durante la ejecución de las obras. En cuanto a las afecciones directas a redes de servicios básicos (agua potable y suministro eléctrico), en caso de producirse alguna rotura o afección no prevista se realizará su reposición inmediata y el restablecimiento del servicio.

Medidas correctoras

En el caso de viales agrícolas y rurales afectados, se prevé su reposición garantizando en cualquier caso un itinerario alternativo, favoreciéndose el mantenimiento de los usos del suelo

y servicios afectados, en concreto en lo referente al aprovechamiento agrícola. Es decir, cuando se corte un camino o acceso temporalmente, se habilitará un acceso alternativo a las explotaciones afectadas siempre que sea posible, o se mantendrá una reposición temporal que permita el acceso a las mismas.

Las infraestructuras de riego que se afecten serán repuestas todas a su estado original y se habilitarán canalizaciones alternativas provisionales si fuera necesario su uso durante el periodo en que las originales se encuentran fuera de uso.

6.9.2. Fase de explotación

Para potenciar el impacto positivo en el medio socioeconómico de la zona de actuación, se empleará empresas del entorno y mano de obra local siempre que sea posible.

6.10. Medidas para el control de residuos

6.10.1. Fase de construcción

Medidas preventivas:

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

Según 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, el productor de dichos residuos está obligado a incluir en el proyecto de ejecución de la obra un "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición".

Posteriormente el contratista adjudicatario debe presentar un Plan de Gestión de Residuos que concrete el Estudio de Proyecto estableciendo los gestores escogidos para la gestión de los mismos, no sólo con objeto de realizar el tratamiento correcto para los mismos, urbanos, inertes o peligrosos, sino también para lograr paralelamente una minimización efectiva de la cantidad total producida.

En la medida en que se presenta el residuo, procurar una solución de reutilización o reciclado. Normalmente esto es posible, caso de los residuos asimilables a urbanos (chatarra, papel –

cartón, plásticos, embalajes, maderas, caucho, vidrio, etc.) y de los inertes (escombros de demolición, tierras sobrantes, ladrillos, etc.), que son los residuos mayoritarios en estas obras.

Otro de los puntos fundamentales es la realización de una correcta segregación y clasificación de todos los residuos que se generen. Esta separación evita mezclas que siempre dificultan la posterior gestión, especialmente en el caso de los residuos peligrosos.

Los residuos generados en la obra, a excepción de los inertes, serán recogidos con periodicidad diaria de los puntos de generación en los tajos, para su traslado a las zonas de almacenamiento acondicionadas específicamente para ello, atendiendo a criterios de seguridad e higiene. De este modo evitaremos mezclas, vertidos, diluciones, extravíos y otro tipo de incidentes.

Los **residuos inertes** generados durante la fase de obras (restos de demoliciones, sobrantes de tierras, etc.) y que no puedan ser utilizados en los rellenos de la propia obra, serán gestionados por empresa autorizada (con acreditación oficial de gestor de residuos de la Junta de Extremadura) y se destinará a vertedero, revalorización u otro destino dentro de la normativa vigente. El contratista principal deberá acreditar la gestión de los residuos con la documentación que le proporcione el gestor autorizado.

Los **Residuos Asimilables a Urbanos** (RAU) generados por los operarios se gestionarán en los puntos de vertido habituales del entorno (zonas de contenedores, ecoparques, etc.)

Los **Residuos Peligrosos,** durante el tiempo de permanencia en obra serán manipulados atendiendo a sus Fichas de Seguridad, y almacenados en condiciones adecuadas de seguridad e higiene: suelo impermeable, techado para prevención de afecciones derivadas de radiaciones solares, lluvia, etc., atendiendo a posibles incompatibilidades (por ejemplo, inflamables y corrosivos) y vallados para establecer el acceso restringido. Los residuos peligrosos serán retirados diariamente de la zona de obra, donde estarán acopiados en puntos concretos, señalizados y conocidos por todos los trabajadores, distribuidos en cada uno de los tajos abiertos a un mismo tiempo. De estos puntos serán trasladados a la zona de almacenamiento donde no podrán estar almacenados por un tiempo superior a 6 meses.

A continuación, se proponen una serie de actuaciones con el fin de minimizar los Residuos Peligrosos:

1. Sustitución de productos por otros menos peligrosos o inocuos: aerosoles con plomo y CFCs (cloro-fluorocarburos) por otros que no contengan; detergentes con sulfatos y nitratos, por otros biodegradables; sustitución de disolventes halogenados por no halogenados, pinturas con base disolvente por otras con base agua, etc.
2. Prolongar la vida media de los aceites hidráulicos de la maquinaria mediante analíticas periódicas.
3. Provisión de productos en envases de mayor tamaño.
4. Compra de productos en envases reutilizables, que sean retirados por el agente comercial para su reutilización.
5. Compra exclusivamente del contenido de un producto, no del envase, siendo luego almacenado en obra en grandes depósitos rellenables.
6. Procurar al residuo peligroso una gestión de valorización material (tras el tratamiento físico o químico) o de inertización, dejando en último lugar la eliminación de depósitos de seguridad.

Los residuos Peligrosos solo presentan una opción de gestión, su entrega a Gestor Autorizado por la Junta de Extremadura. Para ello se consultará el Listado de Empresas Autorizadas que emite la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura.

Medidas correctoras:

Se habilitará una zona donde se instalará un punto limpio para conseguir una mejor gestión de los residuos producidos en la obra, el cual contendrá:

- 5 contenedores de 6 m^3.

  i. Contenedor para Residuos vegetales.
  ii. Contenedor para Envases de madera
  iii. Contenedor para Envases de plástico
  iv. Contenedor para Hierro y acero.

v. Contenedor para Hormigón

– 1 contenedor de Residuos Sólidos Urbanos.

ii. Contenedor de Residuos Sólidos urbanos R.S.U. (Recogida mensual).

6.10.2. Fase de explotación

Medidas correctoras:

En caso de producirse residuos durante la fase de explotación de las infraestructuras debido a labores de mantenimiento o reparaciones que tuviesen que hacerse, se procederá de la misma forma que durante la fase de construcción, es decir, se llevará a cabo la recogida de todo tipo de residuos generados y su posterior entrega a gestor autorizado para su correcta gestión.

6.11. Medidas para el control de los efectos sobre el cambio climático

6.11.1. Fase de construcción

Medidas preventivas:

PREVENCIÓN DE LAS EMISIONES PROCEDENTES DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN

Se asegurará el buen estado de funcionamiento de vehículos y maquinaria, para lo cual toda maquinaria presente en la obra:

- Debe mantenerse al día con la Inspección Técnica de Vehículos.
- Debe mantenerse la puesta a punto cumpliendo con los programas de revisión y mantenimiento especificados por el fabricante de los equipos, realizándose las revisiones y arreglos pertinentes siempre en servicios autorizados.

Con objeto de asegurar el mantenimiento adecuado de la maquinaria a lo largo de toda la duración de la obra se realizarán las comprobaciones oportunas al inicio de la obra, cada vez

que entre nueva maquinaria y periódicamente en función de lo establecido para dichos programas.

6.11.2. Fase de explotación

Tal como se ha determinado en el apartado de valoración de los efectos sobre el cambio climático, el impacto del proyecto es positivo, por lo que no se precisa el establecimiento de medidas al respecto.

7. Programa de vigilancia y seguimiento ambiental

7.1. Objetivos del plan de vigilancia ambiental

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto verificar los impactos producidos por las acciones derivadas de las actuaciones del proyecto, así como la comprobación de la eficacia de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias establecidas en el capítulo 8 y que deberán ser aceptadas con carácter obligatorio por la empresa contratada para la realización de la obra.

De forma genérica, la vigilancia ambiental ha de atender a los siguientes objetivos:

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.
- Analizar el grado de ajuste entre el impacto que teóricamente generará la actuación, de acuerdo con lo expuesto en el presente estudio, y el real producido durante la ejecución de las obras y tras la puesta en funcionamiento.
- Detectar la aparición de impactos no deseables de difícil predicción en la evaluación anterior a la ejecución de las obras; una de las funciones fundamentales del PVA es identificar las eventualidades surgidas durante el desarrollo de la actuación para poner en práctica las medidas correctoras oportunas.
- Ofrecer los métodos operativos de control más adecuados al carácter del proyecto con objeto de garantizar un correcto programa de vigilancia ambiental.
- Describir el tipo de informes que han de realizarse, así como la frecuencia y la periodicidad de su emisión.

En todo caso, el PVA ha de constituir un sistema abierto de ajuste y adecuación en respuesta a las variaciones que pudieran plantearse respecto a la situación prevista.

Además de los análisis y estudios que se han señalado, se realizarán otros particularizados cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioro ambiental o situaciones de riesgo, tanto durante la fase de obras, como en la de explotación.

Las medidas y controles a los que se refiere cada uno de los siguientes apartados para cada variable afectada, se desarrollarán con la periodicidad que se marca en cada caso y con carácter general y de forma inmediata, cada vez que se produzca algún incidente o eventualidad que pueda provocar una alteración sensible de la variación en cuestión.

El plan ha de tener un carácter dinámico que debe ir parejo a la ejecución de las obras para garantizar la optimización de esta herramienta de verificación y prevención.

7.2. Contenido básico y etapas del Plan de Vigilancia Ambiental

La supervisión de todas las inspecciones la llevará a cabo un técnico medioambiental que se contrate directamente o a través de una empresa especializada, durante la ejecución de las obras. La dedicación del mismo a la actividad si bien no ha de ser completa durante todo el periodo que ésta dure, debe ser suficiente para garantizar un seguimiento de detalle y pleno desarrollo de las actuaciones, así como la realización de las siguientes funciones:

- Realizar los informes del PVA.
- Coordinar el seguimiento de las mediciones.
- Controlar que la aplicación de las medidas preventivas y correctoras adoptadas se ejecute correctamente.
- Elaborar propuestas complementarias de medidas correctoras.
- Vigilar el desarrollo de la actuación al objeto de detectar impactos no valorados a priori.

En el desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental, el proyecto presenta tres fases claramente diferenciadas, caracterizadas con parámetros distintos: fase previa a la construcción, fase de construcción y fase de explotación.

Fase previa a la construcción

Constituye la etapa previa a la ejecución del proyecto y se llevará a cabo antes del inicio de las obras. El objetivo de esta fase es el de realizar un reconocimiento sobre el terreno de la zona que se verá afectada por las obras, tanto en la franja emergida como sumergida, recabándose toda aquella información que se considere oportuna y entre la que se incluirá:

- Toma de fotografías.
- Muestreo de calidad de las aguas antes del inicio de las obras.
- Saneamiento y gestión de residuos en las instalaciones de servicios propios de obra.

Fase de construcción

Esta etapa se prolongará por el espacio de tiempo que duren las obras. Durante este periodo se realizarán inspecciones aleatorias sobre el terreno en función de la evolución de los trabajos que se vayan realizando.

El intervalo transcurrido entre dos visitas sucesivas no superará los treinta días. El objetivo propio de esta fase se centra en realizar un seguimiento directo de las obras, verificando el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras especificadas.

Fase de explotación

Esta fase dará comienzo justo después de concluir las obras, realizándose un seguimiento del retorno de las condiciones ambientales posterior a la finalización de las obras, incluyendo la correspondiente redacción de informes. Si durante el periodo de tiempo establecido para el seguimiento al término de las obras se percibiera algún impacto significativo no previsto, se propondrán de inmediato las posibles medidas correctoras a aplicar con el fin de minimizar o eliminar los efectos no deseados.

7.3. Seguimiento y control

El contratista de la obra deberá responsabilizarse del cumplimiento estricto de la totalidad de los condicionados ambientales establecidos para la obra, que se encuentren incluidos en el

proyecto, en el estudio de impacto ambiental, en el correspondiente informe ambiental o en la legislación vigente. Por lo tanto, debe conocer estos condicionados y ponerlos en ejecución.

El promotor y, en su caso, el contratista principal, deben definir quién será el personal asignado a las labores de seguimiento y vigilancia ambiental en obras. En el caso de la vigilancia del contratista principal, se designará un Jefe de Medio Ambiente o el Jefe de Obra, en caso de que no exista la figura anterior.

El equipo encargado de llevar a cabo el PVA estará compuesto por:

- El responsable del programa: debe ser un experto en alguna de las disciplinas especializadas y con experiencia probada en este tipo de trabajos. El experto será el responsable técnico del PVA en las tres fases identificadas (planificación, construcción y funcionamiento) y el interlocutor válido con la Dirección de las Obras en la fase de construcción.
- Equipo de técnicos especialistas (equipo técnico ambiental). Conjunto de profesionales experimentados en distintas ramas del medio ambiente, cultura y socio – economía, que conformarán un equipo multidisciplinar para abordar el PVA. Las principales funciones de este personal son las siguientes:
    - Seguimiento y vigilancia ambiental durante la ejecución de las obras.
    - Control y seguimiento de las relaciones con proveedores y subcontratistas.
    - Ejecución del PVA.
    - Controlar la ejecución de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.
    - Emitir informes de seguimiento periódicos.
    - Dejar constancia de todas las actividades de seguimiento, detallando el resultado de las mismas.
    - Comunicar los resultados del seguimiento y vigilancia ambiental al Director de Obra y al Jefe de Obra.

Para el seguimiento y vigilancia ambiental de las obras, el personal asignado realizará visitas periódicas in situ, podrá realizar mediciones cuando sea necesario y deberá estudiar los documentos de la obra que incluyen los principales condicionados ambientales.

- Programa de Vigilancia Ambiental
- Proyectos informativos y constructivos de la obra.
- Estudio de impacto ambiental y declaración de impacto ambiental o documento ambiental e informe ambiental en su caso
- Plan de gestión ambiental de obra (PGA).

En la fase de construcción tanto el responsable del PVA como el equipo de técnicos especialistas deberán visitar periódicamente la zona de obras desde el inicio de la misma, al objeto de controlar desde las fases más tempranas del proyecto todos y cada uno de los programas que se desarrollen.

El equipo del PVA debe coordinar sus actuaciones con el personal técnico planificador, así como el personal técnico destacado en la zona de obras. En este segundo caso, el equipo del PVA deberá estar informado de las actuaciones de la obra que se vayan a poner en marcha, para así asegurar su presencia en el momento exacto de la ejecución de las unidades de obra que puedan tener repercusiones sobre el medio ambiente.

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

Para la adecuada ejecución del seguimiento ambiental de los impactos generados por la fase de construcción del proyecto, el Equipo Técnico Ambiental llevará a cabo los correspondientes estudios, muestreos y análisis de los distintos factores del medio ambiente, al objeto de obtener indicadores válidos que permitan cuantificar las alteraciones detectadas.

Todos los informes emitidos por el equipo de trabajo del Plan de Vigilancia Ambiental deberán ser supervisados y firmados por el técnico responsable, el cual los remitirá al promotor en las fases de planificación y operación, y a la Dirección de las Obras en la fase de construcción. El

promotor y la Dirección de las Obras, remitirán todos los informes al órgano sustantivo, al objeto de que sean supervisados por éste.

7.4. Informes

Además de un informe inicial y uno final, se realizarán, informes periódicos de seguimiento, donde se reflejarán las observaciones efectuadas durante el seguimiento de las obras, los resultados obtenidos en la aplicación de las medidas propuestas y los problemas detectados, siendo de gran importancia en estos informes, la detección de impactos no previstos.

Los informes incluirán únicamente aquellos aspectos que hayan sido objeto de control o seguimiento durante el plazo a que haga referencia el informe. En ellos se incluirá, para cada apartado contemplado, un breve resumen de las operaciones desarrolladas al respecto y en su caso, los modelos de las fichas exigidas cumplimentados. Los informes incluirán unas conclusiones sobre el desarrollo de las obras y el cumplimiento de las medidas propuestas en la presente documentación ambiental.

Informes ordinarios

Se realizarán para reflejar el desarrollo de las labores de seguimiento ambiental. La periodicidad dependerá si se trata del seguimiento en fase de ejecución o en fase de explotación.

Informes extraordinarios

Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe específico.

Informe final del Programa de Vigilancia y Seguimiento

El informe final contendrá el resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento desarrolladas y de los informes emitidos.

7.5. Actividades específicas de seguimiento ambiental

7.5.1. Fase previa a la construcción

Como se ha explicado anteriormente, de forma previa al inicio de las obras, se realizará una visita a la zona de obras y se realizará un primer informe previo al inicio de las mismas. El objetivo es realizar un reconocimiento sobre el terreno de la zona que se verá afectada por las obras, recabándose toda aquella información que se considere oportuna y entre la que se al menos se incluirá:

- Toma de fotografías que refleje el estado previo del entorno de las obras.
- Planimetría de las obras que incluya el perímetro de las obras, zonas de acopios, accesos y zonas transitables y no transitables
- Asimismo, se elaborará planimetría complementaria que refleje aquellos elementos de interés ambiental más próximos a las actuaciones y que no deban ser afectados como los lindes de los cauces o pies de encinas.
- Ubicación de saneamientos y gestión de residuos en las instalaciones de servicios propios de obra.

De forma previa al comienzo de las obras se realizará un Acta de Replanteo que consiste básicamente en la señalización de todos los elementos asociados a las obras (instalaciones, zonas de paso y maniobra de la maquinaria, lugares para el acopio de materiales, etc.) y en la comprobación de que en estas zonas no existe ningún elemento singular, especialmente desde el punto de vista ambiental.

En caso de que algún elemento de la obra interfiera con la correcta conservación del entorno se deberá reubicar siempre que sea técnicamente posible y no perjudique al rendimiento de las instalaciones, ni suponga un sobrecoste excesivo de la ejecución de las obras

7.5.2. Fase de construcción

Se estima una duración aproximada de las obras de 9 meses. Durante este tiempo se realizarán visitas a obras cuya prioridad irá variando en función del avance de las obras. El intervalo

transcurrido entre dos visitas sucesivas no superará los quince días. Se estima una media de al menos 2 visitas al mes a las obras.

El objetivo general propio de esta fase se centra en realizar un seguimiento directo de las obras, verificando el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras especificadas en el presente documento.

Se realizará un informe mensual, y un informe final que recoja los resultados observados durante el periodo de vigilancia ambiental. En caso de cualquier incidencia ambiental detectada o de producirse algún incidente ambiental de consideración se presentará ante el órgano competente un informe detallado de los hechos y de las medidas adoptadas para su corrección.

A continuación, se muestra los parámetros, indicadores, umbrales críticos y actuaciones a realizar durante la fase de obras.

OBJETIVOS DE LOS PROGRAMAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante el seguimiento ambiental en fase de ejecución, que coincide con la de construcción, el Programa de Vigilancia tendrá por objetivos generales:

- Establecer un sistema de vigilancia para garantizar la ejecución correcta de todas las medidas preventivas, protectoras y correctoras contenidas en el anejo de afecciones ambientales y proyecto de construcción. Para ello, se han establecido una serie de parámetros a controlar, umbrales admisibles y unas medidas a adoptar en caso de sobrepasarlos.
- Comprobar que los efectos generados por las obras de construcción son los contemplados en la documentación ambiental y que su magnitud se mantiene a la previsión efectuada.
- Programa de control de la estanqueidad del vaso de la balsa, con la realización de las pruebas y ensayos necesarios al efecto.
- Detectar incidencias ambientales no previstas en el anejo de afecciones ambientales.

Se establecerá, para ciertos aspectos, un sistema de indicadores basado en la utilización de comparativas al origen, que permita conocer la situación y evolución de cada factor del medio susceptible de ser afectado.

CONTROL DE LAS OPERACIONES CONSTRUCTIVAS

La minimización y prevención de los impactos antes mencionados puede lograrse a través de un adecuado control en obra.

El conjunto de medidas, actuaciones y protocolos encaminados a minimizar el impacto de las obras sobre el entorno se recogerá en el Plan de Vigilancia Ambiental que el contratista debe presentar antes del inicio de los trabajos.

Las actuaciones de vigilancia relativas al control del movimiento de maquinaria y al manejo de los residuos generados en obra son similares a las que es necesario plantear para la protección de otros recursos, como las aguas o la vegetación. Se muestran, a continuación, los criterios operacionales generales aplicables a unidades y operaciones de obra más destacados, algunos de los cuales ya se han citado en la valoración de impactos.

OPERACIÓN	CONTROL OPERACIONAL
Replanteo	• Al comienzo de las obras es necesario tener en cuenta el control que hay que realizar al replantear la zona de actuación para evitar la ocupación excesiva de suelo y, como consecuencia la afección fortuita a bienes, e incluso servicios. • Se controlará la correcta **delimitación de los límites de ocupación de las obras**, incluyendo no sólo la zona de obra, sino todos aquellos terrenos que vayan a ser utilizados como instalaciones de obra, zonas de estacionamiento de la maquinaria, zonas de acopios y almacenamiento de materiales (balsa de almacenamiento, tubería, áridos, materiales de construcción, etc). La correcta delimitación de todas las zonas de obra se cerrará con el **balizamiento** de los puntos antes citados.
Préstamos y canteras	• Se opta, en este sentido, por el aprovisionamiento del material importándolo desde préstamos y canteras en explotación, lo que repercutirá positivamente en la gestión de la obra. El control ambiental se ceñirá, por todo lo anterior, a una constatación documentada de que los préstamos y vertederos que se utilicen estén debidamente autorizados.
Accesos temporales	• La zona de estudio se caracteriza por estar bien comunicada, por lo que se plantea la utilización, como accesos temporales, de los caminos y viales existentes, evitándose en todo momento la apertura de nuevos. • El control de los mismos se centrará en la **correcta selección**, que será corroborada por la Dirección de Obra, atendiendo a criterios ambientales y de

OPERACIÓN	CONTROL OPERACIONAL
	prevención de molestias sobre los elementos de la zona: ruidos, emisión de gases de combustión y partículas de los vehículos y maquinaria de obra, interferencia con el tráfico rodado; y en segundo término, a la constatación del uso de éstos y a la ausencia de impactos no previstos.
Fabricación de hormigones y morteros	• Para la realización de esta obra se utilizará, principalmente, hormigón de planta y que estará situada en la proximidad de la zona de actuación. Durante el suministro de hormigón de plantas externas se aplicarán las siguientes medidas: • Determinación de una zona específica en la obra para el lavado de canaletas y hormigoneras (si no pudiese realizarse en la planta por cuestiones de distancia). • Comunicación al subcontratista de hormigón de la obligación recogida en el punto anterior.
Mantenimiento de la maquinaria	• La maquinaria propia será mantenida por personal cualificado. El control ambiental sobre esta actividad consistirá en la correcta gestión de todos los residuos derivados de este mantenimiento. • Para la maquinaria subcontratada se exigirá al subcontratista, mediante **cláusulas de compromiso en contrato**, el cumplimiento de las siguientes medidas: - Presentación, antes del inicio de los trabajos, de los Planes de Mantenimiento correspondientes a dicha maquinaria. - Gestión de los residuos peligrosos (aceite usado, filtros de gasoil, aceite y aire, envases peligrosos de gasoil, aceite, anticongelante, etc.) derivados del uso y mantenimiento de la maquinaria subcontratada.
Control de la afección al medio socioeconómico	Las medidas de control que se proponen son: • Fomento, especialmente aplicable a las actividades constructivas que no requieren de una cualificación especial, de la contratación de mano de obra local, lo que contribuirá a mitigar el paro de la zona, al igual que incidir positivamente en la opinión pública (imagen). Esta es una medida compensatoria sobre el elemento social del medio socioeconómico.
Desmantelamiento de las instalaciones y limpieza	• Tras la finalización de las obras, es necesario **el desmantelamiento de instalaciones y la limpieza** de la zona de obras, aspectos que precisas un seguimiento. • Este seguimiento tendrá por objeto la constatación de la correcta regeneración de los terrenos que hayan quedado afectados una vez terminada la obra.
Control de vertidos contaminantes	Las medidas propuestas para reducir y minimizar las afecciones potenciales por vertidos contaminantes se centrarán en el control de: • Vertidos derivados del repostaje de maquinaria fija de obra, mantenimientos, así como derrames durante reparaciones y estacionamiento de la maquinaria.

OPERACIÓN	CONTROL OPERACIONAL
	• Vertidos de limpieza de hormigoneras, canaletas y agua de proceso (agua + cemento). Para evitar la afección directa sobre el suelo y otros posibles elementos del entorno de estos vertidos, se deberá: - Utilizar **medios de contención** (cubetas) de goteos y derrames de aceite y gasoil durante los procesos de repostaje y reparación de la maquinaria. - Se seleccionarán, para la realización sobre la maquinaria de actividades susceptibles de generar vertidos peligrosos, los **emplazamientos menos vulnerables, con suelo impermeabilizado** (solera de hormigón, pavimento, etc.), **o se acondicionarán estos** mediante la colocación de lonas o elementos de impermeabilización. - Los derrames sobre pavimento deberán ser retirados mediante el **uso de absorbentes** (serrín, sepiolita, granulado comercial,) para su posterior gestión como residuo peligroso. Los **lavados de hormigonera y de canaletas,** así como de aguas de proceso, se deberán realizar (ante la imposibilidad de limpieza en las plantas de origen) en puntos previamente establecidos en la traza de la obra, y nunca de forma arbitraria. Será conveniente que los **puntos de limpieza** correspondan a zonas que vayan a resultar posteriormente afectadas por la ejecución de las obras, y resultará necesario la información sobre su ubicación a los subcontratistas de hormigón.
Control de la calidad atmosférica	Los **focos de emisión** a la atmósfera que pueden preverse durante la ejecución de la obra son: • Emisión de partículas durante las operaciones de desbroces, excavación y relleno. • Emisión de partículas desde las bañeras de los camiones, durante el transporte y la circulación. Por otro lado, **la maquinaria,** ejecutante de las obras emite una serie de contaminantes a la atmósfera (NO, SO_2, CO e hidrocarburos no quemados), perjudiciales para la población y, en general para el entorno. Debe evitarse el funcionamiento de máquinas con unos niveles de emisión superiores a los máximos aceptables. La actual normativa en materia de **Inspección Técnica de Vehículos** contempla la analítica de emisiones, por lo que bastará con la revisión de las fichas correspondientes a dicha inspección, cuando se trate de vehículos sujetos a este requisito. Cuando la maquinaria o equipos no estén sujetos a esta obligación, deberá comprobarse el correcto mantenimiento preventivo de los mismos, mediante análisis de los planes de mantenimiento y partes derivados.

OPERACIÓN	CONTROL OPERACIONAL
	Las medidas a tomar para la preservación de la calidad atmosférica se exponen a continuación: • La maquinaria (fija o móvil) empleada durante la fase de construcción deberá pasar las inspecciones técnicas necesarias (**ITVs, planes de mantenimiento**) para dar cumplimento a los límites legales de emisión de humos. • Se **prohibirán aquellas acciones que originen contaminación del aire**, del tipo: combustión de neumáticos, de papeles y documentos para su eliminación, de restos de palets y otros residuos como hogueras, iluminación, etc. • Todos los vehículos que transporten materiales finos fuera de la zona de obras deberán **cubrir su carga con lonas.** • Se cubrirán los acopios de áridos que puedan generar molestias al personal de la obra, y vecinos, y se realizarán riegos durante la ejecución de demoliciones, excavaciones, rellenos y compactación, en especial en la zona de ejecución de zanjas para la instalación de las conducciones.
Control de la calidad sonora	Las fuentes de ruido durante la ejecución son básicamente la emisión procedente de la maquinaria y aquella generada por las operaciones constructivas asociadas a las diferentes unidades de obra, si bien cabe destacar: • La emisión durante las operaciones de demolición. • Emisión procedente de la excavación. • Emisión procedente de la maquinaria y trabajo de asfaltado • Emisión de la propia maquinaria (camiones, palas, rulos, compactadores, grupos electrógenos, compresores, etc.). En el caso de emisiones procedentes de maquinaria existe **normativa específica** que regula la emisión de ruido de la misma, por lo que será necesario constatar su cumplimiento. Con respecto al ruido derivado de la propia actividad, se propone un control basado en la planificación horaria de los trabajos entre las 08:00h y 22:00h. Sin embargo, si esta medida se probara insuficiente, o se hubiesen sucedido quejas y denuncias, se plantearían medidas del tipo: • Realizar las tareas más ruidosas (citadas en párrafos anteriores) durante las horas menos sensibles del día, por ejemplo, entre las 11:00h – 14:00h y entre las 17:00h – 20:00h. Los **límites legales** a considerar serán los establecidos en las Ordenanzas Municipales correspondientes a la zona de estudio.

OPERACIÓN	CONTROL OPERACIONAL
	En el caso de recibir **quejas o denuncias** por molestias debidas a la emisión de ruidos, se realizarán mediciones en los puntos exteriores más próximos a las edificaciones de que se trate.

ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO SOBRE LOS RECURSOS DEL MEDIO

Calidad atmosférica

Control de la emisión de polvo y partículas.	
OBJETIVOS:	*Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riegos en su caso.*
ACTUACIONES:	*Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando, especialmente, las nubes de polvo que pudieran producirse en las zonas de trabajo, así como la acumulación de partículas sobre la vegetación existente. Se controlará visualmente la ejecución de riegos de control de polvo.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Toda la zona de obras y en particular núcleos habitados y cultivos y accesos próximos a la zona de ejecución de las zanjas y balsa, donde el movimiento de tierras será mayor.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación; no deberá considerarse admisible su presencia, sobre todo en las cercanías de zonas habitadas. En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su ejecución. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Las inspecciones serán mensuales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad. Serán semanales en periodos secos prolongados.*

Control de la emisión de polvo y partículas.	
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Riegos o intensificación de los mismos en plataformas y accesos. Limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas, así como de lugares donde se estén llevando a cabo riegos. Asimismo, los certificados se adjuntarán a estos informes.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Niveles sonoros:

Control de los niveles acústicos de la maquinaria.	
OBJETIVOS:	*Verificar el correcto estado de la maquinaria ejecutante de las obras en lo referente al ruido emitido por la misma.*
ACTUACIONES:	*Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras. Se partirá de la realización de un control de los niveles acústicos de la maquinaria, mediante una identificación del tipo de máquina, así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo. En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una analítica del ruido emitido por ella según los métodos, criterios y condiciones establecidas en el R.D. 245/1989 de 27 de febrero y sus posteriores modificaciones.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Parque de maquinaria y zona de obras*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos en el R.D 245/1989 de 27 de febrero y sus posteriores modificaciones.*

Control de los niveles acústicos de la maquinaria.	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*El primer control se efectuará con el comienzo de las obras, repitiéndose si fuera preciso, de forma quincenal.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Si se detectase que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.*
DOCUMENTACIÓN:	*Si fuese necesario realizar una analítica de la emisión sonora de una determinada máquina, se incluirán los métodos operativos dentro de un anejo al correspondiente informe ordinario.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Personal y material especializado.*

Masas de agua

Control de la calidad de las aguas	
OBJETIVOS:	*Velar la correcta calidad de las aguas superficiales del entorno más próximo a la zona de actuación.*
ACTUACIONES:	*Asegurar que no se producen afecciones a cauces naturales próximos y no se vean afectados por vertidos o la generación de sólidos en suspensión debido a las actuaciones proyectadas.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Cauces naturales en el entorno de la zona de actuación.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Presencia de materiales en las proximidades de la captación, balsa o red de tubería, o en su caso cauces naturales, con riesgo de ser arrastrados y/o aumento de la turbidez del agua.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Inspección visual semanal. Comienzo y final de los movimientos de tierra en las proximidades de cauces naturales próximos.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Ejecución o refuerzo de las medidas establecidas. Limpieza y restauración de la zona. Revisión de las medidas adoptadas. Emisión de informe y en su caso paralización de las obras.*

Control de la calidad de las aguas	
DOCUMENTACIÓN:	*Cualquier incidencia en esta operación se reflejará en el correspondiente informe ordinario.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Seguimiento de la flora y la vegetación

Control de la vegetación afectada por las obras	
OBJETIVOS:	*Verificar la correcta ejecución de los trabajos de eliminación de vegetación presentes en la zona de obras.*
ACTUACIONES:	*Vigilancia de la vegetación que se va a eliminar a partir de lo indicado en el proyecto de obras.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Toda la traza por la que discurran las conducciones, zona de balsa de almacenamiento y resto de zonas de la obra en las que se produzcan desbroces.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Vegetación que se va a eliminar y afección a vegetación que sea de interés. Comprobación que se elimina la superficie y número de individuos según las mediciones del proyecto.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Revisión previa al inicio de las obras y periódicamente mientras duren los trabajos de construcción.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Modificación de los elementos a instalar que vayan a suponer la eliminación de la vegetación de interés. En caso de que observarse que sea necesario la eliminación de más ejemplares, se valorará la opción de su trasplante.*
DOCUMENTACIÓN:	*Cualquier incidencia en esta operación se reflejará en el correspondiente informe ordinario, al que se adjuntarán los planos de situación de la vegetación eliminada.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Seguimiento de la fauna

Seguimiento de medidas establecidas para protección de la fauna	
OBJETIVOS:	*Verificar la correcta ejecución de los trabajos para asegurar la protección de las diferentes especies faunísticas del entorno.*
ACTUACIONES:	*Instalación de medidas de protección para fauna (cajas nido, refugios para murciélagos y para insectos), escalas en balsa.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*En la totalidad de la zona de actuación donde se proyectan las obras objeto del proyecto.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras adoptadas. Ejecución de las actuaciones durante los periodos no habilitados por las molestias a la fauna catalogada, presencia de nidos de fauna protegida, ejecución de obras en periodo nocturno. No instalación de estructuras de escape o cajas nido/refugios fauna o localización inadecuada.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Una vez instaladas las medidas y periódicamente.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Paralización de las actuaciones molestas para la fauna catalogada durante los periodos de reproducción, nidificación, cría o freza. Adecuar las estructuras y su instalación.*
DOCUMENTACIÓN:	*Cualquier incidencia en esta operación se reflejará en el correspondiente informe ordinario, al que se adjuntarán los planos de situación de la vegetación eliminada.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Suelos

Control de la retirada y acopio de tierra vegetal.	
OBJETIVOS:	*Verificar la correcta ejecución de la retirada y acopio de la tierra vegetal*
ACTUACIONES:	*Se comprobará que la retirada se realice en los lugares adecuados y con espesores inferiores a 1 m. Asimismo, se propondrán los lugares concretos de acopio, verificándose que no se ocupe la red de drenaje superficial. Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*La correcta retirada de la capa de tierra vegetal en los lugares de excavación de las zanjas para la instalación de conducciones.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros del suelo, según especifique el Proyecto. Cuando el proyecto recoja el reempleo de la tierra vegetal, será inaceptable su retirada a vertedero y sustitución por tierras vegetales de préstamos o compradas.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Se comprobará que se realice antes del inicio de las explanaciones y que se ejecute una vez finalizado el desbroce, permitiendo así la retirada de los propágulos vegetales que queden en los primeros centímetros del suelo, tanto de los preexistentes como de los aportados con las operaciones de desbroce. Los acopios que pueda haber se inspeccionarán de forma semestral.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad de la tierra vegetal, se hará una propuesta de conservación adecuada (siembras, tapados, etc.).*
DOCUMENTACIÓN:	*Cualquier incidencia en esta operación se reflejará en el correspondiente informe ordinario, al que se adjuntarán los planos de situación de los acopios temporales de tierra vegetal.*
RECURSOS	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Control de la retirada y acopio de tierra vegetal.	
NECESARIOS:	

Control de la alteración y compactación de suelos.	
OBJETIVOS:	*Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación de la ejecución de medidas correctoras (subsolados, gradeos, etc.).*
ACTUACIONES:	*Si se crean zonas auxiliares de acopio, etc, se comprobará la ejecución de labores de descompactación del suelo en los lugares que así lo requieran. Para ello, se realizarán inspecciones visuales, midiendo con cinta métrica la profundidad de la labor, verificándose además el correcto acabado.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Para el estudio de fragilidad se tomarán 200 m a cada margen medidos desde el eje de replanteo. El control de la descompactación de suelos se realizará en los lugares donde esté prevista esta actuación en el Proyecto.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Se controlará la compactación del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisible la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas. En su caso, se comprobará: tipo de labor; profundidad; y acabado de las superficies descompactadas. El umbral vendrá dado por el "Método del tacón".*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*De forma paralela a la implantación de zonas auxiliares, verificándose semestralmente. Las labores practicadas al suelo, en su caso, se verificarán mensualmente.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo, si esta fuese factible, aunque no estuviese contemplada en el proyecto.*
DOCUMENTACIÓN:	*El estudio de fragilidad se realizará cuando existan zonas vulnerables incluyéndose, con la correspondiente cartografía, como un anejo al*

Control de la alteración y compactación de suelos.	
	primero de los informes. Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Control de la extensión de tierra vegetal.	
OBJETIVOS:	*Verificar la correcta ejecución de esta unidad de obra*
ACTUACIONES:	*Se verificará su ejecución en las zonas donde las conducciones se instalan en los campos. Tras su ejecución, se controlará que no se produzca circulación de maquinaria pesada.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Parcelas donde se instalan conducciones y zonas que necesiten restauración*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Se verificará el espesor de tierra aportado. La tolerancia máxima en la extensión será de 20 cm como media en parcelas de 500 m2 y con un mínimo de 5 mediciones. Cuando se realicen análisis de tierra vegetal se tomarán muestras en las que se determinará como mínimo la granulometría, el pH y el contenido de materia orgánica. Si se emplean tierras procedentes de la mezcla de suelos con compost, se analizará también la presencia de residuos sólidos.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Las inspecciones se realizarán una vez finalizada la extensión. En caso de realizarse análisis, estos serán previos a la utilización de la tierra en obra.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Si se detectase que el espesor aportado es incorrecto, se deberá proceder a repasar las zonas inadecuadas. En el caso de los análisis, si se detectasen anomalías en la composición de la tierra vegetal, se propondrán enmiendas o mejoras si es posible, o en su retirada de la obra en caso contrario.*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de las mediciones del espesor de tierra vegetal se recogerán en los informes ordinarios.*

Control de la extensión de tierra vegetal.	
RECURSOS NECESARIOS:	*Personal y material especializado.*

Patrimonio Arqueológico y cultural

Vigilancia del seguimiento arqueológico	
OBJETIVOS:	*Verificar que durante toda la fase de construcción y al finalizarse las obras, se realizan los trabajos de seguimiento arqueológico. Evitar afecciones no previstas sobre posibles sobre posibles valores arqueológicos a consecuencia de las acciones del proyecto que supongan un movimiento de tierras.*
ACTUACIONES:	*Se hará un seguimiento arqueológico por un especialista a pie de obra. Se verificará la continuidad de los caminos, bien por su mismo trazado, bien por desvíos provisionales y en este último paso, la señalización de los mismos.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Toda la traza por la que discurran las conducciones, zona de balsa de almacenamiento y resto de zonas en las que se produzcan movimiento de tierras.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Se realizará un seguimiento arqueológico global con visitas de obra. Se supervisarán los perfiles y todas las actuaciones que supongan movimientos de tierras (perfiles, niveles del suelo descubiertos por desbroces, etc.), tanto de secciones abiertas como de aquellas que se vayan a abrir. Se efectuará un registro de las secciones abiertas por los movimientos de tierra, indicando si aparece algún resto o yacimiento arqueológico no previsto.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Durante la ejecución de la obra. Las inspecciones se ajustarán al avance de los trabajos, mediante recorridos por la traza.*
MEDIDAS DE	*Para todos los elementos patrimoniales identificados se procederá a*

Vigilancia del seguimiento arqueológico	
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*jalonar y señalizar las áreas, al igual que en las zonas potenciales de contener restos arqueológicos.* *En caso de observarse alguna sección con estratos o restos de interés patrimonial, se comunicará el hecho a la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes de la Junta de Extremadura y se procederá según las instrucciones de sus técnicos.*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de las inspecciones se reflejarán en informes mensuales, así como en un informe final tras la terminación de los trabajos.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento arqueológico.*

Medio socioeconómico

Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial.	
OBJETIVOS:	*Verificar que durante toda la fase de construcción y al finalizarse las obras, se mantiene la continuidad de todos los caminos cruzados y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.*
ACTUACIONES:	*Se verificará la continuidad de los caminos, bien por su mismo trazado, bien por desvíos provisionales y en este último caso, la señalización de los mismos.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Todos los caminos y viales cortados por el trazado de las conducciones.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Se considerará inaceptable la falta de continuidad en algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Las inspecciones se realizarán mensualmente, mediante recorridos por la traza y los caminos interceptados.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y	*En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrá inmediatamente algún acceso*

Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial.	
CORRECCIÓN:	*alternativo.*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el modelo de ficha que se diseñará para tal fin.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Seguimiento de la reposición de servicios afectados.	
OBJETIVOS:	*Verificar que todos los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno. Cuando la entidad o compañía suministradora o propietaria del servicio se haga cargo de la reposición, o de la verificación de ésta, no será preciso realizar ningún control.*
ACTUACIONES:	*Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que ésta sea inmediata. No son previsibles molestias en la reposición de los principales servicios, por lo que esta actuación debe centrarse principalmente en los casos en que se crucen zonas con pequeños servicios de importancia local como regadíos (tuberías de riego o acequias).*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Zonas donde las obras intercepten servicios, con especial atención a aquellos de pequeña entidad o interés local.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Las inspecciones se realizarán coincidiendo con otras visitas de obra y su periodicidad dependerá de la cantidad de servicios afectados.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio se repondrá de inmediato.*

Seguimiento de la reposición de servicios afectados.	
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de estas inspecciones, si fueran precisas, se recogerán en el informe final de la fase de construcción.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

OTRAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

Aparte de las actuaciones recogidas existen otras de carácter general y que pueden tener repercusiones sobre distintos recursos.

Durante el replanteo de las obras se puede delimitar la zona de obras, evitando afecciones innecesarias.

La ubicación de zonas de instalaciones y parques de maquinarias debe seleccionarse de forma que sus afecciones al entorno sean las menores posibles. Asimismo, es preciso controlar ciertas operaciones realizadas en estas zonas, susceptibles de dar lugar a afecciones, en especial a la colmatación de suelos y aguas.

La ubicación y explotación de zonas de préstamos y vertederos debe seguirse según lo indicado en el proyecto de construcción. No obstante, en algunos casos esto no resulta posible, determinándose en obra. Por sus importantes impactos potenciales, este aspecto debe ser objeto de un control específico.

Los accesos temporales a menudo se determinan en obra. Según los valores naturales y culturales de la zona de obras, pueden dar lugar a unos impactos no previstos, por lo que deben ser objeto de una vigilancia.

Tras la finalización de las obras, es necesario el desmantelamiento de instalaciones y la limpieza de la zona de obras, aspectos que precisas un seguimiento.

Control y replanteo	
OBJETIVOS:	*El control del replanteo perseguirá evitar la afección a superficies mayores o distintas de las recogidas en el proyecto. Esta medida deberá evitar alteraciones innecesarias sobre los factores ambientales.*

Control y replanteo	
ACTUACIONES:	*Se verificará la adecuación de la localización de la infraestructura a los planos de planta incluidos en el proyecto, comprobando que la ocupación de la misma no conlleve afecciones mayores de las previstas en el Anejo de afecciones ambientales.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Toda la zona de obras. Asimismo se verificará que todos los caminos de acceso a las obras son replanteados en esta fase, evitando afecciones innecesarias.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Los parámetros de control serán los propios recursos valiosos. Los umbrales de alerta serán, lógicamente, las afecciones a mayores superficies de las necesarias, o alteraciones de recursos no previstas.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Los controles se realizarán durante la fase de replanteo de las obras, o a la finalización de ésta, antes del inicio de las obras.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales, si fuese el caso.*
DOCUMENTACIÓN:	*Si fuese necesario realizar esta actuación, sus resultados se recogerán en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Ubicación y explotación de zonas de préstamos. Vertederos y acopios.	
OBJETIVOS:	*Será objeto de control que la ubicación y explotación de las zonas de préstamos y vertederos no conlleven afecciones a zonas o elementos de singularidad ambiental.*
ACTUACIONES:	*Se controlará que los materiales sobrantes sean retirados a los lugares de destino de la forma más rápida posible y que no se acopian en la zona exterior de las obras, especialmente, en la red de drenaje superficial. Se verificará que los materiales necesarios para las obras son acopiados únicamente en los lugares autorizados para ello y se controlará que las*

Ubicación y explotación de zonas de préstamos. Vertederos y acopios.	
	condiciones de almacenamiento garanticen la ausencia de contaminación de aguas y suelos pro arrastres o lixiviados. Las zonas de acopio de materiales peligrosos, perjudiciales o altamente contaminantes se señalizarán convenientemente, comprobándose asimismo que se ubican en terrenos especialmente habilitados o impermeabilizados. Se definirán con exactitud los lugares de acopio de la tierra vegetal hasta su reutilización en la obra, en caso de estar prevista esta unidad de obra.
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Zonas de préstamos, vertederos y acopios y en general toda la obra y su entorno próximo para verificar que no existen acopios o vertidos no autorizados.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Los parámetros a controlar serán: presencia de acopios no previstos; forma de acopio de materiales peligrosos; zonas de préstamos o vertederos incontrolados. No se aceptará la formación de ningún tipo de vertedero, acopios o zona de préstamos fuera de las áreas acondicionadas para tal fin.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Los controles se realizarán durante toda la fase de construcción, de forma mensual.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Si se detectase la formación de vertederos, zonas de préstamos o acopios incorrectos, se informará con carácter de urgencia, para que las zonas sean limpiadas y restauradas.*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de estos controles se incluirán en los informes ordinarios.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Control de los accesos temporales.	
OBJETIVOS:	*Evitar afecciones no previstas en el anejo de afecciones ambientales a consecuencia de la apertura de caminos de obra y accesos temporales no previstos en el proyecto.*

Control de los accesos temporales.	
ACTUACIONES:	*De forma previa a la firma del Acta de Replanteo se analizarán los accesos previstos para la obra y los caminos auxiliares. Periódicamente se verificará que no se han construido caminos nuevos no previstos.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Toda la zona de obras y su entorno.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*No se considerará aceptable la apertura de caminos de obra nuevos sin autorización. Si se precisase algún acceso o camino no previsto, se analizarán las posibilidades existentes, seleccionando el que menos afecte al entorno, y se diseñarán las medidas para la restauración de la zona una vez finalizadas las obras.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Se realizará una visita previa a la firma del Acta de Replanteo y visitas mensuales.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*En todos los caminos de obra y accesos temporales que no se mantengan de forma definitiva, se deberá proceder a su desmantelamiento y restauración, con los criterios aportados en el Proyecto de Construcción.*
DOCUMENTACIÓN:	*La localización de accesos y caminos de obra se reflejará en el primer informe. Las conclusiones de esta actuación se recogerán en el informe final. Si se detectase algún incumplimiento, se recogerá en los informes ordinarios. Si a consecuencia de la apertura de un camino no previsto se afectase alguna zona de alto valor natural o cultural se emitirá un informe extraordinario.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Desmantelamiento de instalaciones y limpieza de la zona de obras	
OBJETIVOS:	*Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza de los terrenos.*
ACTUACIONES:	*Antes de la firma del Acta de Recepción se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto el trazado de las*

Desmantelamiento de instalaciones y limpieza de la zona de obras	
	conducciones como las zonas de balsas, zona de instalaciones principales y secundarias, zonas de acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares.
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Todas las zonas afectadas por las obras*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Una inspección al finalizar las obras, antes de la firma del Acta de Recepción.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de esta inspección se recogerán en el informe final de la fase de construcción.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

INFORMES

Los tipos de informes y su periodicidad vendrán marcados por el Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental, proponiéndose los siguientes informes:

- **Informe paralelo al Acta de Replanteo:** En este informe se recogerán todos aquellos estudios, muestreos o análisis que pudieran precisarse y que deban ser previos al inicio de las obras y en caso de ser necesario, la ubicación del parque de maquinaria y zona de instalaciones, préstamos y vertederos o zonas de acopio temporales.
- **Informe paralelo al Acta de Recepción**: En este informe se incluirá un resumen y unas conclusiones de todos los aspectos desarrollados a lo largo de la vigilancia y seguimiento ambiental de las obras.

- **Informes ordinarios:** Se realizarán para reflejar el desarrollo de las labores de vigilancia y seguimiento ambiental. Dependiendo de los impactos previstos y de los valores naturales de la zona, se determinará su periodicidad, que podrá ser mensual, trimestral o semestral.
- **Informes extraordinarios:** Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán referidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.

Contenido de los informes.

Los informes, incluirán solo aquellos aspectos que hayan sido objeto de control o seguimiento durante el plazo a que haga referencia el informe.

En los informes se incluirá, para cada apartado contemplado, un breve resumen de las operaciones desarrolladas al respecto y en su caso, los modelos de fichas exigidos cumplimentados.

Los informes incluirán unas conclusiones sobre el desarrollo de las obras y el cumplimiento de las medidas propuestas en la presente documentación ambiental.

El informe final de la fase de construcción será un resumen de todos los informes ordinarios y extraordinarios, incluyendo, para cada aspecto que haya sido objeto de control o seguimiento, unas conclusiones.

7.5.3. Fase de explotación

OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA EN FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación, que coincide con los cinco primeros años de la explotación del sistema de riego, los objetivos del Programa de Vigilancia serán:

- Comprobar la efectividad de las medidas preventivas y correctoras aplicadas durante la fase de construcción, aspecto que solo puede analizarse cuando el nuevo sistema de extracción y distribución de agua esté en funcionamiento (como en el caso de los niveles

sonoros) o cuando ha transcurrido cierto tiempo desde la ejecución de las medidas (como en el caso de la implantación de vegetales). En caso de no cumplir los objetivos, plantear el refuerzo o complementación de estas medidas.

- Verificar la ejecución de las labores de conservación y mantenimiento que pudieran precisar las medidas ejecutadas.
- Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.

ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO SOBRE LOS RECURSOS DEL MEDIO

Control de los consumos de agua de riego

Control de consumos de recursos hídricos.	
OBJETIVOS:	*Comprobar la reducción de los volúmenes de agua consumidos del regadío después de la regularización sin afectar a los cultivos.*
ACTUACIONES:	*Se realizará un seguimiento de los consumos de agua realizados y se ajustará el volumen de riego aplicado en función de los parámetros de control y umbrales establecidos.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*En las parcelas beneficiarias de la regularización de regadío.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Control volumétrico de agua en puntos representativos de la superficie de regadío. A la salida de la balsa y en las parcelas de riego beneficiarias de la regularización.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*La inspección se realizará con una frecuencia de muestreo semanal en campaña de riego y mensual fuera de la campaña de riego.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Aplicación de buenas prácticas agrícolas, especialmente en relación con la programación de riegos y ahorro de recursos hídricos para evitar situaciones de sobreriego. Revisar y corregir el volumen de riego aplicado de los hidrantes hasta cumplir con el umbral establecido (dotación).*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando el volumen de agua consumida. Así como un*

Control de consumos de recursos hídricos.	
	balance de agua de la cuenca.
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental especializado.*

Control del contenido volumétrico de agua en el suelo	
OBJETIVOS:	*Comprobar la reducción de los volúmenes de agua aplicada en el riego después de la regularización sin afectar a los cultivos.*
ACTUACIONES:	*Se realizará un seguimiento del contenido de humedad del suelo y se ajustará el volumen de riego aplicado en función de los parámetros de control y umbrales establecidos*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*En los puntos donde se sitúan las 3 sondas de medición del contenido de humedad del suelo se determinará el contenido de humedad a las 3 profundidades establecidas.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Contenido volumétrico de agua en el suelo (CVAS) en los puntos representativos de la superficie de regadío.* *Se establece que cuando el contenido de humedad en el suelo medida entre 70 y 90 cm de profundidad es superior al 40% se plantearán estrategias para mejorar la eficiencia de riego.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*El personal responsable de la Comunidad de Regantes debe supervisar la recogida de datos de las medidas de los equipos instalados y también de las aplicaciones de riego diarias/semanales realizadas en la parcela durante un periodo de tiempo suficientemente representativo (bimensual), para su posterior análisis. Tras el análisis de esta información, se podría conocer si se está llevando a cabo un uso óptimo de la información generada en la gestión del riego de la parcela del comunero de cada CR.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Aplicación de buenas prácticas agrícolas (BPAs), especialmente en relación con la programación del riego para evitar situaciones de sobre – riego. Revisar y corregir el volumen de riego aplicado (Rp) de los*

Control del contenido volumétrico de agua en el suelo	
	hidrantes hasta cumplir con el umbral establecido: *Rp tal que se cumpla CVAS (70 – 90 cm profundidad) < 40%*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando el volumen de agua en el suelo de las sondas instaladas en los sectores de riego.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental.*

Recomendación para analizar los datos de contenido volumétrico de agua en el suelo:

El responsable de la Comunidad de Regantes debe supervisar la recogida de datos de las medidas de los equipos instalados y también de las aplicaciones de riego diarias/semanales realizadas en la parcela durante un periodo de tiempo suficientemente representativo (dos meses) para su posterior análisis. Tras el análisis de esta información, se podría conocer si se está llevando a cabo un uso óptimo de la información generada en la gestión del riego de la parcela del comunero de la CR.

En este sentido, se debe presuponer que el personal técnico adaptará la toma de decisiones en la programación del riego a partir de las medidas que obtenga de los equipos, desechando o dando mayor valor a los sensores que el crea que peor o mejor están relacionándose con el estado hídrico y desarrollo del cultivo (se parte de la premisa de que el personal técnico siempre tiene en consideración las medidas de los sensores para la programación del riego).

Por consiguiente, se plantea como procedimiento ideal que los agricultores faciliten los datos de sus sensores a los técnicos de la Comunidad de Regantes y éstos, a partir de dicha información, informen de las recomendaciones de riego al agricultor para que éste decida finalmente la dosis de riego a aplicar.

No obstante, cabe la posibilidad de que, si el agricultor está de acuerdo y asume la responsabilidad de la actuación, se aplique la remota de telecontrol en los hidrantes, de manera que, bajo la supervisión de los técnicos de la CR, los sensores de CVAS actúen automáticamente sobre la programación del riego. Para ello, es necesario que los sensores de humedad empleados dispongan de una App que implemente una interfaz de comunicación que pueda

conectarse a un coordinador que, a su vez, tendrá conectada la aplicación de control SCADA, según se específica en la norma de interoperabilidad UNE 318002-3 "Técnicas de riego. Telecontrol de zonas regables".

Para corroborar y/o poder adoptar una decisión apropiada, la recomendación seria realizar una lectura rápida de las medidas de contenido volumétrico de agua en el suelo, y si estos valores superaran el 40% de humedad, al ser muy elevados (bajo la premisa de un suelo de textura franco-arcillosa y adecuada calibración a la solución del suelo) podría tener indicios de posible sobre riego del cultivo.

En el caso de cultivos leñosos, la medida del sensor a la máxima profundidad (70-90 cm) sería de gran utilidad para poder tomar una decisión al respecto. En el caso de que no se disponga de una calibración de las sondas, se debe relativizar el valor frente al máximo registrado. Por ejemplo, si a 25 cm el valor máximo es 50%, una lectura de 40% supondría un 0,8. Cuando el valor de esta sonda baje de 0,7 se debería regar (no obstante, los umbrales deben fijarse dependiendo del cultivo y el tipo de suelo).

Hay que tener en cuenta que la saturación máxima es del 50 – 52% en suelos de textura franco arcillosa, y que estos valores únicamente se podrían alcanzar en niveles muy superficiales del perfil de suelo y justo después de regar o tras una lluvia copiosa.

Vegetación y/o fauna

Control de cajas nido, refugios para murciélagos e insectos.	
OBJETIVOS:	*Verificar el estado y funcionamiento de las cajas nido, refugios de murciélagos e insectos tras la finalización de las obras.*
ACTUACIONES:	*Comprobación de la operatividad y realización del mantenimiento necesario y/o reposición, en su caso.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Coordenadas indicadas en cada ficha descriptiva de las cajas nido o refugio.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Comprobación del número de cajas y estado en el que se encuentran según las fichas iniciales tras su instalación. Se anotará en la ficha correspondiente si hay indicios de que haya entrado en funcionamiento o*

Control de cajas nido, refugios para murciélagos e insectos.	
	cualquier otro dato relevante.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Anual, preferentemente tras la finalización del periodo de cría de cada especie.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Si tras el recuento de unidades instaladas se detecta la falta de alguna de ellas, se procederá a su reposición según la información de su ficha.*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de las inspecciones se reflejarán en la ficha de seguimiento de cada caja nido o refugio implantado, y mediante informe ordinario se incluirá, entre otros aspectos, un resumen de cajas ocupadas por especie.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental especializado.*

Seguimiento de las medidas para la protección de la fauna en la balsa	
OBJETIVOS:	*Verificar la eficacia de las escalas de salvamento, la integridad del vallado perimetral.*
ACTUACIONES:	*Comprobación de la operatividad y realización del mantenimiento necesario y/o reposición, en su caso.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Balsa de almacenamiento de aguas*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Buen estado del vallado perimetral de la balsa* *Huecos en el vallado perimetral* *Buen estado de las redes/escalas de salvamento.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Anual, preferentemente tras la entrega de las obras.*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Reparación y/o reposición de los elementos deteriorados.*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de las inspecciones se reflejarán mediante informe*

Seguimiento de las medidas para la protección de la fauna en la balsa	
	ordinario.
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental especializado.*

Control de estructuras vegetales. Seguimiento de las plantaciones.	
OBJETIVOS:	*Verificar el estado y funcionamiento de las estructuras vegetales implantadas.*
ACTUACIONES:	*Comprobación de la operatividad y realización del mantenimiento necesario y/o reposición de marras, en su caso.*
LUGAR DE INSPECCIÓN:	*Coordenadas indicadas en cada ficha descriptiva de las estructuras vegetales.*
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:	*Comprobación del número de plantones introducidos y estado en el que se encuentran según las fichas iniciales tras su instalación. Se anotará en la ficha correspondiente cualquier dato relevante respecto a su estado y/o funcionamiento.*
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:	*Semestral*
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:	*Si tras el recuento de plantones introducidos se detecta la falta de alguno de ellos, se procederá a su reposición según la información de su ficha.*
DOCUMENTACIÓN:	*Los resultados de las inspecciones se reflejarán en la ficha de seguimiento de cada estructura vegetal.*
RECURSOS NECESARIOS:	*Equipo de seguimiento ambiental especializado.*

INFORMES

Informes ordinarios.

Se realizarán para reflejar el desarrollo de las labores de seguimiento ambiental. La periodicidad será mensualmente.

Informes extraordinarios.

Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe específico.

Informe final del Programa de Vigilancia y Seguimiento.

El informe final contendrá el resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento desarrolladas y de los informes emitidos, tanto en la fase primera como en la segunda.

Contenido de los informes.

Los informes, incluirán solo aquellos aspectos que hayan sido objeto de control o seguimiento durante el plazo a que haga referencia el informe.

En los informes se incluirá, para cada apartado contemplado, un breve resumen de las operaciones desarrolladas al respecto y en su caso, los modelos de fichas pertinentes cumplimentados.

El informe incluirá unas conclusiones sobre las actuaciones desarrolladas y el desarrollo de las obras.

El informe final será un resumen de todos los informes y actuaciones del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental, incluyendo, para cada aspecto que haya sido objeto de control o seguimiento unas conclusiones. Se incluirá una conclusión final sobre el cumplimiento del contenido de la presente Documentación Ambiental.

7.6. Presupuesto de las medidas ambientales

A continuación, se incluye el resumen del presupuesto del proyecto correspondiente al capítulo en el que se encuentran incluidas las medidas preventivas y correctoras ambientales, así como las actividades contempladas en el Plan de Vigilancia Ambiental durante la fase de explotación de las obras, el cual se incluye de forma separada al presupuesto incluido en el proyecto.

RESUMEN	PRESUPUESTO
MEDIDAS AMBIENTALES	
FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	
Curso general sobre la "Mejora de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA".	3.801,04€
Curso específico sobre "Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios"	1.996,08€
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA	
Instalación de sensores para medir el contenido de humedad del suelo (3)	PENDIENTE
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO	
Carga, transporte tierra vegetal y Extendido de tierras con retroexcavadora hasta 20 m	5.307,86€
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA	
Cerramiento malla simple torsión galvanizada 50, 1,8 mm h=2 m	20.243,07€
Escalera de cuerdas	117,28€
Instalación de caja nido para quirópteros	342,72€
Instalación de cajas nidos para aves	173,04€
Instalación de refugios para insectos	82,68€
Instalación de abrevadero para ganado	436,83€
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LA FLORA Y VEGETACIÓN	
Plantación de *Quercus* Autóctono	569,60€
ARQUEOLOGÍA	

Proyecto básico arqueología	539,60€
Seguimiento arqueológico	11.500,00€
Informe final arqueológico	800,00€
Memoria arqueológica básica	2.158,40€
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
Plan de vigilancia ambiental en fase de obra	11.400,00€
TOTAL MEDIDAS AMBIENTALES	**59.468,20€**
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN (*)	**PRESUPUESTO**
FASE DE EXPLOTACIÓN (Incluyendo técnico e informes) (5 AÑOS)	
Informes anuales	6.982,74
Seguimiento de consumo de recursos hídricos, seguimiento de las medidas sobre la vegetación y/o fauna	19.000,00
TOTAL SEGUIMIENTO FASE DE EXPLOTACIÓN	**25.982,74**

8. Presupuesto

Las obras a ejecutar ascienden a un total de:

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE (€)
ETNEBC1	RED LLENADO INFRA. ALMACENAMIENTO.....	41.317,58
ETNEBC2	BALSA NUEVA.....	1.922.406,88
ETNEBC3	DEPOSITO NUEVO.....	24.588,42
ETNEBC4	RED DE RIEGO.....	269.947,62
	Costes Totales	**2.258.260,50**
	Total Presupuesto de Ejecución Material	**2.258.260,50**
	I.V.A.21,00% s/ 2.153.232,84	474.234,71
	Total Presupuesto de Ejecución por Administración	**2.732.495,21**

Asciende el presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de DOS MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS.

9. Contenido del Estudio de Impacto Ambiental

El contenido del Estudio de Impacto Ambiental es:

- Estudio de Impacto Ambiental
- Anejo nº1: Evaluación de las repercusiones del proyecto a las masas de agua (incluye informe favorable de la Oficina de Planificación Hidrológica).
- Anejo nº2: Evaluación de las repercusiones del proyecto en la Red Natura 2000.
- Anejo nº3: Listado de Regantes
- Planos
    - Plano nº1: Situación
    - Plano nº2: Catastral
    - Plano nº3: Catastral
    - Plano nº4: Red de riego
    - Plano nº5: Red de riego
    - Plano nº6: Balsa
    - Plano nº7: Zonificación ZEC Sierra de Gredos y Valle del Jerte
    - Plano nº8: Servicios afectados
    - Plano nº9: Medidas compensatorias

10. Resumen

El "*Proyecto Técnico para obtención de concesión de aguas superficiales en el Sector Neblillo de la C.R. de El Torno*" tiene como objeto tramitar la **concesión de aguas superficiales** para el riego del Sector Neblillo de la C.R. de El Torno, con el fin de aportar un **riego de apoyo (dotación de 600 m³/ha y año)** a las parcelas que abarca este sector y las cuales se encuentran en el Anejo 3 del presente documento. Este Estudio de Impacto Ambiental tiene como objeto completar la documentación asociada al mencionado trámite.

La otorgación de la concesión lleva asociada una transformación legal de las parcelas que forman parte del elenco de secano a regadío, sin embargo, la situación real del sector es que, actualmente, ya se encuentra en riego, pero este se realiza de manera tradicional.

Para poder obtener la concesión, la Comunidad de Regantes tiene que cumplir con el Plan Hidrológico de Cuenca, el cual obliga a almacenar el agua en invierno para poder regar en verano. Con esta premisa, la concesión lleva aparejada las siguientes obras:

- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces.
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m³ de capacidad.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m³ de capacidad.
- Instalación de red de riego mediante tubería PEAD enterrada con diámetros comprendidos entre 32 y 315 mm.
- Instalación de 48 hidrantes multiusuarios.
- Balsa Romanejo (existente) de 25.754,09 m³
- Depósito de Morales (existente) de 947 m³

La superficie que se regará con estas actuaciones abarca 116,8473 ha y la dotación que se pretende aplicar es de 600 m³/ha y año.

Con estos objetivos se persigue, entre otros objetivos, la regulación de las gargantas durante la época estival, durante la cual sus caudales son escasos y en algunos casos nulos,

consiguiéndose con ello, no detraer agua de estos cauces para el riego de las plantaciones de cerezo. De esta forma se pretende que estos cursos de agua no pierdan sus caudales estivales, tan importantes para el Valle del Jerte.

De estas actuaciones, las que se encuentran dentro de la Red Natura 2000, concretamente en el ZEC Sierra de Gredos y Valle del Jerte, son:

- Superficie a regar: 5,3841 ha. No hay que olvidar que esa superficie ya se está regando, pero sin ningún tipo de control, sino que lo que se pretende es regularizar el regadío y dotarle de control volumétrico y aplicar las restricciones temporales que marca el Plan Hidrológico de cuenca.
- 5.121,8 ml de tubería enterrada perteneciente a la red de riego.
- 4 hidrantes multiusuarios.
- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces.
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m^3 de capacidad.
- Tubería de llenado de la balsa
- Tuberías de desagüe y aliviadero de la balsa.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m^3 de capacidad.

El presente expediente de concesión se inició el día **21 de septiembre de 2022** mediante el registro de la Solicitud de concesión, el cual que se adjunta en el Anejo nº1 de este documento. En esa fecha, aún no había entrado en vigor el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Por tanto, de acuerdo con la **Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental** (modificada por la **Ley 9/2018 de 5 de diciembre y el Real Decreto-ley 23/2020),** se determina que el conjunto de las actuaciones contempladas en el proyecto objeto de la presente documentación, se encuentran recogidas dentro del Anexo II (Proyectos sometidos a la Evaluación Ambiental Simplificada):

Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.

b) Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura

2º Proyectos de transformación en regadío o de avenamiento de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor de 10 ha.

De igual manera, en septiembre de 2022 no había entrado en vigor la **Ley 5/2022, de 25 de noviembre, de medidas de mejora de los procesos de respuesta administrativa a la ciudadanía y para la prestación útil de los servicios públicos.** Por tanto, de acuerdo con la **Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura** las actuaciones previstas se encuentran recogidas en el siguiente Anexo:

Anexo IV. Proyectos que deberán someterse a evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria:

b) Proyectos de gestión o transformación de regadío con inclusión de proyectos 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.

De modo, que el proyecto objeto de estudio se deberá someter a una **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA**.

El medio receptor de las infraestructuras de regularización de regadíos previstas corresponde a las siguientes características descriptivas:

- Medio físico: El medio físico directamente afectado por la obra lo constituye la zona donde se instalará la balsa de almacenamiento y la conducción de transporte. En ella no existen recursos naturales o culturales protegidos.
- Medio biológico: La flora tiene un alto valor en el entorno y la fauna de la zona corresponde al biotipo de alta montaña. Sobre su incidencia paisajística, la zona presenta una calidad media, quedando la infraestructura prevista enterrada a excepción de la balsa de almacenamiento y las instalaciones auxiliares.

- Medio socioeconómico: Las obras previstas proporcionarán un impacto positivo en el medio socioeconómico de los municipios, en cuanto a que se mejora la disponibilidad de recursos hídricos y se mejora la calidad del trabajo en el medio rural.

Todos los impactos ambientales detectados son de magnitud compatible y moderada, no encontrándose ninguno de ellos con magnitud severa o critica.

Un impacto a destacar seria el movimiento de tierras en su afección a la calidad del suelo (erosión) en los lugares donde se excavarán las zanjas para la instalación de las conducciones y en la ubicación de la balsa de almacenamiento.

Un impacto considerable, es la eliminación de la vegetación natural presente en la traza de la tubería y en la ubicación de la balsa de almacenamiento, de magnitud **moderada.**

Respondiendo a la finalidad del presente estudio, se han elaborado, en función del medio afectado y de las causas que originan impactos, una serie de medidas protectoras y correctoras de los mismos, preventivas en muchos casos, paliativas en otros, tendentes a minimizar los aspectos negativos o en su última instancia a compensar la carencia inducida:

- Medidas protectoras en la fase de construcción: como son medidas correctoras para el control de la emisión de polvo, el mantenimiento del confort sonoro, la protección del suelo, de la fauna, vegetación, recursos hídricos, paisaje, etc, así como la gestión de residuos.
- Medidas protectoras en la fase de funcionamiento, como es la vigilancia relativa al correcto funcionamiento de la instalación y la gestión del uso del agua.

Mediante el Programa de Vigilancia Ambiental se velará por el cumplimiento y buena ejecución de todas las medidas protectoras y correctoras incluidas en el presente documento y los que fije la Administración competente en su Informe de Impacto Ambiental.

Por otra parte, se deberá advertir de alteraciones por cambios repentinos en las tendencias del impacto, efectos negativos no identificados durante la redacción del presente documento y establecer un control que permita introducir los elementos correctores oportunos con la suficiente diligencia.

Con todo lo anterior se considera que las obras contempladas en el "*Proyecto Técnico para obtención de concesión de aguas superficiales en el Sector Neblillo de las C.R. de El Torno*"**,** es medioambientalmente viable, no produciéndose ninguna alteración que suponga una pérdida destacada de recursos naturales o culturales de interés. Bastará con desarrollar el conjunto de medidas protectoras y correctoras propuestas en el presente estudio y las que puedan considerarse en la estimación del impacto.

El impacto ocasionado por la ejecución de este proyecto, teniendo en cuenta las medidas preventivas y correctoras establecidas, así como el adecuado seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental, se considera **COMPATIBLE.**

En Mérida, noviembre de 2024
La Ingeniera Técnica de Obras Públicas y
Licenciada en Ciencias Ambientales



Fdo. Patricia del Carmen Muñoz García

ANEJO Nº1: EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO A LAS MASAS DE AGUA

EXPTE. EIA: IA23/1913
EXPTE. CONCESIÓN: C-0408/2022

Índice

1. Agentes, objeto, localización y descripción del proyecto 3
1.1. Agentes 3
1.1.1. Promotor 3
1.1.2. Técnico redactor 3
1.2. Objeto 3
1.3. Localización 7
1.4. Motivación de la aplicación del procedimiento de Tramitación ambiental 8
1.5. Descripción del área regable del Sector "Neblillo" 12
1.5.1. Balsa de nueva construcción 13
1.5.2. Subsector Neblillo 0 14
1.5.3. Subsector Neblillo I 14
1.5.4. Subsector Neblillo II 14
1.5.5. Subsector Neblillo III 15
1.6. Descripción de las obras existentes 16
1.6.1. Captaciones 16
1.6.2. Infraestructuras existentes 17
1.7. Descripción de las obras a realizar 18
1.7.1. Captaciones 18
1.7.2. Órgano de llenado 22
1.7.3. Balsa de nueva construcción 25
1.7.4. Depósito de nueva construcción 31
1.7.5. Red de riego y sistemas de control 32
1.7.6. Hidrantes multiusuario 36
1.7.7. Sistema de control volumétrico 37
1.7.8. Instalaciones de riego en parcela 37
1.7.9. Desmantelamiento de riego tradicional 37
1.7.10. Adecuación de caminos de accesos 37
1.8. Servicios afectados 37
1.8.1. Cruces de tuberías en dominio público hidráulico 37
1.8.2. Infraestructuras viarias 39

1.8.3. Carreteras convencionales de caminos 39
1.8.4. Cruces con vías pecuarias 39
1.8.5. Cruces con líneas de telecomunicación 39
1.9. Residuos generados 40
1.9.1. Zona instalaciones auxiliares 45
1.9.2. Reutilización de tierras 48
1.10. Justificación del volumen de agua solicitado 49
1.10.1. Superficie regable 49
1.10.2. Alternativas de cultivo 49
1.10.3. Método de riego 52
1.10.4. Programación de riego 52
1.10.5. Necesidades hídricas de cultivo 53
2. Evaluación de las repercusiones del proyecto a las masas de agua 64
2.1. Introducción 64
2.2. Directiva Marco de Agua 64
2.2.1. Masas de agua superficiales 65
2.2.2. Masas de agua subterráneas 71
2.3. Descripción del proyecto y sus interacciones con las masas de agua 75
2.3.1. Aguas superficiales 75
2.3.2. Aguas subterráneas 81
2.3.3. Zonas protegidas 83
2.4. Valoración de la incidencia sobre las masas de agua 83
2.5. Medidas preventivas, correctoras y compensatorias 86
2.5.1. Fase de construcción 86
2.5.2. Fase de explotación 88
3. Resumen 90

1. Agentes, objeto, localización y descripción del proyecto

1.1. Agentes

1.1.1. Promotor

El promotor del presente proyecto es la Comunidad de Regantes de El Torno, con CIF.-G10290385 y cuyo representante es D. Juan Pablo Muñoz Serrano, con DNI.-76113421-G el cual actúa como presidente. El domicilio a efectos de notificaciones es Avenida Manuel Martín, 32 2º Izq.; 10617 El Torno (Cáceres).

1.1.2. Técnico redactor

El técnico redactor de este documento es Patricia del Carmen Muñoz García, con D.N.I.-76.136.606-M, Ingeniera Civil y Licenciada en Ciencias Ambientales, trabajadora de la empresa Tragsatec.

1.2. Objeto

El "*Proyecto Técnico para obtención de concesión de aguas superficiales en el Sector Neblillo de la C.R. de El Torno*" tiene como objeto solicitar la **concesión de aguas superficiales** para el riego del Sector Neblillo de la C.R. de El Torno, con el fin de aportar un **riego de apoyo (dotación de 600 m³/ha y año)** a las parcelas que abarca este sector y las cuales se encuentran en el Anejo 3 del presente documento. Este Estudio de Impacto Ambiental tiene como objeto completar la documentación asociada al mencionado trámite.

La otorgación de la concesión lleva asociada una transformación legal de secano a regadío de las parcelas que forman parte del elenco, sin embargo, la situación real del sector es que, actualmente, ya se encuentra en riego. De hecho, ya se ha producido una primera modernización a partir de una serie de obras financiadas por SEIASA, que incluyeron la construcción de una balsa, un depósito y la red de riego con tuberías enterradas.

Para poder obtener la concesión, la Comunidad de Regantes tiene que cumplir con el Plan Hidrológico de Cuenca, el cual obliga a almacenar el agua en invierno para poder regar en verano. Con esta premisa, la concesión lleva aparejada las siguientes instalaciones de nueva construcción:

- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces y de una captación en una fuente
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m^3 de capacidad.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m^3 de capacidad.
- Instalación de red de riego mediante tubería PEAD enterrada con diámetros comprendidos entre 32 y 315 mm.
- Instalación de 48 hidrantes multiusuarios.

Además, el sector ya cuenta con:

- Captación en la Garganta Nebillo
- Captación en el Arroyo Pajares
- Balsa Romanejo (existente) de 25.754,09 m^3
- Depósito de Morales (existente) de 947 m^3

La superficie que se regará con estas actuaciones abarca 116,8473 ha y la dotación que se pretende aplicar es de 600 m^3/ha y año.

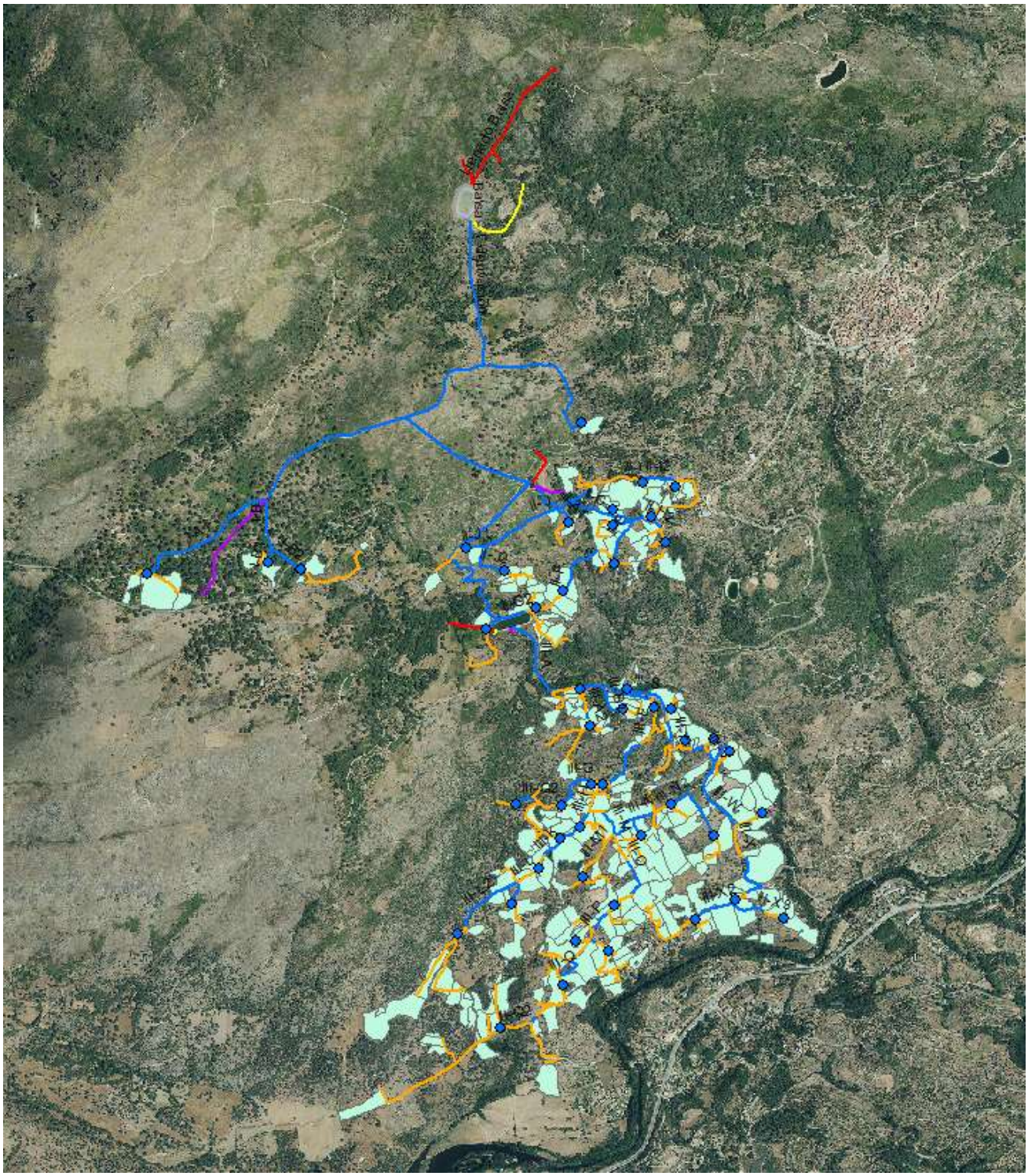


Figura 1: Zona de actuación

De estas actuaciones, las que se encuentran dentro de la Red Natura 2000, concretamente en el ZEC Sierra de Gredos y Valle del Jerte, son:

- Superficie a regar: 5,3841 ha. No hay que olvidar que esa superficie ya se está regando, pero sin ningún tipo de control, sino que lo que se pretende es regularizar el regadío y dotarle de control volumétrico y aplicar las restricciones temporales que marca el Plan Hidrológico de cuenca.
- 5.121,8 ml de tubería enterrada perteneciente a la red de riego.
- 4 hidrantes multiusuarios.
- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces.
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m^3 de capacidad.
- Tubería de llenado de la balsa
- Tuberías de desagüe y aliviadero de la balsa.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m^3 de capacidad.

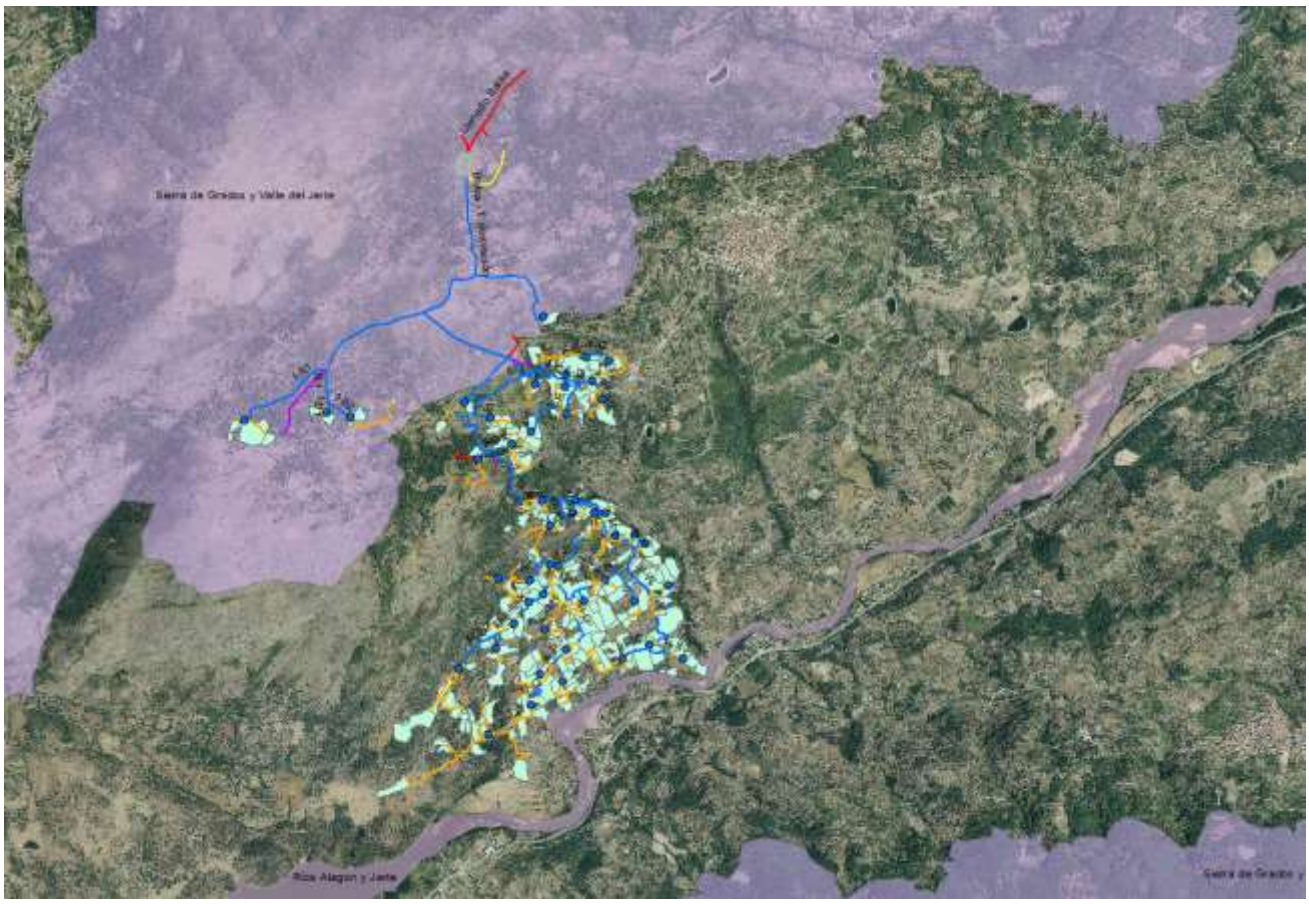


Figura 2: Zona de actuación dentro de la Red Natura 2000

1.3. Localización

El "Proyecto Técnico para obtención de concesión de aguas superficiales en el Sector Neblillo de la C.R. de El Torno" se sitúa en el T.M. de El Torno y en el T.M. de Cabezabellosa (Cáceres). Siendo las parcelas regables las que se adjuntan en el Anejo 3 del presente documento.

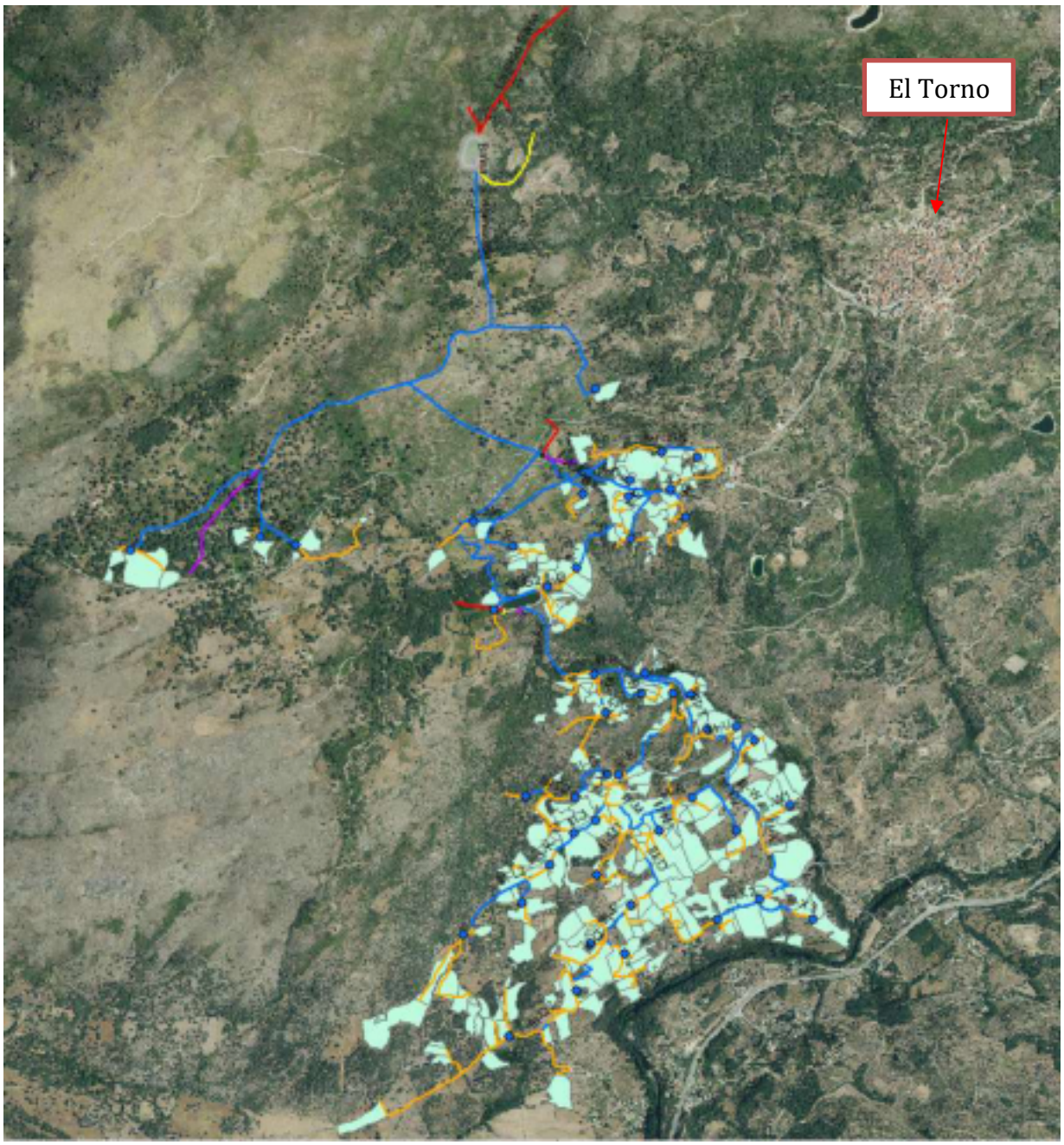


Figura 3: Situación de la zona de actuación

1.4. Motivación de la aplicación del procedimiento de Tramitación ambiental

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación de Impacto Ambiental, en su texto consolidado establece lo siguiente en su artículo 7:

Artículo 7. Ámbito de aplicación de la Evaluación de Impacto Ambiental

1. *Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:*
    a. *Los comprendidos en el Anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del Anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*
    b. *Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del Anexo III.*
    c. *Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el Anexo I o en el Anexo II, cuando dicha modificación cumple, por si sola, los umbrales establecidos en el Anexo I.*
    d. *Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.*
2. *Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:*
    a. *Los proyectos comprendidos en el Anexo II.*
    b. *Los proyectos no incluidos ni en el Anexo I ni el Anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
    c. *Cualquier modificación de las características de un proyecto del Anexo I o del Anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:*

i. *Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*
ii. *Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*
iii. *Incremento significativo de la generación de residuos.*
iv. *Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.*
v. *Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
vi. *Una afección significativa al patrimonio cultural.*

d. *Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del Anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*
e. *Los proyectos del Anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.*

El objeto del proyecto es la regularización de una superficie regable de 116,8473 hectáreas en el Sector "Neblillo", de la Comunidad de Regantes de El Torno (Cáceres). La concesión lleva aparejada la concesión lleva aparejada las siguientes instalaciones de nueva construcción:

- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces.
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m^3 de capacidad.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m^3 de capacidad.
- Instalación de red de riego mediante tubería PEAD enterrada con diámetros comprendidos entre 32 y 315 mm.
- Instalación de 48 hidrantes multiusuarios.

Además, el sector ya cuenta con:

- Captación en la Garganta Nebillo
- Captación en el Arroyo Pajares
- Balsa Romanejo (existente) de 25.754,09 m^3
- Depósito de Morales (existente) de 947 m^3

De estas actuaciones, las que se encuentran dentro de la Red Natura 2000, concretamente en el ZEC Sierra de Gredos y Valle del Jerte, son:

- Superficie a regar: 5,3841 ha. No hay que olvidar que esa superficie ya se está regando, pero sin ningún tipo de control, sino que lo que se pretende es regularizar el regadío y dotarle de control volumétrico y aplicar las restricciones temporales que marca el Plan Hidrológico de cuenca.
- 5.121,8 ml de tubería enterrada perteneciente a la red de riego.
- 4 hidrantes multiusuarios.
- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces.
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m^3 de capacidad.
- Tubería de llenado de la balsa
- Tuberías de desagüe y aliviadero de la balsa.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m^3 de capacidad.

El presente expediente de concesión se inició el día **21 de septiembre de 2022** mediante el registro de la Solicitud de concesión, el cual que se adjunta en el Anejo nº1 de este documento. En esa fecha, aún no había entrado en vigor el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Por tanto, de acuerdo con la **Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental** (modificada por la **Ley 9/2018 de 5 de diciembre y el Real Decreto-ley 23/2020),** se determina que el conjunto de las actuaciones contempladas en el proyecto objeto de la presente documentación, se encuentran recogidas dentro del Anexo II (Proyectos sometidos a la Evaluación Ambiental Simplificada):

Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.

a) *Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura*

2º Proyectos de transformación en regadío o de avenamiento de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor de 10 ha.

De igual manera, en septiembre de 2022 no había entrado en vigor la **Ley 5/2022, de 25 de noviembre, de medidas de mejora de los procesos de respuesta administrativa a la ciudadanía y para la prestación útil de los servicios públicos.** Por tanto, de acuerdo con la **Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura** las actuaciones previstas se encuentran recogidas en el siguiente Anexo:

Anexo IV. Proyectos que deberán someterse a evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria:

a) Proyectos de gestión o transformación de regadío con inclusión de proyectos 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.

De modo, que el proyecto objeto de estudio se deberá someter a una **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA**.

1.5. Descripción del área regable del Sector "Neblillo"

Dentro de este sector, existen cuatro redes de riego independientes: Neblillo 0, Neblillo I, Neblillo II y Neblillo III.

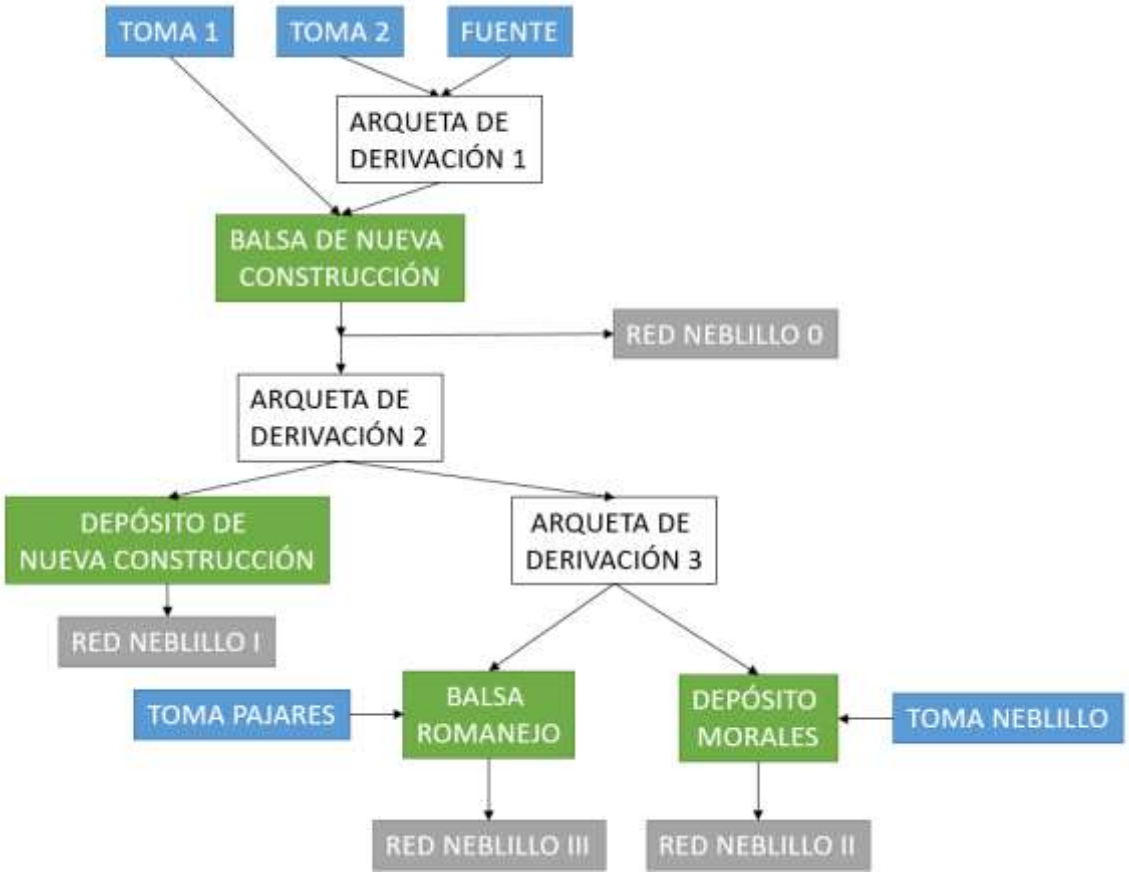


Figura 4: Esquema general de la red

La red Neblillo 0 parte de la Balsa de Nueva construcción (50.638,94 m^3). Esta red abastece a 1 parcela con una superficie total de 0,5779 ha.

La red Neblillo I parte del Depósito de nueva construcción (1250 m^3), el cual está conectado a la balsa de nueva construcción que lo abastece de agua. Esta red abastece a 8 parcelas con una superficie total de 5,2943 ha.

La red Neblillo II parte del Depósito Morales (947 m^3), el cual se llena en invierno de la "Toma Neblillo" y en verano de la balsa de nueva construcción. Esta red abastece a 60 parcelas con una superficie total de 20,4986 ha.

La red Neblillo III parte de la Balsa de Romanejo (25.754,09 m^3), la cual se llena en invierno de la "Toma Pajares" mientras que en verano de la balsa de nueva construcción. Esta red abastece a 210 parcelas, con una superficie total de 90,4765 ha.

Por tanto, el sector Neblillo se abastece de una fuente, de la Garganta Hoya de las Canales y de un afluente de esta (para llenado de la Balsa de nueva construcción), de la Garganta del Neblillo (para llenado del depósito Morales) y del arroyo Pajares (para llenado de la Balsa Romanejo), afluente del anterior.

Los grandes rasgos que definen el sector son:

Superficie de riego:	**116,8473 ha**
Parcelas regables:	**279 parcelas**
Términos municipales:	**El Torno y Cabezabellosa**
Tipo de riego:	**Goteo deficitario**
Periodo de riego:	**mayo a septiembre**
Periodo llenado de balsas:	**octubre a mayo**
Capacidad de almacenamiento:	**78.590,03 m^3**
Nº de infraestructuras de almacenamiento:	**4**
Sub-Sectores de riego:	**4**
Número de tomas:	**5**

Se ha diseñado una red de riego con un trazado por caminos existentes, realizando el paso de cauces por infraestructuras ya existentes.

Se plantea la instalación de contadores de agua homologados en la tubería que surge de las tomas antes de la llegada a las balsas, colocado en una arqueta, este sistema permitirá saber el agua que finalmente se ha consumido a lo largo de la campaña de riego.

1.5.1. Balsa de nueva construcción

Se proyecta la construcción de una balsa de almacenamiento situada a mayor cota que la zona regable y el resto de las infraestructuras. El objeto de esta balsa es almacenar el agua suficiente para la posterior reposición de agua de las infraestructuras de cabecera de cada sector durante la época de riego.

La balsa tendrá un volumen a Nivel Máximo Normal (NMN) de 50.638,94 m³ y se llenará entre los meses de octubre a mayo desde tres puntos:

- Toma 1: Arroyo Innominado afluente de la Garganta Hoya de los Canales
- Toma 2: Garganta Hoya de los Canales
- Fuente

Captación	Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y) Huso 30		Cota Geométrica (m)
	X	Y	Z
Toma 1	247.234	4.447.640	1.214
Toma 2	247.648	4.448.058	1.257,11
Fuente	247.400	4.447.633	1.175,14

Tabla 1: Coordenadas de las tomas

1.5.2. Subsector Neblillo 0

Los grandes rasgos que definen el sub-sector son:

Superficie de riego: **0,5779 ha**

Infraestructura de almacenamiento: **Balsa de nueva construcción**

1.5.3. Subsector Neblillo I

Los grandes rasgos que definen el sub-sector son:

Superficie de riego: **5,2943 ha**

Infraestructura de almacenamiento: **Depósito 1**

Capacidad de almacenamiento **1.250 m³**

Número de tomas **0 (llena el depósito de las Balsa de nueva construcción)**

1.5.4. Subsector Neblillo II

Los grandes rasgos que definen el sub-sector son:

Superficie de riego: **20,4986 ha**

Infraestructura de almacenamiento: **Depósito Morales**

Capacidad de almacenamiento: **947 m³**

Número de tomas: **1 (Garganta del Neblillo)**

El sector presenta una única toma en la garganta Neblillo. La toma está situada en la Hoja nº 0598 "Plasencia" del mapa topográfico del Instituto Geográfico Nacional y sus coordenadas UTM son las siguientes:

Captación	X	Y	Cota
Toma Neblillo	247.563	4.446.342	819

Tabla 2: Coordenadas captación Neblillo

La toma abastecerá a un depósito de chapa existente (depósito Morales) de 947 m³ entre octubre y mayo. Mientras que entre junio y septiembre se llenará de la balsa de nueva construcción.

1.5.5. Subsector Neblillo III

Los grandes rasgos que definen el sub-sector son:

Superficie de riego: **90,4765 ha**

Infraestructura de almacenamiento: **Balsa Romanejo**

Capacidad de almacenamiento **25.754,09 m³**

Número de tomas **1 (Arroyo Pajares)**

El sector presenta una única toma en el Arroyo Pajares. La toma está situada en la Hoja nº 0598 "Plasencia" del mapa topográfico del Instituto Geográfico Nacional y sus coordenadas UTM son las siguientes:

Captación	X	Y	Cota
Toma Pajares	247.173	4.445.570	710

Tabla 3: Coordenadas captación Pajares

La toma abastecerá a una balsa existente (Balsa Romanejo) de 25.754,09 m³ entre octubre y mayo. Mientras que entre junio y septiembre se llenará de la balsa de nueva construcción.

1.6. Descripción de las obras existentes

1.6.1. Captaciones

TOMA NEBLILLO

Esta toma es existente y no habría que realizar ninguna actuación en ella. Esta toma abastece a un depósito de chapa existente (depósito Morales) de 947 m³ entre octubre y mayo.

CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN TOMA NEBLILLO	
Procedencia del agua	Garganta Neblillo
Tipo de captación	Derivación en el cauce
Volumen anual m³	947,00
Caudal máximo instantáneo l/s	1,566
Potencia instalada C.V.	Sin mecanismos de extracción. Gravedad.
Topónimo	Neblillo
Término Municipal	El Torno (Cáceres)
Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y)	247.563 / 4.446.342 / HUSO: 30
Cota m	819

TOMA PAJARES

Esta toma es existente y no habría que realizar ninguna actuación en ella. Esta toma abastece a una balsa existente (Balsa Romanejo) de 25.754,09 m³ entre octubre y mayo.

CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN TOMA PAJARES	
Procedencia del agua	Arroyo Pajares
Tipo de captación	Derivación en el cauce
Volumen anual m³	25.000
Caudal máximo instantáneo l/s	1,191
Potencia instalada C.V.	Sin mecanismos de extracción. Gravedad.

Topónimo	Arroyo Pajares
Término Municipal	El Torno (Cáceres)
Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y)	247.173 / 4.445.570 / HUSO: 30
Cota m	710

1.6.2. Infraestructuras existentes

BALSA DE ROMANEJO

De acuerdo al proyecto constructivo de la Balsa Romanejo, las características de la balsa existente son:

DATOS BALSA ROMANEJO

ÁREA SUPERIOR MÁXIMA DEL VASO	6.218,04	M^2
ÁREA SUPERIOR ÚTIL DEL VASO	5.807,01	M^2
ÁREA INFERIOR DEL VASO	2.471,00	M^2
PERÍMETRO SUPERIOR MÁXIMO DEL VASO	354,11	M
PERÍMETRO SUPERIOR ÚTIL DEL VASO	346,77	M
PERÍMETRO INFERIOR DEL VASO	280,65	M
ÁREA OCUPADA POR EL EMBALSE	9.335,26	M^2
PERÍMETRO OCUPADO POR EL EMBALSE	408,17	M
ANCHO DE CORONACIÓN	3,00	M
ALTURA MÁXIMA DEL VASO	6,00	M
COTA VASO INFERIOR	96,00	M
COTA CORONACIÓN	102,00	M
RESGUARDO	0,60	M
ALTURA ÚTIL MÁXIMA	5,40	M
TALUD INTERIOR, AGUAS ARRIBA	0,08	M
TALUD EXTERIOR, AGUAS ABAJO	0,13	M
VOLUMEN EMBALSADO	22.053,70	M^3
CAPATACIÓN ARROYO PAJARES	ARROYO PAJARES	
TUBERIA DE LLENADO (PVC-PN10)	250	MM
ALIVIADERO CANAL RECTAGULAR (30 LONGITUD)	0,75 X 0,75	M
DESAGÜE DE FONDO (PVC-PN10)	200	MM
CAUDAL DESAGÜE DE FONDO	85	L/S
TIEMPO DE DESEMBALSE RAPIDO	72	H
PUNTO DE DESAGÜE	ARROYO PAJARES	
SALIDA A RED DE RIEGO (PVC-PN10)	200	MM

La balsa se encuentra ubicada en el polígono 5 parcela 261 del T.M. de Cabezabellosa.

DEPÓSITO DE MORALES

El sector cuenta con un depósito existente denominado "Morales". De acuerdo al proyecto constructivo, este depósito tiene las siguientes características:

DATOS DEPÓSITO MORALES

ALTURA DEPÓSITO	2	M
DIÁMETRO	24	M
VOLUMEN REGULADO	947	M^3
CAPATACIÓN	GARGANTA DEL CUBO	
TUBERIA DE LLENADO (PN 16)	63	MM
DESAGÜE DE FONDO (PVC-PN10)	125	MM
CAUDAL DESAGÜE DE FONDO	0,017	L/S
TIEMPO DE DESEMBALSE RAPIDO	15,5	H
PUNTO DE DESAGÜE	GARGANTA NEBLILLO	
SALIDA A RED DE RIEGO (PVC-PN10)	125	MM

El depósito se encuentra en el polígono 4 parcela 748 del T.M. de Cabezabellosa.

1.7. Descripción de las obras a realizar

1.7.1. Captaciones

Se proyecta la construcción de tomas por gravedad en los arroyos mencionados, para el llenado de las balsas y depósitos.

Se ejecutan, en la margen del cauce, en hormigón armado, consistente básicamente en una arqueta a la que entrará el agua y desde la cual partirá la tubería de llenado de la balsa. El agua se conducirá directamente a la arqueta mediante un pequeño canal que recogerá directamente parte del caudal del cauce, cuando el calado en éste se encuentre por encima de la cota de solera

de dicho canal. Concretamente, se pretende asegurar que esta cota esté 20 cm por debajo del calado mínimo estimado para la época de los meses húmedos, aquellos en los que se permitirá la captación.

No se ejecutará ninguna barrera que eleve o retenga el agua en el cauce.

Las estructuras tendrán unas dimensiones exteriores en planta de 1,60 m de longitud (perpendicular al cauce) por 0,95 m de anchura (paralela al cauce). Un canal de longitud 0,90 m (que habrá que ajustar a la forma concreta del cauce en el punto exacto de la obra) llevará el agua a las arquetas de entradas en las tuberías de llenado de las balsas. Dichas arquetas tendrán unas dimensiones interiores en planta de 0,75 x 0,40 metros, y una altura que se estima inicialmente en torno a 0,60 metros, aunque ésta también deberá ajustarse una vez definidas con precisión las características del cauce.

Tanto la solera del canal y de las arquetas como los muros, contarán con un espesor de 0,10 m, y se armarán con ME 15 x 15 ϕ10.

Finalmente, para adaptar el área circundante a la obra y proteger la superficie del cauce y del terreno, se colocará una capa de protección mediante piedras colocadas sobre una lámina de geotextil.

Captaciones	**Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y) Huso 30**		**Cota Geométrica (m)**
	X	**Y**	**Z**
Toma 1	247.234	4.447.640	1.214
Toma 2	247.648	4.448.058	1.257,11
Fuente	247.400	4.447.633	1.175114
Toma Neblillo	247.563	4.446.342	819
Toma Pajares	247.173	4.445.570	710

Tabla 4: Características de las captaciones



Figura 5: Toma Pajares



Figura 6: Toma Neblillo

TOMA 1

CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN TOMA 1	
Procedencia del agua	Arroyo innominado afluente de la Garganta Hoya de los Canales
Tipo de captación	Toma directa
Caudal máximo instantáneo l/s	0,72
Potencia instalada C.V.	Sin mecanismos de extracción. Gravedad.
Topónimo	Neblillo
Término Municipal	El Torno (Cáceres)
Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y)	247.234 / 4.447.640 / HUSO: 30
Cota m	1.214,00

TOMA 2

CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN TOMA 2	
Procedencia del agua	Garganta Hoya de los Canales
Tipo de captación	Toma directa mediante zanja dren
Caudal máximo instantáneo l/s	0,72
Potencia instalada C.V.	Sin mecanismos de extracción. Gravedad.
Topónimo	Neblillo
Término Municipal	El Torno (Cáceres)
Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y)	247.647 / 4.448.057 / HUSO: 30
Cota m	1.257,11

FUENTE

CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN FUENTE	
Procedencia del agua	Manantial
Tipo de captación	Toma por bombeo solar
Caudal máximo instantáneo l/s	0,96
Potencia instalada C.V.	Bombeo
Topónimo	Neblillo
Término Municipal	El Torno (Cáceres)
Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y)	247.400 / 4.447.633 / HUSO: 30
Cota m	1.175,14

1.7.2. Órgano de llenado

Los cálculos referentes a las distintas redes de llenado establecidas se detallan en el Anejo Nº 5 Red de Llenado Infraestructuras de Regulación.

En la Red de llenado 1, la Balsa de nueva construcción se llenará a través de tres captaciones. Dos captaciones mediante gravedad; la captación 1, del Arroyo Innominado afluente de la

Garganta Hoya de los Canales, entre los meses de octubre a mayo, y la captación 2, de la Garganta Hoya de los Canales, entre los meses de noviembre a mayo. La tercera captación se realiza desde una fuente natural mediante equipo de bombeo solar entre los meses de noviembre a mayo.

De los cálculos obtenidos en el Anejo Nº 5 Red de Llenado Infraestructuras de Regulación, se proyecta para la toma 1 y la toma 2 una tubería de PEAD PN-10 atm y Ø 63 mm.

Para que se pueda realizar la captación del agua desde la Toma 3, es necesario la instalación de un equipo de bombeo solar desde el que sale una tubería de PEAD Ø 63 mm PN-10 atm. y para el último tramo una tubería de PEAD Ø 75 mm PN-10 atm.

Tramo	L (m)	Cota Inicial (m)	Cota Final (m)	P. Estática (mca)	PN (Atm)	Q (l/s)	DN (mm)	V (m/s)	Cota Piez. (m)
T1_BNC	124,14	1214,00	1194,20	19,80	10,00	0,72	63	0,30	1213,73
T2_ARQ1	429,71	1257,11	1196,00	61,11	10,00	0,72	63	0,30	1256,17
ARQ1_BNC	245,48	1196,00	1194,20	1,80	10,00	1,69	75	0,49	1194,85

Para dimensionar y seleccionar el sistema de bombeo necesario se han tenido en cuenta los siguientes datos:

IMPULSIÓN BALSA NUEVA CONSTRUCCIÓN

Caudal de Bombeo (l/s)	0,965
Caudal Bombeo (m3/h)	9,828
Longitud conducción(m)	90,71
Cota Inicial	1.175,14
Cota Final	1.196,00
Coeficiente de Rugosidad	140
H manométrica(m.c.a.)	2,418
ΔH (m/m)	0,027
Nº Colectores	1

Según estos datos:

Ø PN16 (mm)	Ø int. (mm)	Q (l/seg)	Q (m3/h)	V (m/seg)	ΔH (m/m)	Hm (m.c.a.)	Pot (KW)
63	55,4	0,965	9,828	0,02	0,027	2,418	1

Por tanto, para un caudal de 0,965 l/s se instala un equipo de bombeo solar con una potencia máxima de 1 KW.

VERTIDO SOBRE LA LÁMINA IMPERMEABLE

De acuerdo con el "Manual para el diseño, construcción, explotación y mantenimiento de balsas", la obra de entrada de agua a la balsa se diseña de tal modo que el agua no produzca desperfectos en la balsa para ningún valor del caudal previsto. En base a esta premisa, los dos aspectos fundamentales a tener en cuenta para la adopción del dispositivo de entrada de agua son el tipo de impermeabilización de la balsa y el valor del caudal de entrada.

Al tratarse de balsas impermeabilizadas con geomembrana y un caudal de aportación pequeño, la entrada se proyecta por coronación mediante vertido directo sobre la geomembrana mediante tubería en pico de flauta, lo que permite obviar la ejecución de obras como canales de hormigón y cuenco amortiguador.

Este sistema consiste en la entrada de agua por vertido directo sobre la propia geomembrana, para lo cual se hace previamente un pequeño cajeado del talud interior en cada balsa y se protege éste en la zona de vertido (en una anchura superior a medio metro, por cada lado, a la ocupada por la lámina de agua en su descenso) mediante una doble lámina, es decir, colocando un babero, que es una segunda geomembrana cuya misión es exclusivamente protectora y no impermeabilizante. En el babero se deberán dejar los oportunos orificios en la zona de fondo para la salida de agua en el desembalse y en coronación, para la salida de aire durante el llenado.

La entrada de agua se realiza por debajo de la rasante de coronación a una distancia que en el caso de que las balsas se encuentren llenas, evitar que el agua rebose por la coronación y salga hacia el exterior a través del sistema de entrada, y, en cualquier caso, siempre por encima de la cota del umbral del aliviadero.

Se diseña de tal forma que el agua no impacte bruscamente sobre la lámina ni despegue de la misma. Una disposición muy utilizada en este caso es finalizar la tubería con forma de pico de flauta para adaptarla a la inclinación del talud.

1.7.3. Balsa de nueva construcción

Se proyecta una nueva balsa en el polígono 4 parcela 1 del T.M. de Cabezabellosa.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Situación de la balsa	
Rio y cuenca de vertido	Arroyo innominado afluente de la Garganta Hoya de los Canales/ Garganta Hoya de los Canales/ Fuente
Término municipal	El Torno, Cáceres.
Coordenadas UTM ETRS 89 30 NORTE	X: 247.252 / Y: 4.447.454
Características de la balsa	
Cuerpo de la balsa	
Tipología	De materiales sueltos, impermeabilizada con geomembrana PEAD 1,5 mm.
Planta	Ovalada irregular, adaptada al terreno.
Perímetro de coronación interior	396,06 m
Perímetro de coronación exterior	418,05 m
Perímetro de fondo	306,84 m
Altura máxima del vaso	6 m
Talud exterior desmonte	1:01
Talud exterior terraplén	2:01
Talud interior	2:01
Protección de taludes.	Interior geomembrana PEAD
Ancho de coronación	3,50 m
Cota mínima inferior del vaso	1.187,10 m
Cota de coronación	1.194,20 m
Cota N.M.N.	1.193,10 m
Resguardo.	1,10 m
Cota pie exterior Talud de cierre	1.179,38 m
Altura de la balsa	14,82 m
Aliviadero	
Tipología.	Sección circular Ø 610mm
Situación	Situado en el sur de la balsa
Caudal de diseño	29,48 l/s
Órganos de desagüe	
Diámetro	900 mm
Cierre aguas arriba	Válvula de compuerta

Accionamiento.	Manual
Caudal de desagüe a NMN	10,24 l/s
Tiempo de vaciado	28,15 horas
Cota del eje en la embocadura	1.179,38 m
Tomas	
Llenado de balsa Toma 1 (PEAD)	63 mm
Llenado de balsa Toma 2 (PEAD)	63 mm
Llenado de balsa Fuente (PEAD)	63 mm
Toma salida Red de Riego (Fundición Dúctil)	98 mm
Auscultación	
Drenaje Disposición	Espina de Pez
Drenaje Diámetros	751/10
Superficies	
Área ocupada por la balsa	17.981,06 m2
Características del embalse	
Superficie a NMN	10.591,89 m2
Volumen a NMN	50.638,94 m3
Superficie a NME	11.448,02 m2
Volumen a NME	62.724,58 m3
Movimiento de tierras	
Desmonte	65.376,66 m3
Terraplén	19.298,01 m3
Neto (Desmonte)	46.078,64 m3

IMPERMEABILIZACIÓN

Las alternativas en cuanto a materiales de impermeabilización son las siguientes:

TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (mm)	RESISTENCIA A ROTURA (kg/cm²)	RESISTENCIA A RADIACIÓN SOLAR
Caucho butílico	1 – 2	185	Alta
P.E.B.D	0,25	100	Baja
P.E.A.D	1 – 2	160	Alta
P.V.C	1 – 2	150	Alta

Tabla 5: Materiales de impermeabilización

Siguiendo la práctica que se viene utilizando en cuanto a la impermeabilización de las balsas existentes en la zona, de características similares a las balsas en estudio, se opta por la colocación

en el paramento aguas arriba de una geomembrana PEAD de espesor >=2 mm, que presenta una alta resistencia a la radiación solar y ligereza.

La lámina de PEAD se asentará sobre una capa geotextil fabricado a base de fibras sintéticas de polipropileno 100%, no tejido, de filamentos continuos unidos mecánicamente por un proceso de agujado, de resistencia a perforación CBR no menor de 2850 N (norma UNE-EN 12236), de perforación a caída libre de cono no mayor de 20 mm. (Norma EN 918), y peso no inferior a 300 gr/m2. con el fin de evitar roturas y dar mayor resistencia mecánica al conjunto impermeabilizante.

La construcción de este tipo de dispositivos es rápida y sencilla, ya que no plantea problemas derivados del uso de grava y arena para cubrir las láminas.

Otras características importantes del PEAD son:

- Comercialización en rollos de 2 metros de ancho y longitud variable.
- Alargamiento en rotura superior al 700%.
- Variación de pasa por envejecimiento menor del 1%.
- Variación de alargamiento por envejecimiento térmico menor del 3%.
- Absorción de agua a 24 horas menor del 0,22 %.
- Absorción de agua a 6 días menor del 1 %.
- Extracción de agua a 24 horas menor del 0,2 %.
- Extracción de agua a 6 días menor del 0,3 %.

La naturaleza termoplástica del material hace recomendable su colocación en horas de no excesivo calor.

Como principal inconveniente, está el paulatino endurecimiento y fragilización de la membrana, con el consiguiente riesgo de rotura por impacto.

Esta capa impermeable deberá ser colocada en toda la superficie interior de cada balsa. A este valor hay que sumar la superficie de lámina utilizada en coronación, considerando un metro de lámina a lo largo de toda la zanja perimetral, más un incremento de lámina utilizada en la solapación.

Para proteger la geomembrana contra el punzonamiento y la abrasión, tanto durante la instalación como después de completada, se situará un geotextil de forma adyacente a la geomembrana en toda la superficie. La superficie total de geotextil utilizado en la balsa será la misma que la de la geomembrana.

En cada una de las balsas, la lámina impermeable estará anclada en coronación y en el fondo.

También se ancla verticalmente cada cierta distancia. El anclaje de la lámina en coronación se efectuará mediante zanja rellena con material seleccionado compactado al 95% del Proctor Modificado y zuncho perimetral de hormigón prefabricado.

Las juntas se unirán mediante soldadura.

En el paramento de aguas abajo se prevé la plantación de especies autóctonas en una capa de tierra vegetal de 30 cm. de espesor, mediante el sistema de hidrosiembra.

Superficie de Impermeabilización	**Geomembrana PEAD 1,5 mm (m^2)**	**Geotextil (m^2)**	**Anclajes/Lastra(m)**
Fondo del vaso	2.991	2.991	45
Talud interior	11.047,87	11.047,87	
Coronación	6.457	6.457	
Superficie Total a Impermeabilizar	20.496	20.496	

ÓRGANO DE ALIVIO

Las balsas dispondrán de un aliviadero para evitar el riesgo de desbordamientos, evacuando los caudales sobrantes hacía sus correspondientes cauces de vertido.

Su diseño responde a dos necesidades:

- Evacuar una lluvia intensa con la balsa llena.
- Evacuar el máximo caudal que pueda aportar la toma de entrada.

En situación de avenida extrema, el caudal máximo a desaguar (Q_T), es el caudal entrante de la tubería de llenado de la balsa (Q_1), más el caudal proveniente de la lluvia sobre la balsa (Q_2).

Q_T	Balsa Nueva Construcción
Q (m^3/s)	0,029

Tabla 6: Caudal a desaguar

Conforme al Manual para el Diseño, Construcción, Explotación y Mantenimiento de Balsas, el diámetro mínimo de la tubería de alivio no será inferior a 610 mm, independientemente de los caudales de cálculo obtenidos, y evitar así que sean taponadas consiguiendo un mayor volumen de embalse.

Asimismo, el aliviadero de las balsas se realiza para el caudal máximo previsto en situación de funcionamiento anómalo y un periodo de retorno de 500 años, mediante tubería de sección circular, fijado bajo coronación en acero helicosoldado, que conectará con la arqueta de rotura de carga, dimensionada con capacidad para los caudales de alivio. A partir de esta se evacuará el caudal de alivio a través de la tubería de descarga proyectada para del desagüe de fondo hasta el cauce de vertido.

CARACTERÍSTICAS HIDRAÚLICAS DE VERTIDO A LA ARQUETA ROTURA											
Balsa	Cota Balsa	Δh	Cota Arqueta Válvula	Prof. Arqueta	Longitud Vertido	Tubería Acero	Diámetro interior	Caudal	Velocidad	hf	H
	msnm	(m)	m	m	m	mm	m	m^3/s	m/s	m	m.c.a
NUEVA CONTRSUCCIÓN	1.187,10	1,50	1184,00	1,6	43,16	610	0,594	0,029	0,12	0,0006	1,50

Tabla 7: Características tubería de alivio

ÓRGANO DE VACIADO

El dimensionamiento del desagüe de fondo está condicionado por sus funciones:

- Conseguir el vaciado de la balsa en situación normal en un tiempo prudencial que permita, en caso necesario, poder proceder sin mucha demora a su inspección, mantenimiento y trabajos de reparación.
- Permitir un vaciado rápido de la balsa en situación de emergencia.

En todas las balsas el desagüe se realiza desde una arqueta de fondo de la que parte una tubería de acero helicoidal hasta la arqueta de válvulas, donde descarga el caudal a una arqueta de rotura

desde la cual se evacua el agua mediante a tubería de PE-100 hasta sus respectivos cauces de vertido.

Es por ello, que se distinguen dos tramos:

- Primer tramo: balsa – arqueta de rotura (Tubería de fondo).
- Segundo tramo: arqueta de rotura – punto de vertido (Tubería de desagüe).

	Balsa Nueva Construcción
Ø (mm) Tubería de fondo Acero Helicoidal	813
Ø (mm) Tubería de desagüe PE-100	900
Accionamiento	Manual
Tiempo de vaciado	28,15
Cota de vertido	1.150,16

Tabla 8: Características órgano de vaciado

RED DE DRENAJE

Aun habiendo dispuesto un sistema de impermeabilización para cada una de las balsas, se estudian todas las posibilidades de paso del agua a través de ellas, tanto en la filtración normal como en posibles defectos y averías, y se proyectan las disposiciones necesarias para que la evacuación de estas filtraciones se haga con el menor peligro para la estabilidad del dique. Además, permitirá rebajar el nivel freático en las proximidades de las balsas.

Por lo tanto, el sistema de drenaje bajo la lámina tendrá una doble finalidad:

- Detectar posibles fugas en la lámina impermeabilizante
- Evitar posibles subpresiones de aguas bajo la lámina, cuando la balsa se encuentre vacía.

Todas las balsas sectorizan la superficie del vaso en cuatro sectores, dos para los taludes interiores y dos para el fondo del vaso.

Sector Drenaje	Dren
Sector 1	Dren Circular (Perimetral) 1
Sector 2	Drenes Secundarios (Dren Principal 2)
Sector 3	Drenes Secundarios (Dren Principal 3)
Sector 4	Dren Circular (Perimetral) 4

Tabla 9: Drenes

Cada sector estará separado mediante un pequeño cordón de hormigón, de manera que cualquier filtración que se produzca en su interior termine en el conducto ranurado independiente. En el caso del sector en talud, el conducto ranurado se sitúa en la intersección del talud con la solera. Y para el caso de los sectores de fondo de las balsas, se usa la espina de pez que termina en un conducto totalizador, también ranurado. Todos los conductos, como sectores existan, terminan en el punto más bajo del fondo de la balsa, a partir del cual se sacan, bien numerados al exterior.

Se diseña:

- Red circular (sectores 1 y 4), ejecutada al pie de los taludes interiores mediante tuberías corrugadas de doble pared ranurada de PVC Ø 110 mm, dispuestas en una zanja de 0,5 m x 0,5 m rellena de material granular.
- Red interior en espina de pez, (Drenes Secundarios), ejecutada en el fondo del vaso de la balsa, mediante una red secundaria constituida por tuberías corrugadas de doble pared ranurada de PVC Ø 75 mm, dispuestas en una zanja de 0,5 m x 0,5 m rellena de material granular. Y dos colectores principales (sectores 2 y 3), formado por una tubería corrugada de doble pared ranurada de PVC Ø 110 mm, que terminan en el punto más bajo del fondo de la balsa.

La salida al exterior se realiza por el dispositivo de desagüe de fondo. La pendiente del fondo del vaso, será del 1 % hacia los puntos de evacuación de agua.

1.7.4. Depósito de nueva construcción

Se proyecta un depósito, intermedio, de regulación a la cota 975,5 m. de chapa de acero galvanizada y ondulada, ensamblado mediante tornillería bicromatada, de 23 m de diámetro y 3

m de altura, con capacidad de 1.250 m^3. Interiormente irá provisto de una lámina impermeable que evite cualquier fuga, igualmente se cubrirá con una lona para impedir la evaporación del agua. Las planchas de acero galvanizado estarán ancladas en una base de hormigón, apoyadas sobre la cimentación con disposición vertical, formando con la horizontal del terreno un ángulo de 90º.

El depósito se ubica en el polígono 4 parcela 1 del T.M. de Cabezabellosa.

1.7.5. Red de riego y sistemas de control

RED PRIMARIA Y SECUNDARIA

Se ha diseñado la red de riego mediante hidrantes multiusuarios con un máximo de 14 conexiones por hidrantes. En el "Anejo nº8: Cálculo de la red de riego" se detallan los cálculos realizados para obtener los diámetros de cada tramo, siendo los resultados obtenidos los siguientes:

Red Neblillo 0

TRAMO	HIDR	LONGITUD (m)	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
0-A	H01	693,4	1.062,02	862,30	199,72	20	0,87	32	1,81	934,81

Tabla 10. Diámetros de cada tramo de la red de riego Neblillo 0

Red Neblillo I

TRAMO	HIDR	LONGITUD (m)	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
I-A1	I-1	662,5	978,51	935,88	42,625	10	5,32	90	1,08	969,29
I-B		215,5	978,51	909,24	111,89	16	2,80	63	1,35	970,18
I-B1	I-2	66,0	909,24	884,32	136,81	16	1,47	40	1,76	962,19
I-B2	I-3	166,5	909,24	856,80	164,33	16	1,33	32	2,50	907,35

Tabla 11: Diámetros de cada tramo de la red de riego Neblillo I

Red Neblillo II

TRAMO	HIDR	LONGITUD (m)	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
II-A		165,0	810,09	745,49	64,6033	10	43,46	180	2,20	806,31
II-A1	II-1	92,5	745,49	727,89	82,2033	10	7,92	75	2,32	798,76
II-B		77,5	745,49	736,18	73,91	10	30,96	160	1,98	804,63
II-C		190,0	736,18	718,86	91,23	10	23,22	125	2,43	795,96
II-C1	II-5	36,5	718,86	727,85	82,2433	10	0,99	32	1,61	791,47
II-D		99,0	718,86	709,50	100,59	10	22,23	125	2,33	791,83
II-D1	II-4	86,0	709,50	710,27	99,8233	10	3,78	63	1,57	787,76
II-E		196,0	709,50	696,57	113,52	16	12,97	110	2,04	783,62
II-E1	II-3	19,0	696,57	696,08	114,01	16	2,64	50	2,02	781,37
II-F		352,5	696,57	684,07	126,02	16	10,33	90	2,43	756,25
II-F1	II-2	5,0	684,07	684,07	126,02	16	4,24	63	2,04	755,81
II-G		160,0	684,07	685,74	124,35	16	6,09	75	2,06	744,90
II-G1	II-10	1,5	685,74	686,98	123,11	16	4,96	63	2,39	744,71
II-G2	II-11	248,5	685,74	689,85	119,00	16	1,13	32	2,13	744,90
II-H		60,0	709,50	710,43	99,66	10	5,49	63	2,28	785,85
II-H1	II-6	33,0	710,43	710,89	99,2033	10	1,49	32	2,43	776,57
II-H2	II-7	171,0	710,43	692,11	117,98	16	3,99	63	1,92	772,39
II-I		355,0	736,18	747,65	62,44	10	7,73	75	2,26	776,98
II-I1	II-8	14,0	747,65	743,28	66,8133	10	5,87	63	2,44	775,38
II-I2	II-9	179,5	747,65	737,43	72,66	10	1,86	40	1,91	753,85
II-J		360,0	745,49	764,18	45,91	10	4,58	63	1,90	781,28
II-J1	II-12	90,0	764,18	770,75	39,34	10	2,31	75	0,68	780,66
II-J2	II-13	217,5	764,18	726,96	83,13	10	2,27	40	2,33	739,55

Tabla 12: Diámetros de cada tramo de la red de riego Neblillo II

Red Neblillo III

TRAMO	HIDR	LONGITUD	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
III-A		495,0	686,71	604,66	82,05	10	47,44	180	2,19	676,19
III-A1	III-1	10,0	604,66	606,70	80,01	10	2,58	50	1,74	675,38
III-A2	III-2	181,5	604,66	595,40	91,31	10	12,64	110	1,72	671,29
III-B		113,2	604,66	557,29	129,42	16	32,22	160	2,40	672,20
III-B1	III-3	165,0	557,29	566,55	120,16	16	2,32	50	1,78	657,13
III-C		105,5	557,29	538,00	148,71	16	29,90	160	2,22	669,00
III-D		155,5	538,00	541,39	145,32	16	17,84	125	2,17	662,75
III-D1	III-4	6,0	541,39	544,91	141,80	16	1,46	40	1,75	662,03
III-E		469,0	541,39	487,14	114,25	16	17,84	125	2,17	582,52
III-E1	III-8	2,0	487,14	487,14	114,25	16	4,47	63	2,15	582,33
III-F		54,5	487,14	493,31	108,08	16	4,71	63	2,27	576,54
III-F1	III-5	1,5	493,31	492,22	109,17	16	2,03	63	0,98	576,51
III-G		221,5	493,31	487,16	114,23	16	4,71	63	2,27	552,21
III-G1	III-6	10,5	487,16	484,42	116,97	16	4,71	63	2,27	551,06
III-G2	III-7	226,5	487,16	499,45	101,94	16	2,20	50	1,68	533,71
III-H		139,4	487,14	470,27	131,12	16	17,84	125	2,17	576,92
III-I		80,0	470,27	464,73	136,66	16	17,84	125	2,17	573,70
III-I1	III-9	8,0	464,73	464,14	137,25	16	6,45	75	2,18	573,06
III-J		102,0	464,73	461,30	140,09	16	17,84	125	2,17	569,59
III-J1	III-10	3,0	461,30	461,30	140,09	16	2,88	63	1,39	569,47
III-K		172,5	461,30	452,65	148,74	16	17,84	125	2,17	562,65
III-K1	III-11	7,0	452,65	451,93	149,46	16	7,27	75	2,46	561,95
III-L		115,5	452,65	445,11	67,54	10	17,84	125	2,17	508,00
III-L1	III-12	111,0	445,11	436,18	76,47	10	5,84	63	2,42	495,49
III-L2	III-13	326,5	445,11	428,35	84,30	10	17,84	110	2,42	477,94
III-M		180,0	470,27	454,38	147,01	16	8,62	90	2,03	567,18
III-M1	III-14	249,0	454,38	446,42	154,97	16	6,54	75	2,21	546,78
III-N		117,0	454,38	458,34	143,05	16	8,62	90	2,03	560,85

TRAMO	HIDR	LONGITUD	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
III-N1	III-15	84,5	458,34	447,66	153,73	16	8,62	90	2,03	556,27
III-Ñ		186,5	458,34	452,81	65,53	10	8,03	75	2,35	502,67
III-Ñ1	III-16	8,0	452,81	451,24	67,10	10	8,03	75	2,35	502,00
III-Ñ2	III-17	316,0	452,81	437,38	80,96	10	3,18	50	2,15	463,67
III-O		411,5	454,38	433,80	86,11	10	7,46	75	2,18	537,36
III-O1	III-18	9,0	433,80	433,27	86,64	10	6,73	75	1,97	536,82
III-P		185,5	433,80	429,00	90,91	10	7,46	75	2,18	523,91
III-P1	III-19	71,4	429,00	434,36	85,55	10	6,04	75	1,77	533,97
III-P2	III-20	107,5	429,00	416,52	103,39	16	7,46	90	1,75	519,56
III-Q		338,0	429,00	403,50	116,41	16	5,72	75	1,93	502,77
III-Q1	III-21	9,5	403,50	404,77	115,14	16	5,72	75	1,93	502,17
III-Q2	III-22	396,5	403,50	393,25	125,39	16	4,55	63	2,19	461,63
III-R		13,5	538,00	535,98	150,73	16	12,06	110	1,90	668,52
III-R1	III-23	14,0	535,98	534,60	152,11	16	1,57	40	1,88	666,59
III-S		217,4	535,98	523,83	72,15	10	12,06	90	2,45	580,43
III-S1	III-24	36,5	523,83	513,35	82,63	10	2,64	50	1,78	577,33
III-T		227,5	523,83	507,99	87,99	10	12,06	90	2,45	564,15
III-T1	III-25	47,5	507,99	500,35	95,63	10	2,69	50	1,82	559,96
III-U		119,5	507,99	483,24	112,74	16	12,06	110	1,90	559,82
III-U1	III-26	50,5	483,24	477,66	118,32	16	0,41	25	1,25	554,10
III-V		78,0	483,24	465,65	130,33	16	12,06	110	1,90	557,00
III-V1	III-27	131,0	465,65	463,00	132,98	16	4,08	63	1,97	546,24
III-W		356,0	465,65	440,97	155,01	16	12,06	110	1,90	544,12
III-W1	III-28	151,1	440,97	437,55	158,43	16	12,06	110	1,90	538,65
III-X		476,5	440,97	413,13	87,84	10	9,79	90	1,99	478,50
III-X1	III-29	4,5	413,13	413,81	87,16	10	9,79	90	1,99	478,29
III-X2	III-30	202,0	413,13	410,59	90,38	10	6,35	75	1,86	467,91
III-X3	III-31	266,0	413,13	400,72	100,25	10	4,21	63	1,75	462,89

Tabla 13: Diámetros de cada tramo de la red de riego Neblillo III

RED TERCIARIA

La red de riego en parcela (red terciaria) será competencia de cada propietario de la finca. La competencia de la red de la Comunidad de Regantes finalizará con la instalación de los hidrantes multiusuarios. Por lo que cada propietario deberá hacerse cargo de la red terciaria tanto técnica como económicamente, aunque deberán cumplir con las especificaciones marcadas por la comunidad de regantes.

Además, hay que reseñar, que todos los propietarios de las parcelas que forman parte de la Comunidad de regantes de El Torno tienen la obligación de permitir el paso por su parcela de las tuberías de riego de otros regantes.
La red terciaria tendrá la misma tipología que la red primaria y secundaria: tuberías de PEAD enterradas en zanja. La zanja tendrá una profundidad de 60 cm y una anchura de 25 cm. Todas las tuberías serán de 32 mm.

1.7.6. Hidrantes multiusuario

Cada hidrante se compondrá de los siguientes elementos:

- Válvula de corte de esfera.
- Válvula hidráulica dotada de solenoide y programador para hidrantes.
- Ventosa trifuncional
- Colector de entrada
- Válvula de esfera para cada toma.
- Contador para cada hidrante, con emisor de pulsos para la automatización de lectura.

Todos estos elementos irán en arqueta cerrada con candado y solo accesibles al personal responsable del mantenimiento de la red de riego.

1.7.7. Sistema de control volumétrico

Se plantea la instalación de un contador de agua homologado en la tubería que surge de la toma antes de la llegada a la balsa, colocado en una arqueta, este sistema permitirá saber el agua que finalmente se ha consumido a lo largo de la campaña de riego. Además de un contador ubicado a la entrada de cada hidrante, con el fin de conocer los consumos.

1.7.8. Instalaciones de riego en parcela

El riego en parcela será por goteo. No será necesaria la construcción ni instalación de ningún depósito en las parcelas. Únicamente se instalarán las líneas de goteros.

1.7.9. Desmantelamiento de riego tradicional

Dado que la red de riego tradicional existente es una red de acequias en tierra, no será necesario proceder al desmantelamiento de ella.

En cuanto a las tuberías de particulares existentes, los propios propietarios retirarán las tuberías hasta sus parcelas y este material será el que utilizarán para instalar la red terciaria.

1.7.10. Adecuación de caminos de accesos

Actualmente, existe un camino hasta la zona de implantación de la nueva balsa el cual, debido al poco uso, habrá que realizar un acondicionamiento de él.

El acondicionamiento consistirá en el desbroce y limpieza de la vegetación existente actualmente del camino. No siendo necesaria la tala o corte de ningún árbol.

1.8. Servicios afectados

1.8.1. Cruces de tuberías en dominio público hidráulico

Para abordar los distintos cruzamientos previstos en los distintos arroyos y gargantas con las conducciones de distribución de agua, se plantea una actuación análoga en cada uno de los puntos singulares. Ejecutando una arqueta de registro en el borde exterior de la zona de

servidumbre (zona de policía), en ambos márgenes del cauce. Colocando posteriormente la canalización dentro de otra tubería de mayor sección, embutida en hormigón en masa, con un espesor mínimo de 0,50 m, sobre la generatriz exterior de mayor cota del tubo, y rellenando el resto con material seleccionado, con una profundidad mínima de un metro por encima de la generatriz más alta de la tubería exterior. Ambas arquetas irán previstas de válvulas de corte, para que en caso de necesidad se pueda aislar el tramo de tubería que cruza el D.P.H., así como la zona de servidumbre.

Teniendo en cuenta lo anterior, cabe subrayar que en cada caso la sección de la tubería será diferente, dependiendo directamente del caudal a derivar, al igual que la longitud de cruce y los movimientos de tierra, que podrán sufrir variaciones en atención a las características del tramo del cauce a atravesar y la orografía del terreno.

Nº CRUCE	TRAMO TUBERÍA	CAUCE	COORDENADAS		L (m)	Ø TUBERÍA (mm)	
			X	Y		CANALIZACIÓN	>SECCIÓN
1	Tubería llenado Balsa	Arroyo innominado afluente de la Garganta de Hoya de los Canales	247490	4447906	7,65	63	90
2	Tubería llenado Balsa	Arroyo innominado afluente de la Garganta de Hoya de los Canales	247315	4447610	6,60	63	90
3	Tubería de Balsa - Arqueta derivación 1	Garganta del Neblillo	247175	4446697	5,72	90	125
4	I-A1	Arroyo de las Madroñeras	245884	4445874	5,00	90	125
5	II-B	Garganta del Neblillo	247711	4446121	13,00	160	200
6	II-F	Garganta del Neblillo	247824	4445894	8,00	90	125
7	TERCIARIA	Arroyo Pajares	247342	4445534	12,00	50	75
8	III-A	Arroyo Pajares	247610	4445295	15,00	180	225

Tabla 14: Características del cruce

Con el fin de evitar afecciones sobre el régimen de caudales y la calidad de las aguas, la ejecución específica de los distintos cruces se realizará en el menor tiempo posible y en época estival.

1.8.2. Infraestructuras viarias

No se observan cruces con infraestructuras viarias. En tal caso se resolverán mediante hincas bajo las respectivas infraestructuras, previa solicitación al organismo competente afectado.

1.8.3. Carreteras convencionales de caminos

No se observan cruces en caminos públicos sin asfaltar, en tal caso se realizará el cruce protegiendo los tubos con hormigón y reponiendo las capas de firme que tengan cada uno de los caminos afectados.

Las cunetas y pasos de entrada a finca que se deterioren durante la ejecución de las obras se repondrán en las mismas condiciones que estén antes del inicio.

1.8.4. Cruces con vías pecuarias

- Dependen del Servicio de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma.
- Se rigen por Ley 3/1995, de Vías Pecuarias y se incluyen como bienes de dominio público.
- Respeto de los límites de la vía y señalización de su existencia.

De acuerdo a la capa en formato shape de la Sección de Vías Pecuarias, ningún elemento para dotar de riego la zona regable, afectará a las vías pecuarias.

1.8.5. Cruces con líneas de telecomunicación

No se observan cruces con líneas de comunicación, en tal caso se procedería a:

- Replanteo y detección de la traza por la propiedad con detectores de líneas enterradas
- Distancia entre líneas de 60 cm, con protección entre conductos mediante losa de hormigón armado.
- Excavación manual para descubrir el conducto 2 m antes.

1.9. Residuos generados

Los principales residuos no peligrosos que se generarán durante la fase de obras serán los excedentes de la excavación de las zanjas y de la balsa. Dicho material se utilizará en la obra de acondicionamiento de la balsa y en zonas con déficit dentro de la misma obra, por lo que no será necesario la instalación de vertederos.

Con anterioridad a cualquier tipo de excavación se procederá al desbroce del terreno, retirando la tierra vegetal, para ser utilizada en las posteriores labores de restauración en los lugares indicados anteriormente.

Otros residuos que pueden originarse durante la ejecución de las obras serán plásticos, maderas, sobrantes de tuberías, etc. Se habilitará una zona donde se separen estos residuos para una correcta gestión de los mismos. Los residuos tóxicos y peligrosos que previsiblemente se generarán durante la ejecución de las obras corresponden a lubricantes y combustibles para la maquinaria, desencofrantes, etc. y sus envases.

Tendrán la consideración de residuos tóxicos y peligrosos los suelos contaminados como consecuencia de derrames accidentales de productos y residuos tóxicos y peligrosos durante las obras. Igualmente se separará una zona habilitada y serán tratados por un gestor autorizado de residuos peligrosos.

El proyecto de ejecución de las obras que necesarias para realizar la regularización incluye un Estudio de Gestión de los residuos de Construcción y Demolición, según lo descrito en el artículo 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Este estudio se adecuará igualmente a lo especificado 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.

Este estudio debe incluir lo siguiente:

- ***Memoria*** de la Obra, en la que se incluya las características, identificación de los residuos que se van a generar (según la *Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo*, en adelante Decisión 2014/955/UE).
- Una ***estimación*** de la ***cantidad***, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002.
- Las ***medidas genéricas*** que se adoptarán para la prevención de residuos en la obra objeto de este estudio.
- Las operaciones de ***reutilización***, ***valorización*** o ***eliminación*** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la ***separación*** de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008.
- Los ***planos*** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Las ***prescripciones*** del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del ***coste*** previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la obra.

Los residuos que se generarán son, por un lado, los inertes propios de las obras y por otro lado residuos generados por la maquinaria y elementos auxiliares de la obra.

A.1.: RCDs Nivel I		
	02 01. Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca	
	02 01 07	Residuos de la silvicultura

	17 05. Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.	
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétrea

	15 01. Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)	
	15 01 01	Envases de papel y cartón
X	15 01 02	Envases de plástico
X	15 01 03	Envases de madera
	15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
	17 02. Madera, vidrio y plástico	
	17 02 01	Madera
	17 02 02	Vidrio
	17 02 03	Plástico
	17 03. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	17 04. Metales (incluidas sus aleaciones)	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

RCD: Naturaleza pétrea

	01 04. Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

	17 01. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
X	17 01 01	Hormigón
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06

17 09. Otros residuos de construcción y demolición

	17 09 04	RDCs mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
	13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, transmisión mecánica y lubricantes
	13 07 01*	Fuelóleo y gasóleo
	13 07 02*	Gasolina
	13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas)
	14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes
	15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa
	15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
	16 01 07*	Filtros de aceite
	16 02 13	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos, distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12
	16 06 01	Baterías de plomo
	16 06 03	Pilas que contienen mercurio
	16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)
	17 01 06	Mezcla o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas
	17 02 04	Vidrio, plástico y madera con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas.
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que consisten o contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
X	20 03 01	Residuos sólidos urbanos

A continuación, se detallan algunos gestores autorizados para el tratamiento y eliminación de los residuos producidos durante la ejecución de los trabajos incluidos en el presente proyecto:

GESTOR	TRATAMIENTOS	RESIDUOS
BIOTRAN C/PEDRO HENLEIN, 45 POL.IND. SEPES 10600 Plasencia (Cáceres) B47411905/EX/U-71 927425327 / 927426031	Recogida , transporte y almacenamiento.	Todo tipo de residuos
BRU RECUPERACIONES SL Ctra. Sevilla Km 4,2 06008 Badajoz NIMA:0603010128 924254860	Recogida y gestión	Plásticos (15 01 02)
ARAPLASA DE RESIDUOS SA Borrego, 2, 10600 Plasencia (Cáceres) NIMA:1004211272 649050579	Recogida y gestión	R.C.D Hormigón (17 01 07) Mezclas de hormigón (17 01 07)
COMPLUS REGENERACIÓN AMBIENTAL, S.L POLIGONO 3, PARCELA 5015 Valdetorres (Badajoz) NIMA:0604116004 619422813	Transporte, recogida y gestión	Residuos Silvicultura (02 01 07)
EMGRISA, S.A. P.I. "EL PRADO" PARCELA R-19 Mérida (Badajoz) NIMA: 0603010005 924123144	Transporte, recogida y gestión	Residuos Peligrosos Env. Contaminados (15 01 10*) Env. Metálicos (15 01 11*) Absorbentes (15 02 02*)
INTERLUN SL Pol. Ind. Las Capellanías, Trav. D- nº 16 10005 Cáceres B10129112/EX/U-37 NIMA: 1003010208 927230704 / 927230712	Transporte, recogida y gestión	Metales (17 04 05) Env. Papel y Cartón (15 01 01) Env. Plásticos (15 01 02) Env. Madera (15 01 03)

Tabla 15. Gestores autorizados de residuos. Fuente: Junta de Extremadura

1.9.1. Zona instalaciones auxiliares

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra, de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización, es recomendable la ***clasificación en origen*** de los residuos, mediante una recogida selectiva y diferenciada de los mismos, que permita la separación de los materiales valorizables que pudieran contener.

Los residuos generados deben separase en las siguientes fracciones:

- Tierras y materiales pétreos procedentes de la excavación, reutilizables en la propia obra.
- Metales, hierros y aceros procedentes de la sustitución y/o reparación de las estructuras metálicas y otros restos metálicos.
- Maderas procedentes de encofrados, palets, etc.
- Plásticos procedentes de embalajes, retractilado de palets, bidones, etc.
- Residuos peligrosos: todos aquellos que vayan etiquetados con alguno de los pictogramas de peligrosidad. Tendrán un tratamiento específico.

Los contenedores necesarios para la separación y almacenamiento de los residuos generados se localizarán en el área de instalaciones auxiliares prevista.

Los contenedores se seleccionarán en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista de los mismos. En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables.

Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de demoliciones, saneos, excavaciones, etc., podrán almacenarse sin contenedores específicos, pero en un área delimitada y convenientemente separados de otros residuos para evitar su mezcla y contaminación.

Para la correcta separación y segregación de los residuos se seguirán las siguientes pautas:

- La separación selectiva de los residuos debe producirse en el momento en que éstos se originan.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en capacidad, evitando en todo caso la sobrecarga de los mismos por encima de sus capacidades límite.
- La zona de obra destinada al almacenaje de residuos quedará convenientemente señalizada y para cada fracción se dispondrá un cartel que indique el tipo de residuo que recoge.
- Se acopiarán y protegerán aquellos residuos que puedan ser reutilizados posteriormente en la propia obra.
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- La zona de acopio para los residuos peligrosos habrá de estar suficientemente separada de la de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos peligrosos se retirarán de manera selectiva, con el fin de evitar la mezcla con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Para reciclar los metales se separarán los férricos de los no férricos, ya que sus procesos de reciclado son diferentes.
- No se sobrecargarán los contenedores destinados al transporte. Todos los residuos se transportarán en contenedores o recipientes cerrados o cubiertos.
- El contratista (poseedor de los residuos) está obligado a mantener los residuos en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la **cantidad prevista** de generación para el total de la obra **supere** las cantidades citadas.

Además, según el artículo 30.2 de la "Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular" que cita lo siguiente:

"A partir del 1 de julio de 2022, los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, ***las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso.*** *Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria."*

Por lo tanto, en base a lo expuesto anteriormente el poseedor de RCD´s (Contratista) tendrá la obligación de separación IN-SITU en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:

- 5 contenedores de 6 m^3.
    i. Contenedor para Residuos vegetales.
    ii. Contenedor para Envases de madera
    iii. Contenedor para Envases de plástico
    iv. Contenedor para Hierro y acero.
    v. Contenedor para Hormigón
- 1 contenedor de Residuos Sólidos Urbanos.
    i. Contenedor de Residuos Sólidos urbanos R.S.U. (Recogida mensual).

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Es por ello por lo que debe definir en la zona de obra un punto de almacenaje, un punto limpio y un vertedero próximo a la ejecución de la obra.

1.9.2. Reutilización de tierras

Se reutilizarán la totalidad de las tierras y pétreos procedentes de la excavación la obra, de manera que se utilizarán para los siguientes cometidos:

- Relleno de zanjas, se rellenarán las zanjas excavadas para la colocación de la tubería con las mismas tierras excavadas y compactadas.
- Compensación en caminos: Se utilizarán para habilitar y rellenar los caminos correspondientes a las zonas de paso.
- Acopiar en zonas autorizadas y extender en parcelas aledañas: Por último, con los excedentes de las tierras se extenderían sobre las parcelas aledañas.

Los residuos y tierra vegetal sobrante de la balsa de nueva construcción es el siguiente:

Balsa	Tierra Vegetal (m^3)	Tierras sobrantes excavación (m^3)
Balsa de nueva construcción	12.982,37	46.078,64

Tabla 16: Tierra vegetal y tierra sobrante de la excavación de cada balsa

El volumen total de material sobrante de la excavación asciende a 46.078,64 m^3. Este material se extenderá en distintas zonas con una altura máxima de 1 m.

Estas zonas son:

NOMBRE	AREA (ha)	T.M.	POLÍGONO	PARCELA
ZONA 01	1,4266	Cabezabellosa	4	1
ZONA 02	0,2998	Cabezabellosa	4	1
ZONA 03	3,6302	Cabezabellosa	4	1
			4	677
			4	678
			4	679
			4	680
			4	681
			4	682
ZONA 04	1,6464	Cabezabellosa	4	1
			4	675

Tabla 17: Zonas de extendido de material sobrante

En cuanto a la tierra vegetal, esta se reutilizará en los taludes exteriores de todas las balsas y en sobre las zonas de extendido de material sobrante.

Además, sobre las zonas de extendido de tierras se realizará la plantación de especies arbóreas autóctonas.

1.10. Justificación del volumen de agua solicitado

1.10.1. Superficie regable

En el sector Infiernos de la Comunidad de Regantes de Jerte se regará un total de 279 parcelas con una superficie regable de cerezos de **116,8473 hectáreas.** Las parcelas se encuentran en los términos municipales de El Torno y Cabezabellosa, tal y como queda reflejado en el *Anejo nº3 Listado de Regantes*. Estas parcelas están muy dispersas, en zonas de fuerte pendiente y con el terreno abancalado, además de tener una superficie media reducida (0,42 ha/parcela).

1.10.2. Alternativas de cultivo

Actualmente, toda la superficie de riego se encuentra cultivada con cerezos. El cultivo del cerezo en el Valle del Jerte comenzó a generalizarse a partir del siglo XVIII, debido a una plaga del castaño, anteriormente el árbol con más tradición en la zona.

Sin embargo, la presencia de cerezos está documentada incluso con anterioridad al siglo XVIII. Este cultivo es fruto del esfuerzo de sostenido durante años de los agricultores locales, que convirtieron las tierras incultas y las laderas asilvestradas de la comarca en una zona de cultivo organizada a través de sucesivos abancalamientos.

En 1352, una comitiva de emisarios del Rey de Navarra que se dirigía a Sevilla se detuvo una noche en Cabezuela del Valle y sus miembros degustaron productos tradicionales de la zona, entre ellos trucha y cerezas, lo que indica que ya por entonces era un alimento que destacaba y se ofrecía a los invitados más ilustres.

Desde entonces, el cultivo siguió incrementándose hasta convertirse en una alternativa económica con la quiebra del castañar, que provocó que se extendieran el cereal, primero, y el

cerezo después. En el siglo XIX los cronistas ya hablan de que lo mejor de esta zona extremeña eran las cerezas, muy apreciadas en la Corte. A principios del siglo XX, el Valle del Jerte era un conocido exportador de productos agrícolas, destacando las Picotas y Cerezas del Jerte.

Actualmente, a nivel nacional, La mayor producción de cerezas se sitúa en las comunidades autónomas de Extremadura, Aragón y Cataluña.

La actividad productiva principal de los jerteños la constituye la agricultura y tiene especial relevancia el cultivo del cerezo y la comercialización de la Cereza del Jerte en los mercados de España y de gran parte del mundo, de modo que representa la principal fuente económica del Valle. La producción de cerezas es muy grande y de una calidad extraordinaria, especialmente la producción de cerezas autóctonas, denominadas picotas. Esta gran producción de cerezas ha generado también una industria de destilados, donde se producen licores, y otra de mermeladas de mucha variedad.

En cuanto a la industria, su presencia es menor y en gran parte condicionada por la agricultura, puesto que en su mayoría se trata de industrias transformadoras de los productos agrícolas. Especialmente importante para la economía valxeritense es la Agrupación de Cooperativas del Valle del Jerte, la cual es una cooperativa de segundo orden y aglutina cooperativas agrarias de los once pueblos del valle, así como algunas de la vecina comarca de La Vera. A través de ella se puso en marcha la denominación de origen Cereza del Jerte.

La mayor producción de cerezas se sitúa en la provincia de Cáceres, que alcanzó, según datos extraídos del Anuario de estadística agroalimentaria del 2008, 22.501 t, seguida de Zaragoza con 14.280 t.

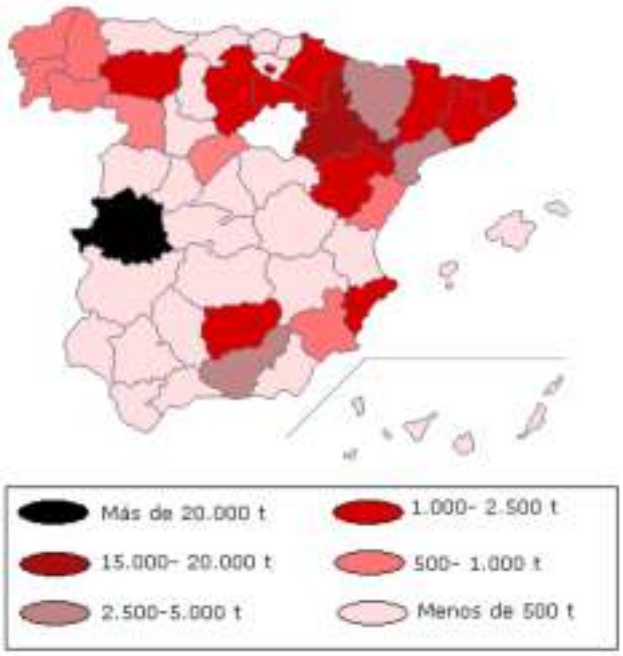


Figura 7: Producción de cerezas. Fuente: Página web del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Además, el Valle del Jerte cuenta con su propia Denominación de origen protegida. La Denominación de Origen Protegida «Cereza del Jerte» ampara bajo su aval exclusivamente las cerezas de mesa para consumo en fresco de la especie Prunus avium L.

Las variedades de cerezas amparadas por la Denominación de Origen Protegida pertenecen a los tipos siguientes:

- Picotas: variedades «Ambrunés», «Pico Negro», «Pico Colorado» y «Pico Limón Negro». La mayor parte de la producción pertenece a este grupo, denominado «picotas», que son cerezas que tienen como diferencia esencial la de desprenderse de forma natural del pedúnculo en el momento de la recolección.
- Con pedúnculo: «Navalinda»

Por todo ello, no se plantea ninguna alternativa de cultivo en la zona, ya que queda más que justificada la importancia de este cultivo a nivel nacional y europeo y el reconocimiento que presenta específicamente la cereza del Jerte y su picota.

1.10.3. Método de riego

El sistema de riego más adecuado en el Valle del Jerte es el cerezo. Dadas las elevadas pendientes de muchas parcelas, habrá que recurrir a utilizar goteros autocompensantes, al objeto de conseguir mayor uniformidad en la aplicación del agua.

Cuando los suelos son arenosos o con poca profundidad de suelo, es muy conveniente que la aplicación del agua y los fertilizantes al suelo se realice en cantidades pequeñas y con alta frecuencia. Por lo que, siempre que sea posible, son recomendables riegos diarios en los periodos en que no hay lluvia. De esta forma se intenta que el contenido de agua se mantenga en unos niveles casi constantes, evitando así grandes fluctuaciones de humedad en el suelo que pueden afectar reduciendo las producciones de cultivo.

1.10.4. Programación de riego

Una vez conocidas las necesidades hídricas del cultivo, la programación de riego dependerá del sistema de riego, del tipo de suelo, de la profundidad y de la lluvia.

La lluvia es un factor importante que se debe contemplar en la programación de riego, ya que, en la zona del Valle del Jerte, durante una serie de meses del año, tendremos un aporte de agua extra proveniente de las precipitaciones. Como regla general, se deberán tener en cuenta las precipitaciones efectivas (Pe) recibidas. Este valor se obtiene de la estación agrometeorológica más cercana o de un pluviómetro que podemos tener instalado en la parcela. En este caso los valores de precipitación efectiva se tomarán de la ya mencionada estación de Valdastillas.

En cuanto a la capacidad de retención del suelo, al tratarse de un cultivo de montaña, dependerá de la profundidad del suelo y la presencia de afloraciones rocosas, así como de la textura del suelo. Se puede considerar que un cerezo adulto regado con riego por goteo tiene la mayor parte de las raíces distribuidas en los primeros 100 cm de profundidad.

En el Valle del Jerte los suelos son en su mayoría de textura dentro del intervalo arena-franca, pudiendo variar a arenosa o a franco arenosa, por tanto, son suelos con poca capacidad de retención de agua, es decir, esta se absorbe rápidamente e infiltra en profundidad, realizando además un lavado de nutrientes. Requieren entonces aplicaciones de riego más frecuentes.

Textura	Capacidad de agua disponible almacenada mm (l/m²)
Arenosa	32 mm
Arena-Franca	36 mm
Franco-Arenoso	40 mm

Tabla 11: Capacidad máxima de agua disponible almacenada para los distintos tipos de suelos del Valle del Jerte para una profundidad DE 1 m y considerando un aprovechamiento del 40%

A la vista de lo anterior es importante señalar que la capacidad retención de agua del suelo es limitada. De igual modo, habrá que conocer la velocidad de infiltración, la cual, para un suelo de textura franco-arenosa, puede estar entre 20 y 30 litros por hora.

El sistema de riego en parcela utilizado en el Valle del Jerte es el siguiente:

- Goteros de 4 l/h.
- Una línea portagoteros de polietileno de 16 mm con goteros pinchados sobre la tubería o embutidos en ella que se sitúan próximos a los troncos o a lo largo de la fila de árboles a una distancia fija.

1.10.5. Necesidades hídricas de cultivo

El cultivo principal que está presente en el sector de "Umbría" de la Comunidad de Regantes de San Jorge, se trata del cerezo.

Para calcular las necesidades del cultivo, se aplicará el coeficiente de cultivo del cerezo para obtener la evapotranspiración en función de dicho cultivo. En la tabla 9 se detallan los coeficientes de cultivo K_c, según los valores recomendados por la *ORDEN de 27 de abril de 2001, por la que se aprueba la Norma Técnica Específica en Producción Integrada de Cerezo en la Comunidad Autónoma de Extremadura.*

MES	K_c
Enero	0,0
Febrero	0,0
Marzo	0,0
Abril	0,4
Mayo	0,5
Junio	0,9

MES	K_c
Julio	1,0
Agosto	1,0
Septiembre	0,7
Octubre	0,3
Noviembre	0,0
Diciembre	0,0

Tabla 18: Coeficiente de cultivo del cerezo

La estimación de las necesidades netas de agua en riego localizado tiene mayor importancia que en otros sistemas de riego, ya que es muy limitado el papel del suelo como almacén o reserva de agua. Esta estimación se hace por los mismos procedimientos empleados en los demás sistemas, pero se aplican después unos coeficientes correctores.

Cuando el agua se aplica en toda la superficie a regar, las necesidades netas vienen dadas por la ecuación:

$$N_N = ET_c - P_e - Aporte\ capilar - Variación\ almacenamiento$$

A efectos de diseño, el aporte capilar y la variación de almacenamiento no se tendrán en cuenta. En el primer caso, se puede considerar si la zona tiene el nivel freático elevado, extremo que se dará en circunstancias muy concretas en el área de estudio y por lo tanto no sería representativa. En cuanto a la variación de almacenamiento tampoco se tienen en consideración al ser un suelo franco-arenoso que no tiene una marcada capacidad de retención de agua como pueda ser un suelo arcilloso.

Sin embargo, las aportaciones por precipitación efectiva sí que es necesario a tenerlas en cuenta, ya que las lluvias o tormentas de verano, si bien no aportan una cantidad de agua abundante, sí que provocan la refrigeración general del medio ambiente, disminuyendo por unos días la evapotranspiración máxima y ralentizando el tiempo para alcanzar su cota máxima en los días siguientes a la lluvia.

En primer lugar, se calcularán las necesidades netas del cultivo mediante una serie de coeficientes correctores para luego calcular las necesidades totales.

El efecto de la localización y la alta frecuencia de aplicación suponen, con respecto a otros sistemas de riego, una disminución de la evaporación y un aumento de la transpiración. El balance de necesidades netas será menor en plantaciones jóvenes de frutales y en marcos grandes de plantación, mientras que no habrá diferencia apreciable en cultivos hortícola con gran densidad de plantas. En cualquier caso, las necesidades netas se corrigen mediante los siguientes coeficientes correctores:

$$ET_C = ET_O \cdot K_L \cdot K_r \cdot K_a$$

Kl = Coeficiente corrector por localización

Kr = Coeficiente corrector por variación climática

Ka = Coeficiente corrector por advección

A) Corrección por efecto de localización:

Esta corrección se basa en la fracción de área sombreada por el cultivo a la que se denomina A, y se define como la fracción de la superficie del suelo sombreada por la cubierta vegetal a mediodía en el solsticio de verano, respecto a la superficie total. A efectos prácticos se puede hacer coincidir la superficie sombreada con la proyección sobre el terreno del perímetro de la cubierta vegetal.

Para calcular la superficie sombreada, se debe conocer el marco de plantación y el radio de la copa.

La fracción de área sombreada es:

$$A = \frac{\pi \cdot r^2}{a \cdot b}$$

Siendo:

R: Radio aéreo de la planta, en m.

a: separación entre plantas consecutivas en una misma fila, en m.

b: separación entre filas de plantas, en m.

a x b: marco de plantación, en m².

$$A = \frac{\pi \cdot 2^2}{5 \cdot 5} = 0{,}50\ m^2$$

Una vez obtenido la fracción de área sombreada se puede obtener el valor medio de K_L, que será el valor medio de los propuestos a continuación:

- Aljibury et al.:

$$K_L = 1{,}34 \cdot A = 0{,}674$$

- Decroix:

$$K_L = 0{,}1 + A = 0{,}60$$

- Hoare et al.:

$$K_L = A + 0{,}5 \cdot (1 - A) = 0{,}751$$

- Keller:

$$K_L = A + 0{,}15 \cdot (1 - A) = 0{,}577$$

De estos valores, el valor medio es: **K_L= 0,64**

B) Corrección por variación climática:

Los valores de Etc corresponden a la media de los valores climáticos de un determinado número de años, lo que implica que las necesidades calculadas son insuficientes en la mitad de ese periodo. Como en riego localizado se puede aplicar con mucha exactitud la cantidad de agua necesaria, conviene mejorar esas necesidades en un 10-20 %, por lo que **K_R = 1,1**

C) Corrección por advección:

Los efectos del movimiento de aire por advección, mencionados anteriormente tienen un efecto considerable en el microclima que afecta al cultivo, ya que este microclima depende, además del propio cultivo, de la extensión de la superficie regada y de las características de los terrenos

colindantes. En caso de parcelas pequeñas, el microclima del cultivo será muy distinto según esté rodeado de una masa verde o de un terreno sin cultivar, lo que origina un aire más caliente en el segundo caso. Por consiguiente, el coeficiente Ka vendrá en función de la naturaleza del cultivo y del tamaño de la superficie regada. Se toma como superficie regada, no sólo la parcela considerada, sino también las que la rodean que también estén regadas.

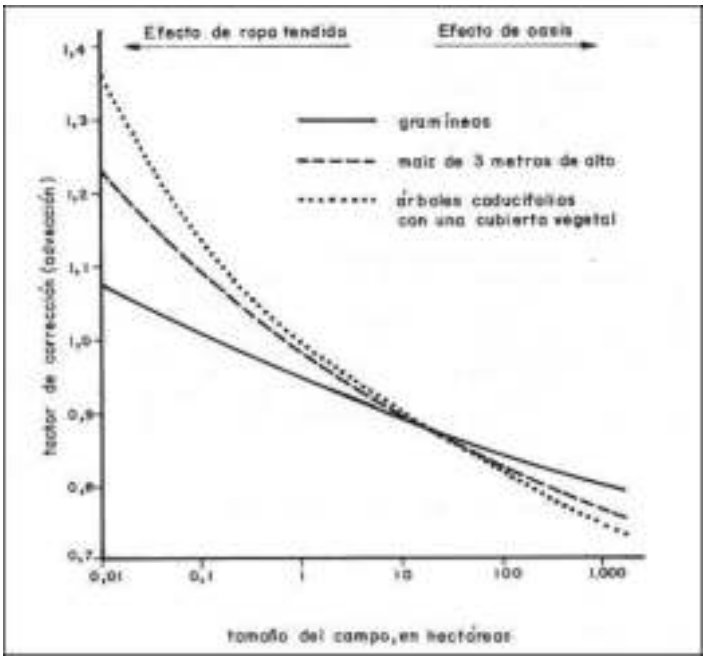


Figura 8: Factor de corrección por advección

En el caso objeto de este proyecto, la superficie total, resultado de la totalidad de las parcelas inscritas en la Comunidad de Regantes de Jerte, es una gran superficie. Por tanto, hay que considerar que esta superficie actúa como "efecto oasis". Consultando la tabla correspondiente, el **factor de corrección es de 0,7.**

Aplicando estos coeficientes, se obtienen las necesidades del cultivo:

	ET_O (mm/mes)	K_C	K_L	K_R	K_{AD}	ET_C (mm/mes)
Enero	47,54	0,00	0,651	1,100	0,700	0
Febrero	72	0,00	0,651	1,100	0,700	0
Marzo	97,1	0,00	0,651	1,100	0,700	0
Abril	128,7	0,40	0,651	1,100	0,700	25,81
Mayo	157,2	0,50	0,651	1,100	0,700	39,41
Junio	186,4	0,90	0,651	1,100	0,700	84,12
Julio	178,7	1,00	0,651	1,100	0,700	89,60
Agosto	131,1	1,00	0,651	1,100	0,700	65,74
Septiembre	78,8	0,70	0,651	1,100	0,700	27,66
Octubre	46,1	0,30	0,651	1,100	0,700	6,97
Noviembre	33,2	0,00	0,651	1,100	0,700	0
Diciembre	35,4	0,00	0,651	1,100	0,700	0

Tabla 19: Necesidades del cultivo

El máximo de necesidad hídrica para el cultivo del cerezo se da en el mes de Julio, con una necesidad total de 89,60 l/m^2. Para determinar el riego a suministrar al cultivo, hay que tener en cuenta la precipitación efectiva de la zona, de modo que:

$$N_N = ET_C - P_E$$

	ET_C (mm/mes)	P_E (mm/mes)	N_N (mm/mes)
Enero	0	99,5	0
Febrero	0	58,5	0
Marzo	0	67	0
Abril	25,81	35,3	0
Mayo	39,41	22,5	16,9
Junio	84,12	9	75,1
Julio	89,6	4,2	85,4
Agosto	65,74	21,9	43,8
Septiembre	27,66	64	0
Octubre	6,935	89,9	0
Noviembre	0	65,5	0
Diciembre	0	70,7	0
TOTAL	**339,30**	**608,0**	**221,3**

Tabla 20: Necesidades netas del cultivo

Las necesidades totales son mayores que las necesidades netas, ya que es preciso aportar cantidades adicionales para compensar las pérdidas causadas por percolación profunda, por salinidad y por uniformidad de riego. De modo que las necesidades totales se obtienen mediante la siguiente expresión:

$$N_T = \frac{N_N}{(1-K)\cdot CU}$$

Obteniendo K del valor más alto obtenido por estas dos relaciones:

$$K = 1 - E_a$$

$$K = R_L$$

Donde:

N_T = Necesidades totales

N_N = Necesidades netas

CU = Coeficiente de uniformidad

E_a = Eficiencia de aplicación

R_L = requerimiento de lavado

Teniendo en cuenta estos hechos podemos calcular las necesidades totales mediante la fórmula siguiente, dependiendo que se trate de riego por goteo o por aspersión. En el caso de este proyecto, al ser riego por goteo, se calcularán las necesidades totales de la siguiente manera:

Para calcular la Eficiencia de aplicación (Ea) hay que remitirse a la tabla proporcionada por Séller, según esta, la parcela en cuestión tiene un clima árido con textura arenosa-franca y por lo tanto la Eficiencia de aplicación vale 0,95 con profundidad de raíces >1,50m:

$$K = 1 - 0{,}95 = 0{,}05$$

Para el cálculo de las necesidades de lavado en riego por goteo se tiene la siguiente fórmula:

$$LR = \frac{CEi}{2 \cdot CEe}$$

Donde:

CEi: Conductividad eléctrica del agua de riego;

CEi = 0,8 mmhos/cm.

CEe: Conductividad eléctrica del extracto de saturación del suelo para el cerezo y una producción del 100%.

CEe = 2 mmhos/cm.

$$LR = \frac{0{,}8}{2 \cdot 2} = 0{,}2$$

En este caso, para el cerezo se elige la constante derivada de la eficiencia de aplicación, Ea= 0,05. La razón para obviar las necesidades de lavado es la poca cantidad de sales que contienen estas aguas y que supondrían un cálculo de necesidades ponderado de forma excesiva

Para el cálculo de la CU, se toma el valor de 0,90 según la siguiente tabla de valores recomendados en riego localizado:

Emisor	Emisores por planta	Topografía y pendiente (i)	CU
Goteros espaciados más de 1 m	Más de 3	Uniforme (i<2%)	0,90-0,95
		Uniforme (i>2%) u ondulada	0,85-0,90
	Menos de 3	Uniforme (i<2%)	0,85-0,90
		Uniforme (i>2%) u ondulada	0,80-0,90
Goteros espaciados menos de 1 m, mangueras y cintas de exudación		Uniforme (i<2%)	0,80-0,90
		Uniforme (i>2%) u ondulada	0,70-0,85
Difusores y microaspersores		Uniforme (i<2%)	0,90-095
		Uniforme (i>2%) u ondulada	0,85-0,90

Tabla 21: Determinación de CU

Por tanto, para calcular las necesidades totales de riego del cerezo serían:

MESES	N_T (mm/mes)
Enero	0,00
Febrero	0,00
Marzo	0,00
Abril	0,00
Mayo	19,78
Junio	87,86
Julio	99,89
Agosto	51,27
Septiembre	0,00
Octubre	0,00
Noviembre	0,00
Diciembre	0,00
TOTAL	**258,80**

Tabla 22: Necesidades totales mensuales

Obteniendo unas necesidades totales de:

$$N_T = 258{,}80\ \frac{mm}{año} = 2.587{,}97\ \frac{m^3}{ha \cdot año}$$

Basándonos en nuestra dilatada experiencia a lo largo de los años en el cultivo del cerezo, se considera una cantidad excesiva a aplicar. Si bien es cierto que se han aplicado estas cantidades o incluso superiores en los últimos años, se debe más a una nula conciencia ecológica y una gestión deficiente del recurso del agua debido a la falta de automatismos que regulen los caudales disponibles.

Los riegos que se han aplicado históricamente son deficitarios, debido a una simple adaptación de las necesidades a los recursos disponibles. Por ello, resulta excesivo aplicar esta cantidad de agua por unidad de cerezo, además de que cada vez el recurso de agua es más limitado, por lo cual se debe tomar conciencia de un uso racional del mismo.

Por ejemplo, debido a la falta de automatismos, es común abrir las tuberías de riego y cerrarlas al día siguiente o a los dos días. Por tanto, se aplicada 24 o 48 horas seguidas un caudal continuo de 4 l/h en el mejor de los casos, pues existen muchos goteros de 70 l/h. Se estarían aplicando

entre 96 y 3456 litros de forma continua, perdiéndose por percolación la mayor parte del caudal aplicado y realizando un riego deficiente con un consumo de agua excesivo. Este procedimiento puede repetirse cada 7-10 días.

Por ello, se opta por realizar un cálculo en base a las características edáficas de la zona, que son suelos franco-arenosos con una capacidad de retención de agua media-baja y una tasa de infiltración alta que provoca una rápida pérdida del agua útil por percolación. El tipo de riego a realizar en este tipo de suelos consiste en riegos cortos y frecuentes, para evitar esa pérdida por percolación.

Dicho esto, se va a calcular las necesidades de riego con las siguientes características:

- Caudal emisor: 4 l/h
- Tiempo riego día: 1 hora
- Caudal aplicado por individuo: 4 litros
- Nº de plantas: 1200 cerezos/ha
- Intervalo entre riegos: Diario durante 4 meses (junio-septiembre)

Las necesidades en cada riego serán las siguientes:

$$1200\ \frac{cerezos}{ha} \cdot 4 \frac{litros}{cerezo \cdot día} = 4.800 \frac{litros}{ha \cdot día}$$

$$4.800 \frac{litros}{ha \cdot día} \cdot 122 \frac{días\ riego}{año} \cdot = 585.600\ \frac{litros}{ha \cdot año} = 585{,}6\ \frac{m^3}{ha \cdot año}$$

Así pues, se fijará una dotación final de:

$$\boldsymbol{Dotación\ final\ cerezo = 600 \frac{m^3}{ha \cdot año}}$$

Se han fijado 4 meses, que correspondería a los meses completos de junio, julio y agosto. El mes restante puede dividirse entre los meses de mayo y septiembre, en función de las lluvias que se produzcan, sobre todo en el mes de septiembre, en el que pueden caer lluvias suficientes a

primeros de mes que evite o minimice o los riegos o, por el contrario, no llover o que esas lluvias no sean suficientes hasta la llegada del otoño.

Por tanto, se toman seis meses para el cálculo y la dotación final solicitada parece más ajustada a la realidad y a las necesidades de los cultivos de la zona, así como la mayor facilidad de embalsamiento de agua durante el invierno que será una transformación necesaria de acometer en los próximos años.

Teniendo en cuenta que la superficie asciende a 116,8473 ha, el volumen para riego necesario es de 70.108,38 m^3. Sin embargo, debido a las pérdidas por evaporación en la propia balsa, el volumen que se captará anualmente será de 78.590,03 m^3, tal y como queda justificado en el proyecto.

2. Evaluación de las repercusiones del proyecto a las masas de agua

2.1. Introducción

El **PROYECTO TÉCNICO PARA OBTENCIÓN DE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES EN EL SECTOR NEBLILLO DE LA C.R. DE EL TORNO** presenta afección directa a las masas de agua, es por ello que es necesario incluir un capítulo específico para analizar estas afecciones. Para ello, se ha seguido la Guía del Ministerio para la Transición Ecológica denominada "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 la A.G.E.".

2.2. Directiva Marco de Agua

La Directiva Marco del Agua establece en su artículo 4 unos objetivos ambientales para todas las masas de agua de la Unión Europea, diferenciando los aplicables a:

- Las masas de agua superficial
- Las masas de agua subterránea
- Las zonas protegidas

El logro de los objetivos ambientales de la DMA constituye una obligación para los Estados miembros. Las determinaciones de la DMA relativas a los objetivos ambientales han sido traspuestas a la normativa básica estatal y han sido llevadas a la práctica en cada demarcación hidrográfica fundamentalmente mediante las normas que se citan a continuación:

- Artículos 92 bis y ter del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Artículo 39 y 39 bis del Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Planificación Hidrológica.

- Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.
- Artículo 2 del Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental (versión consolidada)
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Disposiciones pertinentes de la revisión de cada plan hidrológico en vigor.

2.2.1. Masas de agua superficiales

CONCEPTO, CATEGORÍAS, NATURALEZA Y TIPOS

El proyecto objeto de este Estudio de Impacto Ambiental se ubica en una masa de agua superficial.

De acuerdo con el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), se consideran aguas superficiales las aguas continentales en la superficie del suelo (excluidas las subterráneas), las aguas de transición y las aguas costeras. En lo que se refiere al estado químico, también se consideran tales las aguas territoriales.

Aunque la DMA diferencia el tratamiento de las aguas superficiales y de las subterráneas, ambos tipos de masas de agua suelen estar conectadas. Precisamente el grado de alteración de estas conexiones es uno de los elementos de calidad que se utiliza para evaluar su estado.

Las aguas de transición son masas de agua superficial próximas a las desembocaduras de los ríos que son parcialmente salinas como consecuencia de su proximidad a las aguas costeras, pero que reciben una notable influencia de flujos de agua dulce. Son aguas costeras las aguas superficiales situadas hacia tierra desde una línea cuya totalidad de puntos se encuentren a una distancia de

una milla náutica mar adentro desde el punto más próximo de la línea de base que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales y que se extienden, en su caso, hasta el límite exterior de las aguas de transición.

Así pues, las masas de agua superficial tienen cuatro categorías:

- Río
- Lago
- Aguas de transición
- Aguas costeras

De acuerdo con su naturaleza, se clasifican en los planes hidrológicos como:

- Naturales
- Muy modificadas
- Artificiales

Son masas muy modificadas las masas de agua superficial que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, han experimentado un cambio sustancial en su naturaleza. Dicho cambio les impide alcanzar el buen estado ecológico correspondiente a su tipo (no hay posibilidades razonables de alcanzarlo sin perjudicar a la actividad especificada que ha provocado la alteración, ni al medio ambiente en general). La designación de este tipo de masas se realiza en el plan hidrológico, es opcional (puede no realizarse, pero entonces la obligación será que la masa alcance el buen estado), y se revisa iterativamente en cada ciclo de planificación.

Entre los tipos de proyectos capaces de causar este tipo de cambios sustanciales, el RPH y la IPH señalan:

1. Presas, azudes, canalizaciones, protecciones de márgenes, dragados y extracciones de áridos, en el caso de ríos.
2. Fluctuaciones artificiales de nivel, desarrollo de infraestructura hidráulica y extracción de productos naturales, en el caso de lagos.

3. Presas, azudes, canalizaciones, protecciones de márgenes, diques de encauzamiento, puertos y otras infraestructuras portuarias, ocupación de terrenos intermareales, desarrollo de infraestructura hidráulica, modificación de la conexión con otras masas de agua y extracción de productos naturales, en el caso de aguas de transición.
4. Puertos y otras infraestructuras portuarias, obras e infraestructuras costeras de defensa contra la erosión, diques de encauzamiento, desarrollo de infraestructura hidráulica, modificación de la conexión con otras masas de agua, dragados y extracción de áridos y otros productos naturales, en el caso de las aguas costeras.
5. Otras alteraciones debidamente justificadas. Son masas de agua artificiales las creadas por la actividad humana, donde previamente no existía ninguna masa de agua, tienen un tamaño significativo y su uso no impide mantener un ecosistema asociado.

Entre ellas, el RPH y la IPH incluyen las balsas artificiales de más de más de 50 ha, embalses de abastecimiento fuera de masas de agua, canales que permitan el mantenimiento de un ecosistema asociado, y graveras que generen un humedal artificial de más de 50 ha. Dentro de cada naturaleza y categoría de masa de agua superficial se diferencian varios tipos o ecotipos.

ESTADO ECOLÓGICO

Si la masa de agua superficial es una masa de agua natural, entonces los objetivos ambientales se formulan en relación a su estado ecológico y su estado químico.

El estado ecológico se clasifica como muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo. La determinación del estado ecológico se realiza a partir del valor de los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos.

Tanto los vigentes planes hidrológicos como el Real Decreto 817/20153 diferencian las masas de agua superficial por categoría (río, lago, aguas de transición y aguas costeras), según sean naturales, muy modificadas o artificiales, y dentro de cada una reconocen diferentes tipos. Para cada tipo han establecido un conjunto de índices, con las respectivas condiciones de referencia y los límites de clases de estado, que permiten la evaluación del estado o potencial ecológico, procurando cubrir el mayor número posible de elementos de calidad biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos.

Dentro de los elementos de calidad físico-químicos y químicos que intervienen en la definición del estado ecológico, en cada demarcación se consideran los "contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas", que incluyen tanto las sustancias "preferentes" del Anexo V del Real Decreto 817/2015 como las sustancias del Anexo VI de dicho Real Decreto que se ha comprobado que se vierten en cantidades significativas en la demarcación. Las NCA de las sustancias "preferentes" serán, al menos, las previstas en el anexo V del Real Decreto 817/2015, y las NCA de los demás contaminantes específicos se determinan conforme al procedimiento descrito en el anexo VII del citado RD 817/2015. La lista de los contaminantes específicos considerados en cada demarcación y sus correspondientes NCA deben figurar en el correspondiente plan hidrológico.

Actualmente no se dispone en todos los tipos de masas de agua superficial y para todos los elementos de calidad que de acuerdo con la Directiva deben definir el estado ecológico de condiciones de referencia e indicadores intercalibrados y comúnmente aceptados. En la práctica ello supone la falta de consideración de algunos elementos de calidad en las evaluaciones del estado ecológico, lo que puede dar lugar a una sobreestimación en algunos casos. Este déficit es particularmente importante para los elementos de calidad de peces y de macrófitas en masas categoría río o lago, y para el conjunto de elementos biológicos e hidromorfológicos en aguas de transición y costeras.

Asimismo, los más recientes análisis a escala europea de sensibilidad de los indicadores de los elementos de calidad biológicos actualmente utilizados han revelado que, en general, los actuales indicadores biológicos presentan una buena sensibilidad frente a las presiones por nutrientes o contaminación orgánica, resultando a veces incluso redundantes entre sí. Sin embargo, con la excepción de algunos indicadores de peces y macroinvertebrados para ríos o lagos e indicadores de peces, macroalgas y macrófitas para aguas de transición y costeras, hay evidencias de que en algunos casos no resultan suficientemente sensibles a las presiones hidromorfológicas, que son muy importantes en la evaluación del impacto ambiental de determinados tipos de proyectos en el ámbito del agua. Ello hace previsible que para los planes hidrológicos del tercer ciclo se tenga que hacer un esfuerzo para revisar la sensibilidad de los indicadores existentes a las diferentes presiones, y en su caso diseñar e implementar nuevos sistemas de indicadores que cubran todos

los elementos de calidad y que sean más sensibles a las presiones más importantes existentes en las masas de agua.

POTENCIAL ECOLÓGICO

En el caso de que la masa tenga la naturaleza de Muy Modificada o de Artificial, para formular los objetivos ambientales en lugar de utilizarse el estado ecológico se utiliza el potencial ecológico, que es una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a una masa de agua artificial o muy modificada. Se define en relación con el "Máximo potencial ecológico", en el que los indicadores de los elementos de calidad biológicos pertinentes reflejan, en la medida de lo posible, los valores correspondientes al tipo de masa de agua superficial más estrechamente comparable, dadas las condiciones físicas resultantes de las características artificiales o muy modificadas de la masa de agua. Además, los indicadores hidromorfológicos son coherentes con la consecución de dichos valores y los indicadores químicos y fisicoquímicos corresponden total o casi totalmente a los de condiciones inalteradas del tipo de masa de agua más estrechamente comparable.

El potencial ecológico se clasifica como "bueno o superior", "moderado", "deficiente" o "malo".

Al igual que el estado ecológico, el potencial ecológico se determina en base al valor de elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos, si bien sus indicadores y umbrales de cambio de estado son diferentes. A este respecto, debe tenerse en cuenta que el cambio hidromorfológico que motiva la designación de una masa de agua como muy modificada puede ser tal que cambie su categoría, lo que cambia en consecuencia el tipo de elementos de calidad aplicables. Para los embalses se utilizan unos indicadores específicos de este tipo de masa de agua muy modificada.

ESTADO QUÍMICO

El estado químico de una masa de agua superficial es una expresión de la calidad del agua que refleja el grado de cumplimiento de las normas de calidad ambiental (NCA) de las sustancias prioritarias, peligrosas prioritarias y otros contaminantes contemplados en el anexo IV del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y

evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, así como por otras normas comunitarias pertinentes que fijen NCA.

El estado químico de las aguas superficiales se clasifica como bueno o como que no alcanza el buen estado. Se considera bueno cuando no se supera ninguno de los umbrales definidos por las NCA del Referido Anexo IV del Real Decreto 817/2015. Por el contrario, se considera que no se alcanza el buen estado químico cuando se vulnera la NCA para algún contaminante.

ESTADO GLOBAL DE LA MASA DE AGUA SUPERFICIAL

El estado de una masa de agua superficial natural es el peor de sus estados ecológico y químico.

OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASA DE AGUA SUPERFICIAL

La Directiva 2000/60/CE establece en su artículo 4 los objetivos ambientales de las masas de agua superficial. Estos objetivos han sido traspuestos al derecho nacional mediante el artículo 92 bis del TRLA y artículo 35 del RPH. De una forma sintética, estos objetivos ambientales son:

- Evitar el deterioro de su estado ecológico (masas naturales) o potencial ecológico (masas muy modificadas o artificiales), y de su estado químico. No obstante, excepcionalmente se puede admitir un deterioro temporal por causas naturales, imprevistas, accidentales o excepcionales de fuerza mayor contempladas en el artículo 4 de la DMA, o permitir su incumplimiento si concurren las circunstancias y se cumplen las condiciones de su art. 4.
- Alcanzar el buen estado / potencial desde 2015. No obstante, excepcionalmente los planes hidrológicos pueden contemplar la posibilidad de prórroga para el logro de este objetivo (art 4 de la DMA), establecer objetivos menos rigurosos (art. 4), permitir un deterioro temporal por causas naturales, imprevistas, accidentales o excepcionales de fuerza mayor (art. 4), o permitir su incumplimiento si concurren las circunstancias y se cumplen las condiciones de su art. 4.
- Reducir progresivamente la contaminación de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, emisiones o pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias (Art. 16, apartados 1 y 8). Para cada masa de agua superficial, el plan hidrológico de la demarcación determina los objetivos de buen estado o potencial

ecológico y buen estado químico, o en su caso las excepciones por prórroga, por objetivos menos rigurosos (OMR) o por la vía del artículo 4 de la Directiva, transpuesto por el artículo 39 del RPH.

2.2.2. Masas de agua subterráneas

CONCEPTO, CATEGORÍAS, NATURALEZA Y TIPOS

De acuerdo con el Reglamento de Planificación Hidrológica (artículo 3), se consideran:

- Aguas subterráneas: las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo.
- Acuífero: una o más capas subterráneas de roca o de otros estratos geológicos que tienen la suficiente porosidad y permeabilidad para permitir ya sea un flujo significativo de aguas subterráneas o la extracción de cantidades significativas de aguas subterráneas.
- Masa de agua subterránea: un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos.

Al contrario que en las masas de agua superficiales, la Directiva Marco del Agua no diferencia categorías o tipos en las masas de agua subterránea.

Los planes hidrológicos incluyen la localización, límites y caracterización de las diferentes masas de agua subterránea de la demarcación, e identifican las masas que están compartidas con otras demarcaciones.

No obstante, a los efectos de la evaluación del impacto ambiental de proyectos, debe tenerse en cuenta que tanto el concepto de masa de agua subterránea como en la práctica su designación y delimitación vienen a suponer una importante simplificación de la complejidad hidrogeológica que puede presentarse en muchas zonas. Así, una masa de agua subterránea puede contener múltiples acuíferos desconectados entre sí, y en tal caso los efectos de un proyecto pueden limitarse a afectar a alguno de estos acuíferos y no afectar al resto de los que integran la masa de agua.

También hay que considerar que muchas masas de agua subterránea tienen relación directa con masas de agua superficial, bien porque les aportan caudal en las zonas de afloramiento donde la capa saturada alcanza la superficie (manantiales, nacimientos, ríos ganadores), o bien porque captan recursos de masas de agua superficial (ríos perdedores). Esta relación puede darse en ambos sentidos, y tiene repercusiones tanto en el ámbito cuantitativo como en el químico.

Las masas de agua subterránea también pueden contribuir en las áreas de afloramiento al sostenimiento de determinados ecosistemas dependientes del agua, tales como humedales y criptohumedales. También las masas de agua subterránea también pueden interaccionar entre sí, existiendo transferencias de flujo e interfases entre unas y otras. Finalmente, una masa de agua subterránea de agua dulce puede interaccionar con otra subterránea de origen marino, que por efecto de la diferente salinidad normalmente tiende a formar una cuña a mayor profundidad.

Las extracciones antrópicas de aguas subterráneas pueden alterar los equilibrios dinámicos existentes entre masas de agua subterránea de diferentes características químicas, causando cambios de sentido en el flujo y en la posición de las interfases, como ocurre cuando se desatan procesos de intrusión salina o de otros tipos.

ESTADO CUANTITATIVO

El estado cuantitativo de una masa de agua subterránea es una expresión del grado en que las extracciones directas e indirectas la afectan. Se determina para el conjunto de la masa de agua, y puede adoptar los valores “bueno” o “malo”.

Se considera que el estado cuantitativo es bueno cuando se cumple simultáneamente cuatro condiciones:

1. la tasa media anual de extracción a largo plazo no rebasa los recursos disponibles de agua, y
2. la masa no está sujeta a alteraciones antropogénicas que puedan impedir alcanzar los objetivos medioambientales a las aguas superficiales asociadas,
3. ni puedan ocasionar perjuicios significativos a los ecosistemas terrestres asociados,
4. ni puedan causar una alteración del flujo que genere salinización u otras intrusiones.

A los efectos de la primera condición, se entiende por "recursos disponibles" al valor medio interanual de la tasa de recarga total de la masa de agua subterránea, menos el flujo interanual medio requerido para conseguir los objetivos de calidad ecológica para las masas de agua superficial asociadas, para evitar cualquier disminución significativa en su estado ecológico, y cualquier daño significativo a los ecosistemas terrestres asociados.

ESTADO QUÍMICO

El estado químico de una masa de agua subterránea se define de acuerdo con la concentración de contaminantes y la conductividad. Se determina de forma global para el conjunto de la masa, y puede adoptar los valores "bueno" o "malo".

Para que el estado químico de una masa de agua subterránea pueda calificarse como bueno (artículo 4.2 y Anexo III Real Decreto 1514/2009), su composición química debe cumplir alguna de las tres combinaciones de condiciones siguientes:

1. No presentar efectos de intrusión de aguas salinas u otras intrusiones, no impedir que las aguas superficiales asociadas alcancen los objetivos medioambientales, no causar daños significativos a los ecosistemas terrestres asociados, y no rebasar las normas de calidad aplicables en virtud de otras normas comunitarias pertinentes.
2. No rebasar las normas de calidad del Anexo I y los umbrales (nacional, demarcación o masa de agua) para sustancias del Anexo II del Real Decreto 1514/2009 en todos los puntos de control.
3. Aun superando algún valor umbral o norma de calidad en alguna estación de control, se puede acreditar que dicho incumplimiento no presenta un riesgo significativo para el medio ambiente, teniendo en cuenta la extensión de la masa de agua subterránea afectada; que la masa no presenta efectos de intrusión de aguas salinas u otras intrusiones; que no rebasa las normas de calidad aplicables en virtud de otras normas comunitarias pertinentes; que no impide que las masas de agua superficial asociadas alcancen los objetivos medioambientales; que no causa daños significativos a los ecosistemas terrestres asociados; que queda protegida la calidad de aguas para consumo humano; y que la contaminación no ha deteriorado de manera significativa

la capacidad de la masa de agua subterránea o de una masa dentro del grupo de masas de agua subterránea para atender los diferentes usos.

Estas condiciones equivalen a las señaladas por el Anexo V 2.3.2 de la Directiva 2000/60/CE junto con las normas y umbrales señaladas en el Anexo I, artículo 4 y Anexo II de la Directiva 2006/118/CE. La compleja forma de determinar el estado químico establecida por estas normas va a dar lugar a que la evaluación de los impactos de los proyectos sobre dicho estado químico tenga que ser en consecuencia igualmente compleja.

Los contaminantes y sus valores umbral deben reflejarse para cada masa de agua subterránea en el Plan Hidrológico (normas de calidad para nitratos y plaguicidas y umbrales al menos para conductividad, metales pesados, aniones y sustancias sintéticas).

ESTADO (GLOBAL) DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

El estado (global) de la masa de agua subterránea adopta el peor de los valores de su estado cuantitativo y su estado químico.

OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

La Directiva 2000/60/CE señala en su artículo 4(1) (b) los objetivos ambientales que se consideran para una masa de agua subterránea, que pueden sintetizarse así:

- Evitar el deterioro de su estado cuantitativo y químico. No obstante, la DMA permite excepcionalmente que se produzca un deterioro temporal por causas naturales, imprevistas, accidentales o excepcionales de fuerza mayor (art. 4; o que se permita un deterioro justificado en las condiciones del art. 4; o que se autoricen excepcionalmente determinadas actividades (art. 11.3.j).
- Alcanzar el buen estado cuantitativo y químico desde 2015.
  No obstante, la DMA permite excepcionalmente que los planes hidrológicos contemplen posibilidad de prórrogas para su cumplimiento (art 4) o establecer objetivos menos rigurosos (art. 4); que se produzca un deterioro temporal por causas naturales, imprevistas, accidentales o excepcionales de fuerza mayor (art. 4; permitir un deterioro

o incumplimiento justificado en las condiciones del art. 4; o autorizar excepcionalmente determinadas actividades (art. 11.3.j).

- Prevenir (sustancias peligrosas) o limitar (contaminantes no peligrosos) la entrada de contaminantes, y reducir progresivamente su contaminación.

Estos objetivos han sido traspuestos a la normativa básica mediante el artículo 92 bis 1 b del TRLA y el artículo 35.b del RPH.

2.3. Descripción del proyecto y sus interacciones con las masas de agua

La zona de actuación pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Tajo, concretamente a su margen derecha. La red hidrográfica presenta cierta entidad, estando representada por ríos, arroyos y gargantas de dirección predominante sur tributarios del río Tiétar, que recorren los términos con trazados sinuosos, hasta desembocar en el Tajo aguas abajo.

2.3.1. Aguas superficiales

En el entorno de la zona de actuación existen numerosos cursos de aguas superficiales, conformados principalmente por arroyos y gargantas. Los principales cursos de agua en el ámbito del proyecto, atendiendo al Plan Hidrológico del Tajo para el Tercer ciclo, (periodo 2022 – 2027) son los siguientes:

NOMBRE	CATEGORÍA	NATURALEZA	LONGITUD (m)
Arroyo Innominado	Arroyo	Natural	539
Garganta Hoya de los Canales	Garganta	Natural	4.784
Garganta Neblillo	Garganta	Natural	4.492
Arroyo Pajares	Arroyo	Natural	1.852
Fuente	Fuente	Natural	-

Tabla 23: Masas de agua superficiales

En el siguiente plano, se localizan los cursos de agua superficiales respecto a la zona objeto del presente proyecto.

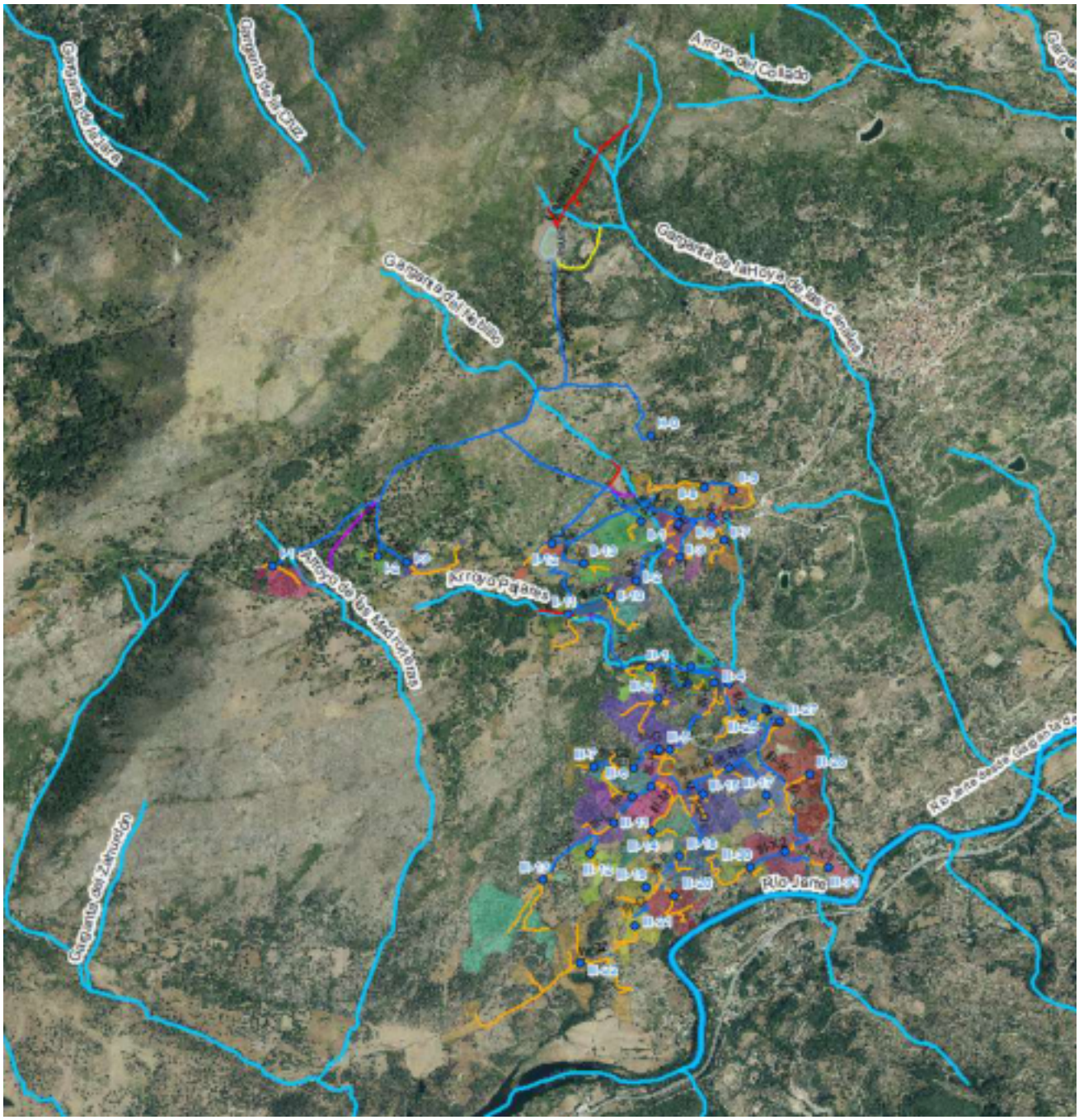


Figura 9: Hidrología superficial zona de actuación. Fuente CHT

Destacar que la zona de actuación no está catalogada como Zona Vulnerable a contaminación por nitratos, de acuerdo a la Directiva 91/676/CEE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

El estado de las masas de aguas superficiales que están inventariadas en el Plan Hidrológico de la Parte española de la DH del Tajo (Tercer ciclo, periodo 2022 – 2027) y su ubicación respecto de la zona de actuación son las siguientes:

COD. MASA SUPERFICIAL	NOMBRE MASA	CATEGORÍA	NATURALEZA	LONGITUD (KM)
ES030MSFPF0916010	Río Jerte desde Garganta de los Infiernos hasta Embalse de Jerte - Plasencia	Río	Natural	42,92

Tabla 24: Masas de agua en la zona del proyecto

RÍO JERTE DESDE GARGANTA DE LOS INFIERNOS HASTA EMBALSE DE JERTE - PLASENCIA. COD. ES030MSFPF0916010:

En la tabla que se adjunta seguidamente, se indica el estado ecológico, químico y el estado global de las masas de agua superficiales presentes en el ámbito de actuación y que, a efectos de extracción o, en su caso, de recepción de retornos de riego, son susceptibles de verse afectadas por el proyecto. Para ello, se atiende a lo dispuesto en el vigente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

EVALUACIÓN DEL ESTADO

TIPO	ESTADO	Calidad biológica	Estado IBMWP	Estado IPS
ECOLÓGICO	**BUENO**	BUENA	BUENO	BUENO

Calidad fisicoquímica	Estado O2	Estado %O2	Estado Nitratos	Estado pH	Estado Amonio	Estado Fosfatos
MUY BUENA	MUY BUENO	MUY BUENO	MUY BUENO	MUY BUENO	MUY BUENO	MUY BUENO

Calidad hidromorfológica	Estado QBR
PEOR QUE MUY BUENA	PEOR QUE MUY BUENO

Estado Indicadores Indirectos de Hábitat
-

Estado Sustancias Preferentes
BUENO

TIPO	ESTADO
QUÍMICO	BUENO

TIPO	ESTADO
ESTADO FINAL	BUENO O MEJOR

Tabla 25. Estado masas de agua superficial. Fuente: CHT

A continuación, se detalla información sobre las presiones e impactos a las que están sometidas dichas masas de agua superficiales en la zona de estudio:

PRESIONES:

PUNTUALES

Tipo de presión	1.1 Aguas residuales (acumulada)		1.2 Aliviaderos	1.3 Plantas EID	1.4 Planta No EID	1.5 Suelos contaminados /Zonas Industriales abandonadas	1.6 Zonas para la eliminacion de residuos	1.8 Acuilcultura	1.9 Otros (Refrigeración)
Indicador de magnitud de la presión	Carga DBO5 acumulada (Tn/año)	Carga N acumulada (Tn/año)	Número de puntos de desbordamientos	Número total de vertidos	Número total de vertidos	Número de emplazamientos	Número de emplazamientos	Número de vertidos (autorizados)	Número de vertidos (autorizados)
Magnitud de la presión	5,02	3,87	0	0	0	0	6	0	0

DIFUSAS

Tipo de presión	2.1 Escorrentía urbana/ alcantarillado	2.2 Agricultura (acumulado)	2.4 Transporte	2.5 Suelos contaminados /Zonas Industriales abandonadas	2.8 Minería	2.9 Acuilcultura	2.10 Otros(cargas ganaderas)
Indicador de magnitud de la presión	km²	TnN/año	km²	km²	km²	km²	km²
Magnitud de la presión	1,35	214,19	1,05	0,00	0,00	0,00	23,11

EXTRACCIÓN DE AGUA Y DERIVACIÓN DE FLUJO

Tipo de presión	3.1 Agricultura	3.2 Abastecimiento público de agua	3.3 Industria	3.4 Refrigeración	3.5 Generación hidroeléctrica	3.6 Piscifactorías	3.7 Otras (uso recreativo y otros)
Indicador de magnitud de la presión	Hm³/año	Hm³/año	Hm³/año	Hm³/año	Hm³/año	Hm³/año	Hm³/año
Magnitud de la presión	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0	0,10

HIDROMORFOLÓGICAS

Tipo de presión	4.1.1 Protección frente a avenidas	4.1.2 Agricultura	4.1.3 Navegación	4.1.4 Otros	4.1.5 Desconocidas
Indicador de magnitud de la presión	km	km	km	km	km
Magnitud de la presión	3,18	0,00	0,00	0,00	0,78

Tipo de presión	4.2.1 Centrales Hidroeléctricas	4.2.2 Protección frente a inundaciones	4.2.3 Abastecimiento de agua	4.2.4 Riego	4.2.5 Actividades recreativas	4.2.6 Industria	4.2.7 Navegación	4.2.8 Otras	4.2.9 Estructuras obsoletas
Indicador de magnitud de la presión	Nº barreras	Nº barreras	Nº barreras	Nº barreras	Nº barreras	Nº barreras	Nº barreras	Nº barreras	Nº barreras
Magnitud de la presión	0	0	1	4	5	0	0	4	8

Tipo de presión	4.3.1 Agricultura	4.3.2 Transporte	4.3.3 Centrales Hidroeléctricas	4.3.4 Abastecimiento público de agua	4.3.5 Acuicultura	4.3.6 Otras	4.4 Desaparición parcial o total de una masa de agua
Indicador de magnitud de la presión	WEI	WEI	WEI	WEI	WEI	WEI	km
Magnitud de la presión	2,826%	-	-	0,416%	-	0,057%	-

Tipo de presión	4.5 Otras presiones hidromorfológicas
Indicador de magnitud de la presión	km
Magnitud de la presión	-

Tipo de presión	5.2 Presencia de especies alóctonas	5.3 Vertederos controlados e incontrolados
Indicador de magnitud de la presión	Si/No	Km³
Magnitud de la presión	SÍ	0,00

Tabla 26: Inventario de presiones masa de agua superficial. Fuente: CHT

PRESIONES SIGNIFICATIVAS – IMPACTO – RIESGO:

Tipo de impacto	Presión Significativa	Observación respecto al riesgo probable	Observación complementaria del riesgo probable	Impacto	Observación respecto al riesgo comprobado	Riesgo
ORGÁNICO	-	-	-	-	-	-
NUTRIENTES	-	-	-	-	-	-
QUÍMICO	-	-	-	-	-	-
ALTERACIONES DE HÁBITAT POR CAMBIOS MORFOLÓGICOS INCLUIDA LA CONECTIVIDAD	-	-	-	-	-	-
ALTERACIONES DE HÁBITAT POR CAMBIOS HIDROLÓGICOS	-	Supera el umbral de significancia establecido (WEIjulio-agosto >23%)	-	-	-	Probable
MICROBIOLÓGICO	-	En alguno de los años del ciclo de planificación la calidad de la zona de baño	-	-	-	Probable

Tipo de impacto	Presión Significativa	Observación respecto al riesgo probable	Observación complementaria del riesgo probable	Impacto	Observación respecto al riesgo comprobado	Riesgo
		asociada a la masa de agua ha sido insuficiente				
ELEVACIÓN DE TEMPERATURA	-	-	-	-	-	-
OTROS	-	-	-	-	-	-

RIESGO GLOBAL		
0,42	**Sin riesgo significativo**	**(<2)**

Tabla 27: Presiones significativas – impacto – riesgo. Fuente: CHT

OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES:

LÍMITES BIOLÓGICOS

ELEMENTO	INDICADOR DE CALIDAD	Valor Referencia	Muy bueno –Bueno (RCE)	Bueno –Moderado (RCE)	Moderado –Deficiente (RCE)	Deficiente-Malo (RCE)
Fauna bentónica de invertebrados	IBMWP	172	0,69	0,42	0,24	0,1
Otra flora acuática - diatomeas	IPS	17,7	0,98	0,73	0,49	0,24

LÍMITES FÍSICOQUÍMICOS

INDICADOR	Unidades	Límite entre clase "Muy bueno – Bueno"	Límite entre clase "Bueno - Inferior a Bueno"
% Oxígeno	%	70-100	60-120
Amonio	mg NH4/L	0,2	0,6
Fosfatos	mg PO4/L	0,4	0,5
Nitratos	mg NO3/L	10	25
Oxígeno	mg/L	-	5
pH	-	6,5-8,7	6-9

LÍMITES HIDROMORFOLÓGICOS

ELEMENTO	INDICADOR DE CALIDAD	VR	Límite Muy bueno-Bueno	Límite Bueno-Inferior a Bueno	Observaciones
Condiciones morfológicas	QBR	100	0,8	0,53	En la normativa vigente tan solo se contempla el límite muy bueno/bueno para los indicadores hidromorfológicos. Con base en bibliografía consultada, se considera un valor que se podría asociar a una calidad hidromorfológica "peor que buena".

LÍMITES INDICADORES INDIRECTOS DE HÁBITAT

El LCC muy bueno/bueno está definido en los Protocolos de caracterización y cálculo de métricas de hidromorfología fluvial, el resto (bueno/moderado, moderado/deficiente; y deficiente/malo), se han establecido según los percentiles 66, 40 y 20 de los de los datos de los 6 parámetros mencionados en el protocolo: caudal e hidrodinámica; conexión con masas de agua subterránea y grado de alteración de la misma; variación de la profundidad y anchura; estructura y sustrato del lecho; estructura de la zona ribereña; y continuidad del río.

LÍMITES CONTAMINANTES ESPECÍFICOS Y SUSTANCIAS PREFERENTES

Cumplimiento de las NCA calculadas para los contaminantes específicos y las NCA del anexo V del RD 817/2015 para las sustancias preferentes.

LÍMITES SUSTANCIAS PRIORITARIAS

Cumplimiento de las NCA establecidas en el anexo IV del RD 817/2015, así como otras normas comunitarias pertinentes que fijen NCA.

MEDIDAS:

En este apartado se enumeran las medidas directamente relacionadas con la masa de agua, no incluyendo por tanto las medidas programadas en las masas aguas arriba de la misma, que conllevarán también una repercusión positiva en su estado.

Asimismo, las medidas contenidas son las que tienen relación con las presiones significativas y el riesgo significativo identificado en la masa de agua.

No obstante, es posible consultar la totalidad de las medidas previstas en el Programa de medidas en el Anejo 13 del Plan de Cuenca de la parte española de la demarcación hidrográfica del Tajo.

Medidas necesarias	Cod. Medida	Descripción Medida	Tipo_IPH	Cod_Subtipo_IPH	Subtipo_IPH
-	-	-	-	-	-

Tabla 28: Medidas previstas. Fuente: CHT.

2.3.2. Aguas subterráneas

Las obras proyectadas no se sitúan dentro de ninguna Unidad Hidrogeológica.

Tampoco se localizan masas de agua subterráneas en el entorno.

En la siguiente figura se localizan las masas de agua subterráneas más próximas a la zona de actuación:



Figura 10: Masas de aguas subterráneas. Fuente: CH Tajo

De acuerdo con la Confederación Hidrográfica del Tajo, el estado de estas masas de agua subterráneas son los siguientes:

COD. MASA SUBTERRÁNEA	MASA SUBTERRÁNEA	EST. CUANTITATIVO	EST. QUIMICO	ESTADO GLOBAL
ES030MSBT030.22	TIÉTAR	BUENO	BUENO	BUENO O MEJOR
ES030MSBT030.20	ZARZA DE GRANADILLA	BUENO	BUENO	BUENO O MEJOR
ES030MSBT030.21	GALISTEO	BUENO	BUENO	BUENO O MEJOR

Tabla 29. Estado masas de agua subterráneas. Fuente: CH Tajo

Por último, la zona de actuación **NO** está catalogada como **Zona Vulnerable a contaminación por nitratos,** de acuerdo a la Directiva 91/676/CEE, *relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.*

2.3.3. Zonas protegidas

Atendiendo al Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico del Tajo se describen a continuación, las zonas protegidas incluidas en el registro que se encuentran en el área de estudio:

ZONAS PROTEGIDAS PARA USOS RECREATIVOS

No existe ninguna zona protegida para usos recreativos en el área de influencia de la zona regable.

RESERVAS HIDROLÓGICAS

Tampoco se localizada ninguna Reserva natural fluvial.

2.4. Valoración de la incidencia sobre las masas de agua

Fase de construcción:

Durante la ejecución de los trabajos, no se prevé afección a las aguas (superficiales y subterráneas)

Durante esta fase se puede producir una alteración sobre la calidad de las superficiales debido a vertidos accidentales provenientes de la maquinaria. Aunque es poco probable que se genera una afección por estos vertidos.

Las actuaciones objeto del presente proyecto, pretenden construir 2 nuevas tomas y una fuente y regularizar otras dos tomas que ya se encuentran en uso. Las características de cada una son:

Toma nº1:	Cauce	Arroyo Innominado
	Volumen máximo anual (m^3)	10.535,71
	Caudal máximo instantáneo (l/s)	0,447
Toma nº2	Cauce	Garganta Hoya de los Canales
	Volumen máximo anual (m^3)	10.535,71
	Caudal máximo instantáneo (l/s)	0,447

Toma Neblillo	Cauce	Garganta Neblillo
	Volumen máximo anual (m^3)	947,00
	Caudal máximo instantáneo (l/s)	1,566
Toma Pajares	Cauce	Arroyo Pajares
	Volumen máximo anual (m^3)	25.000,00
	Caudal máximo instantáneo (l/s)	1,191
Fuente	Volumen máximo anual (m^3)	31.571,61
	Caudal máximo instantáneo (l/s)	1,504

Tabla 30: Características de las captaciones existentes y de nueva ejecución.

Por tanto, aunque las obras de captación son de pequeñas dimensiones, supone la generación de un impacto sobre los arroyos, ya que implica la modificación de las condiciones geomorfológicas donde va ubicada la toma debido a los movimientos de tierras necesario y la instalación de elementos artificiales para detraer el agua hasta las balsas.

En la ubicación de las balsas no existe ningún curso de agua permanente o estacional identificado por la Confederación Hidrográfica del Tajo. En los cursos de agua estacionales donde se ubican las captaciones para recoger el agua hacia las balsas, en el momento de las obras, serán ejecutadas durante la época de estiaje, para no afectar a la calidad de las aguas. Tampoco se localizan masas de agua subterráneas en el entorno.

Como se ha comentado en puntos anteriores, la calidad del agua superficial y subterránea puede verse afectada por el vertido incontrolado de residuos tóxicos (combustible, lubricantes y grasas), por el inadecuado acopio de los materiales, por los posibles arrastres de finos procedentes del movimiento de tierras, así como por el vertido de tierras sobrantes o por el tráfico de maquinaria pesada.

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Calidad de las aguas	-	1	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-22

Tabla 31: Valoración de la calidad de las aguas en fase de construcción

Por todo ello se considera que el impacto a la hidrología en fase de construcción como **COMPATIBLE.**

Fase de explotación:

La regularización va a suponer una reducción global de las detracciones, lo que implica una disminución de las presiones por extracción sobre las masas de agua, reduciendo las presiones por extracciones, que es especialmente relevante en los periodos de estiaje. Esto, unido a su control contribuirá a una gestión eficiente de los recursos hídricos de la zona.

Las captaciones de agua serán realizadas durante el periodo otoño - invierno – primavera, que es cuando los arroyos disponen de caudal suficiente, prohibiéndose detraer agua durante la época estival. La zona se caracteriza por disponer de recursos hídricos abundantes durante gran parte del año, debido a su orografía y al clima húmedo de la zona.

Las actuaciones proyectadas persiguen aumentar la eficiencia hídrica de la comunidad de Regantes. El objetivo es disminuir desde los **7.154,33 m³/ha** medios por año de consumo actuales, debido fundamentalmente a la falta de automatismos y controles volumétricos, a conseguir unos riegos eficientes de **600,00 m³/ha** y por año, que son lo necesario para mantener los cultivos de cerezos y su producción. Para ello se implementará un sistema de riego por goteo, más eficiente. Estos volúmenes de agua y las épocas para realizar las extracciones autorizadas se ajustan a la planificación hidrológica vigente.

Por tanto, con la regularización, se estima un ahorro de aproximadamente **6.554,33 metros cúbicos por hectárea y año**, que si se extrapola a las 116,8473 hectáreas, arroja una cifra de **765.855 m³** aproximadamente de ahorro anual de recursos hídricos. Es decir, tras la modernización, el consumo será de **78.590,03 m³** anuales frente a **1.139.108 m³** anuales de la actualidad. La regularización supone, por tanto, un ahorro del **93,10%** frente a la situación actual.

Por otro lado, las balsas de almacenamiento ofrecen la posibilidad de disponer de recursos hídricos durante las épocas de mayor estiaje (verano y principios de otoño principalmente), sin extraer agua de gargantas cercanas durante el periodo estival.

De esta manera, se consigue un uso eficiente y racional del agua, sin comprometer el recurso y sin afectar significativamente a los demás elementos del medio, pudiendo incluso estos, salir beneficiados.

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Cantidad de agua disponible	+	4	2	1	4	1	4	4	4	4	1	39

Tabla 32: Valoración de las masas de aguas en fase de explotación

Por todo ello se considera que el impacto a la hidrología en fase de explotación como **POSITIVO.**

2.5. Medidas preventivas, correctoras y compensatorias

2.5.1. Fase de construcción

A efectos de disminuir las afecciones sobre el suelo y el agua se recomienda priorizar la ejecución de las obras en verano, por ser menos frecuentes las precipitaciones y por lo tanto haber menos riesgo de erosión y arrastre de contaminantes, así como mayor probabilidad de estiaje de los cursos fluviales de la zona de actuación.

Las obras proyectadas que afecten a cauces públicos (zona de policía y/o dominio público hidráulico) se ejecutarán conforme a las prescripciones establecidas en la correspondiente autorización de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Durante la fase de construcción, el uso de la maquinaria de obra supone un riesgo de vertido accidental de productos contaminantes al suelo, en especial, aceites e hidrocarburos.

Medidas preventivas:

El mantenimiento de la maquinaria y cambios de aceites se realizarán en talleres autorizados. Si fuese necesario realizar alguna operación de cambios de aceites y grasas en obra, se tomarán las siguientes medidas para evitar posibles vertidos al suelo: superficie impermeabilizada, recipiente de recogida de aceite, zona de almacenamiento de residuos. Si aun así se llegase a

producir algún vertido o acopio que pudiera generar lixiviados, deberá realizarse un seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas mediante analíticas.

El acopio de residuos peligrosos también implica un riesgo de vertido. Por este motivo se acondicionarán, en caso necesario, puntos limpios con las características exigidas por la legislación vigente. Al finalizar las obras se procederá a la recuperación de los espacios ocupados por estos puntos limpios.

Si fuera necesario su uso y almacenamiento, también, se crearán áreas de almacenamiento temporal de combustible u otras sustancias, potencialmente contaminantes, dotadas de sistemas de retención de posibles derrames.

No se crearán escombreras incontroladas ni se abandonarán materiales de construcción u otros residuos en las proximidades de las obras.

Se extremarán las precauciones en los trabajos cercanos a cauces. En estas zonas, se evitará el acopio de materiales durante las obras con el fin de evitar el arrastre de los mismos hacia los cauces, minimizando así la posibilidad de contaminación de las aguas superficiales. Tampoco se ubicarán instalaciones auxiliares en las proximidades de cauces de agua.

Previo al final de obra, se procederá a la limpieza, retirada y transporte a vertederos autorizados o gestión adecuada de todo el material sobrante de las obras que se haya ido acumulando en la zona de actuación.

En la planificación de las obras se evitará la modificación de los perfiles de ríos y arroyos, así como el aterrazamiento de sus cauces, la ocupación de los mismos y se garantizará el discurrir de las aguas. Concretamente para los cruces con arroyos, se realizarán las obras necesarias para instalar la tubería de forma que se restaure según las condiciones originales, morfología, sección y perfil.

Tratamiento de las aguas contaminadas

Para las aguas sanitarias existirá una fosa séptica homologada y estanca. O bien un baño químico igualmente homologado.

Acopio de tóxicos y peligrosos

Los residuos tóxicos peligrosos generados se almacenarán en zonas habilitadas para tal fin y acondicionadas para evitar posibles vertidos al terreno que puedan ocasionar la contaminación por infiltración de acuíferos. Por dicho motivo, estos puntos limpios se situarán en las zonas de obras que se encuentren alejadas de zonas de escorrentías y acequias, a ser posible en las propias parcelas donde se ubicarán las instalaciones, y contendrá entre otras, compartimentos estancos, habilitados para recoger posibles derrames.

Se evitará el movimiento de máquinas y vehículos por los cauces, en los lugares obligados de cruce se habilitarán pasos temporales.

En los cruces con la red hidrográfica se trabajará con máquinas de pequeña envergadura, empleándose una "calle de trabajo", con un ancho máximo de 5 metros, debiéndose aprovechar para el almacenamiento de materiales de obra, acopio de tierras y materiales de excavación, bien la propia calle, los huecos o sectores desarbolados que pudieran existir en su entorno inmediato, bien caminos o pistas situados en las inmediaciones.

Medidas correctoras:

Respecto a afecciones causadas por el posible vertido de combustibles, aceites o lubricantes utilizados en la maquinaria, se prestará especial atención en el mantenimiento de la misma, que deberá estar al día en la Inspección Técnica de Vehículos. Además, las reparaciones se realizarán en talleres autorizados y sólo en caso de emergencia o fuerza mayor, se repararán "in situ", en cuyo caso se adoptarán las medidas protectoras oportunas, como la disposición de sistemas eficaces para la recogida de efluentes.

2.5.2. Fase de explotación

Las medidas preventivas consideradas en esta fase van dirigidas a controlar los volúmenes de agua consumidos por el sistema.

Medidas preventivas:

Mediante la instalación de contadores volumétricos que controlan el volumen de agua aportado a cada sector de forma global, y contadores volumétricos en casa una de las tomas a parcela, se tiene registro de los volúmenes aportados y de los caudales entregados en cada instante.

Medidas correctoras:

En el momento en que las balsas de almacenamiento alcancen su volumen máximo de capacidad, se procederá a cerrar el paso de agua desde la captación hacia esta. De la misma manera, las balsas de almacenamiento están conformada por un desagüe y un aliviadero, para verter los excedentes de aguas captados.

Se prohíbe captar agua del cauce entre los meses de agosto y septiembre, para mantener los caudales ecológicos mínimos establecidos. La derivación de las aguas hacia las balsas tendrá lugar durante los meses de enero a mayo, coincidiendo con el periodo invernal – primaveral, que es cuando se concentra un mayor número de precipitaciones y el arroyo dispone de caudal suficiente.

3. Resumen

El "*Proyecto Técnico para obtención de concesión de aguas superficiales en el Sector Neblillo de la C.R. de El Torno*" tiene como objeto tramitar la **concesión de aguas superficiales** para el riego del Sector Neblillo de la C.R. de El Torno, con el fin de aportar un **riego de apoyo (dotación de 600 m³/ha y año)** a las parcelas que abarca este sector y las cuales se encuentran en el Anejo 3 del presente documento. Este Estudio de Impacto Ambiental tiene como objeto completar la documentación asociada al mencionado trámite.

La otorgación de la concesión lleva asociada una transformación legal de las parcelas que forman parte del elenco de secano a regadío, sin embargo, la situación real del sector es que, actualmente, ya se encuentra en riego, pero este se realiza de manera tradicional.

Para poder obtener la concesión, la Comunidad de Regantes tiene que cumplir con el Plan Hidrológico de Cuenca, el cual obliga a almacenar el agua en invierno para poder regar en verano. Con esta premisa, la concesión lleva aparejada las siguientes obras:

- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces.
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m³ de capacidad.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m³ de capacidad.
- Instalación de red de riego mediante tubería PEAD enterrada con diámetros comprendidos entre 32 y 315 mm.
- Instalación de 48 hidrantes multiusuarios.
- Balsa Romanejo (existente) de 25.754,09 m³
- Depósito de Morales (existente) de 947 m³

La superficie que se regará con estas actuaciones abarca 116,8473 ha y la dotación que se pretende aplicar es de 600 m³/ha y año.

Con estos objetivos se persigue, entre otros objetivos, la regulación de las gargantas durante la época estival, durante la cual sus caudales son escasos y en algunos casos nulos, consiguiéndose

con ello, no detraer agua de estos cauces para el riego de las plantaciones de cerezo. De esta forma se pretende que estos cursos de agua no pierdan sus caudales estivales, tan importantes para el Valle del Jerte. Por ello, se considera que la afección a las masas de agua es positiva, lo cual se refleja en el informe favorable de la Oficina de Planificación Hidrológica, que se adjunta.

Con todo lo anterior se considera que las obras contempladas en el "*Proyecto Técnico para obtención de concesión de aguas superficiales en el Sector Neblillo de las C.R. de El Torno*"**,** no incumple la Directiva Marco del Agua, sino que las actuaciones reflejadas favorecen la consecución de sus objetivos.

En Mérida, noviembre de 2024
La Ingeniera Técnica de Obras Públicas y
Licenciada en Ciencias Ambientales



Fdo. Patricia del Carmen Muñoz García

RECIBO

Sello de Órgano de Secretaría (1 de 1)
Ayuntamiento de El Torno
Fecha Firma: 26/09/2022
HASH: f64ff1a0195f7d91945882863894f88e

REGISTRO DE ENTRADA

OFICINA	Nº REGISTRO	FECHA Y HORA
Oficina Central de Registro	2022-E-RC-858	26/09/2022 12:44

RESUMEN

SOLICITUD DE CONCESION DE AGUAS PARA RIEGO EN RELACIÓN A 5 TOMAS: HOYA DE LAS CANALES, NEBLILLO, PAJARES Y FUENTE.

TERCERO	NIF/CIF/DIR3	NOMBRE
Interesado	G10290385	COMUNIDAD DE REGANTES DE EL TORNO

SIR

ORIGEN

L01101843 Ayuntamiento de Torno, El

O00015681 Oficina de Registro del Ayuntamiento de el Torno

DESTINO

EA0043828 Confederacion Hidrografica del Tajo

O00002136 Oficina Madrid Registro General de la Confederación Hidrográfica del Tajo

DOCUMENTOS

NOMBRE DEL FICHERO: COMUNICACION.pdf
TIPO DE DOCUMENTO: Comunicación
VALIDEZ: Original
CSV:
HUELLA DIGITAL: 110efbd85658f1ae20ddacef6b1315bc5b7b3758

NOMBRE DEL FICHERO: SOLICITUD.pdf
TIPO DE DOCUMENTO: Solicitud
VALIDEZ: Original
CSV:
HUELLA DIGITAL: 739bd90b9876d937211af2ba3dc9a38898f26cdc

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

Cód. Validación: 5J7LXZP2DMFTP6X396Z9JHGE4 | Verificación: https://aytoeltorno.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 1

COMUNIDAD DE REGANTES DE "EL TORNO"

La Fragua, 22 - Casa de Cultura – 10617- EL TORNO (Cáceres) G10290385

cdadreganteseltorno@hotmail.es

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECÓLOGICA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO

Avda. De Portugal, 81

28.071 – MADRID

Adjunto remito Solicitud de Concesión de Aguas para Riego a Confederación Hidrográfica del Tajo de la Comunidad de Regantes de El Torno en relación a 5 tomas según el proyecto de los siguientes cauces:

- Garganta Hoya las Canales: 2 tomas
- Garganta Neblillo
- Arroyo Pajares
- Fuente

Atentamente,

El Torno, a 25 de Septiembre de 2022.

El Presidente

Comunidad de Regantes de EL TORNO C.I.F.: G-10290385

Fdº: Juan Pablo Muñoz Serrano

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECÓLOGICA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO

Avda. De Portugal, 81

28.071 – MADRID

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO, O. A.

SOLICITUD DE CONCESIÓN DE AGUAS PARA RIEGO

SOLICITANTE

Nombre y Apellidos / razón social			NIF/CIF/Pasaporte
COMUNIDAD REGANTES DE EL TORNO			G10290385
Domicilio *(a efecto de notificaciones)*		**Localidad**	**Municipio**
C/ LA FRAGUA, 22		EL TORNO	
Provincia	**Código postal**	**Teléfono**	**Correo electrónico**
CÁCERES	10617	608312547	cdadreganteseltorno@hotmail.es

REPRESENTANTE

Nombre y Apellidos / razón social			NIF/CIF/Pasaporte
JUAN PABLO MUÑOZ SERRANO			76113421-G
Domicilio *(a efecto de notificaciones)*		**Localidad**	**Municipio**
AVDA. MANUEL MARTÍN 32-2º IZQ		EL TORNO	
Provincia	**Código postal**	**Teléfono**	**Correo electrónico**
CÁCERES	10617	608312547	cdadreganteseltorno@hotmail.es

UBICACIÓN DEL APROVECHAMIENTO

Provincia	CÁCERES
Municipio	EL TORNO
Polígono y parcela catastral	5 TOMAS SEGÚN PROYECTO
Cauce/Embalse Afectado	GARGANTA HOYA DE LOS CANALES (2), GARGANTA NEBLILLO, ARROYO PAJARES Y FUENTE

FIRMA DE LA SOLICITUD

☒ El/los solicitante/s y, en su caso, el representante autorizan la comprobación de los datos de identificación personal de las personas físicas incluidas en la presente solicitud en el Sistema de Verificación de Datos de Identidad (RD 522/2006, de 28 de abril, BOE del 9 de mayo).

☐ El/los solicitante/s y, en su caso, el representante, solicitan que las notificaciones se practiquen por medios electrónicos. (Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas).

La dirección de correo electrónico que haya indicado servirá para el envío de los avisos con los que será informado de la puesta a disposición de una notificación en el Punto de Acceso General (administracion.gob.es) de la Administración General del Estado, o en la dirección electrónica habilitada.

En cumplimiento de la LOPD (Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales), la Confederación Hidrográfica del Tajo le informa que los datos facilitados se incluirán en sus ficheros generales. Podrá ejercitar el derecho de acceso, rectificación oposición y cancelación de los mismos dirigiéndose a la Secretaría General de la Confederación Hidrográfica del Tajo, Avenida de Portugal 81, Madrid.

En relación con la documentación técnica a aportar, se advierte que los proyectos y/o estudios se deberán presentar preferiblemente en formato digital.

En EL TORNO a 12 de AGOSTO de 2022

Firmado:

Nombre y apellidos o razón social	DNI/CIF/Pasaporte	Firma
JUAN PABLO MUÑOZ SERRANO	76113421-G	Comunidad de Regantes de EL TORNO C.I.F.: G-10290385

En el caso de que sean varios los solicitantes, deberán adjuntar escrito con la relación de todos ellos y sus correspondientes firmas.

Avda. de Portugal, 81
28071 Madrid
Tel.: 91-5350500
Fax: 91-4700304

CLASIFICACIÓN DE LA SOLICITUD

El siguiente cuadro permite clasificar su solicitud, lo que condiciona la tramitación y la documentación a aportar.

USO		TIPO		
		1	2	3
Riego agrícola	Volumen máximo anual	mayor o igual a 100 000 m^3/año	menor a 100 000 m^3/año y mayor o igual a 50 000 m^3/año	menor a 50 000 m^3/año
	Caudal máximo instantáneo	mayor o igual a 8 l/s	menor a 8 l/s y mayor o igual a 4 l/s	menor a 4 l/s

TIPO 1

SÍ es necesario realizar el trámite de competencia de proyectos, por lo que **sólo tiene que rellenar el apartado "TRÁMITE DE COMPETENCIA DE PROYECTOS"** de la presente instancia, no siendo necesario rellenar el resto de apartados.

TIPO 2

NO es necesario realizar el trámite de competencia de proyectos, por lo que debe rellenar la instancia completa, y la documentación técnica debe incluir un **proyecto de la concesión suscrito por técnico competente**.

TIPO 3

NO es necesario realizar el trámite de competencia de proyectos, por lo que debe rellenar la instancia completa. En este caso **el proyecto de la concesión podrá ser sustituido por una memoria** descriptiva de las obras de toma y el resto de las instalaciones, que incluirá un croquis detallado y acotado de las mismas, y en la que se justificarán los caudales y volúmenes solicitados. Se adjuntará también un plano de situación en el que se ubicarán las tomas identificadas en la solicitud (puede realizarse sobre la base del Mapa Topográfico Nacional o similar, siendo preferible el empleo de cartografía catastral).

TRÁMITE DE COMPETENCIA DE PROYECTOS

Únicamente para aprovechamientos del TIPO 1 (TIPO 2 Y 3 dejen este apartado en blanco).

TIPO 1 no necesita rellenar ni aportar el resto de la instancia.

Al clasificarse como TIPO 1, la tramitación de la concesión que pretende obtener debe comenzar con la realización de un trámite de competencia de proyectos, conforme a lo establecido en el art. 104 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (Real Decreto 849/1986, de 11 de abril).

Se le advierte de **que la presentación ante esta Confederación de la documentación técnica** (preferentemente en formato digital) que describa completamente el aprovechamiento, debe hacerse después de que se abra formalmente el plazo de competencia mediante el correspondiente anuncio que se publicará en el Boletín Oficial de la Provincia, y sólo hasta la finalización de dicho plazo

Los datos que debe aportar para realizar este trámite de competencia son únicamente los que se le piden a continuación:

1.	Uso		
2.	Volumen máximo anual (m^3/año)		
3.	Caudal máximo instantáneo (l/s)		
4.	Procedencia de las aguas:	Aguas superficiales (cauce/embalse)	
		Aguas subterráneas (parcela del pozo/sondeo/manantial)	
5.	Término/s municipal/es donde se ubica la actuación		

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO, O.A.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL APROVECHAMIENTO

En el siguiente cuadro, describa brevemente el objeto de su solicitud, indicando el uso que se pretende dar a las aguas, las obras asociadas al aprovechamiento, y cualquier otra característica que considere relevante.

DESCRIPCIÓN DE LAS CAPTACIONES

Nº de captaciones	Si el número de captaciones es superior a 2, añada a la presente instancia relación de las mimas con los datos que se indican de cada una de ellas. Utilice el Anexo I. CAPTACIONES ADICIONALES que se puede descargar junto con la instancia.

CAPTACIÓN Nº 1

Datos de la infraestructura de captación

Tipo de captación					
☒ EN RÍO ☐ EN EMBALSE	Cota del punto de toma (m.s.n.m.) 1214	Descripción y dimensiones (cm) SUBÁLVEA	Potencia bomba (cv) -	Caudal máximo instantáneo (l/s) 1,128	Volumen máximo anual (m3) 23.678,71
☐ POZO ☐ SONDEO	Profundidad (m)	Dimensiones interiores / diámetro (cm)	Potencia bomba (cv)	Caudal máximo instantáneo (l/s)	Volumen máximo anual (m3)
☐ MANANTIAL ☐ POZO FLUYENTE	Descripción y dimensiones (cm))			Caudal máximo instantáneo (l/s)	Volumen máximo anual (m3)

Volúmenes máximos mensuales / modulación mensual (m^3)

enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio
3.020,74	2.728,41	3.020,74	2.923,30	3.020,74	
julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
			3.020,74	2.923,30	3.020,74

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO, O.A.

Datos de la finca dónde se ubica la captación

Municipio	CABEZABELLOSA		
Provincia	CÁCERES		
Datos catastrales (polígono y parcela)	POL 4 PARC 1		
Tipo de suelo	☒ Rústico ☐ Urbano		
Coordenadas UTM ETRS89	X 247.234	Y 4.447.640	Huso 30
Finca registral nº			

CAPTACIÓN Nº 2

Datos de la infraestructura de captación

Tipo de captación					
☒ EN RÍO ☐ EN EMBALSE	Cota del punto de toma (m.s.n.m.) (1) 1258	Descripción y dimensiones (cm) (2) SUBÁLVEA	Potencia bomba (cv) (3) -	Caudal máximo instantáneo (l/s) (4) 1,566	Volumen máximo anual (m3) (5) 23.678,71
☐ POZO ☐ SONDEO	Profundidad (m) (1)	Dimensiones interiores / diámetro (cm) (2)	Potencia bomba (cv) (3)	Caudal máximo instantáneo (l/s) (4)	Volumen máximo anual (m3) (5)
☐ MANANTIAL ☐ POZO FLUYENTE	Descripción y dimensiones (cm))			Caudal máximo instantáneo (l/s) (4)	Volumen máximo anual (m3) (5)

Volúmenes máximos mensuales / modulación mensual (m^3)

enero	**febrero**	**marzo**	**abril**	**mayo**	**junio**
3.462,75	3.127,38	3.462,75	3.350,76	3.462,75	
julio	**agosto**	**septiembre**	**octubre**	**noviembre**	**diciembre**
				3.350,76	3.462,75

Datos de la finca dónde se ubica la captación

Municipio	EL TORNO		
Provincia	CÁCERES		
Datos catastrales (polígono y parcela)	POL 1 PARC 319		
Tipo de suelo	☒ Rústico ☐ Urbano		
Coordenadas UTM ETRS89 (6)	X 247.648	Y 4.448.058	Huso 30
Finca registral nº			

(1) COTA DEL PUNTO DE TOMA (m.s.n.m.) / PROFUNDIDAD (m): Indique la cota del punto de captación en metros sobre el nivel del mar. Se tomará el punto más bajo en el que los elementos artificiales de extracción del agua entren en contacto con los elementos naturales. En el caso de captaciones donde la profundidad sea irregular, por ejemplo charcas,

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO, O.A.

se indicará la profundidad media que es la media de las profundidades de la captación. En el caso de manantiales no será necesario dicho dato.

(2) DESCRIPCIÓN Y DIMENSIONES INTERIORES / DIÁMETRO (mm): En el caso de secciones circulares, por ejemplo pozos y sondeos, indicar el diámetro interior en milímetros. En el resto de casos, Indicar como mínimo dos dimensiones en milímetros, por ejemplo en secciones rectangulares ancho y largo.

(3) POTENCIA BOMBA (C.V.): Sólo será necesario indicar este dato cuando la extracción de aguas de la captación sea mecánica. Equivalencia de kW (kiloWatios) a C.V. (caballos) es 1 kW = 1,3596 C.V. y la fórmula matemática para pasar de kW a C.V. es P(C.V.) = P(kW) x 1,3596.

(4) CAUDAL MÁXIMO INSTANTÁNEO (l/s): El caudal máximo instantáneo en litros/segundo se calculará en función del volumen máximo mensual derivable correspondiente al mes de máximo consumo.

(5) VOLUMEN MÁXIMO ANUAL (m^3/año): Se debe especificar el volumen máximo anual que se pretende extraer de cada una de las captaciones. En el caso de que el aprovechamiento incluya una única captación, este valor coincidirá con el VOLUMEN TOTAL. Si se trata de varias captaciones, deberá ser coherente con los volúmenes y la distribución de los mismos entre las distintas captaciones asociadas a cada uso.

(6) COORDENADAS U.T.M. (DATUM=E.T.R.S.89 / HUSO 29/30): Indicar las coordenadas U.T.M. de situación de la captación. En el caso de no indicar este dato, deberá situarse con gran precisión la captación en el plano del parcelario catastral que se debe presentar junto con la solicitud. Pueden obtenerse las coordenadas de cualquier visor que utilice el sistema de referencia indicado, como por ejemplo, el de la Sede Electrónica del Catastro (https://www.sedecatastro.gob.es).

CARACTERIZACIÓN DEL USO

Características de los cultivos

Tipo de cultivo/ especie	Sistema de riego	Sup. Riego (ha) (1)	Dotación (m^3/ha) (2)	Volumen (m^3/año) (3)	Captación/es asociada/s (4)
FRUTALES	□ Aspersión X Goteo □ Gravedad	159,2195	600	95.531,70	TODAS
	□ Aspersión □ Goteo □ Gravedad				
	□ Aspersión □ Goteo □ Gravedad				
	□ Aspersión □ Goteo □ Gravedad				
	□ Aspersión □ Goteo □ Gravedad				
	□ Aspersión □ Goteo □ Gravedad				

VOLUMEN TOTAL (m^3/año) (5)	95.531,70

(1) SUP. RIEGO (ha): Indicar la superficie de terreno realmente dedicada al riego anualmente (superficie con derecho a riego), en hectáreas. Deberá explicarse en la documentación técnica, si se da el caso de que la extensión del terreno en la que se pueda ejercer el derecho de riego es superior e incluye las superficies que alternativa o sucesivamente se pueden regar (superficie regable). La superficie con derecho a riego será siempre menor o igual a la superficie regable.

(2) DOTACIÓN (m3/ha): Indicar el volumen anual a utilizar en m3 por el riego de cada hectárea en función del tipo de cultivo/especie y sistema de riego usado.

(3) VOLUMEN (m3/año): Indicar el volumen total anual de agua a utilizar.

- VOLUMEN (m3/año) = SUP. RIEGO (ha) x DOTACIÓN (m3/ha/año).

(4) CAPTACIÓN/ES ASOCIADA/S Nº: Indicar el número de captación de la solicitud que corresponde con el uso de las aguas. En el caso de ser varias las captaciones que corresponde con un mismo uso, indicar los números de las captaciones correspondientes separados por comas.

(5) VOLUMEN TOTAL (m3/año): Indicar el volumen total anual para el conjunto del aprovechamiento, como suma de todos los volúmenes anuales de cada uso anteriormente consignados.

Volúmenes máximos mensuales (m^3)

enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio
				4.776,58	23.882,92
julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
25.475,12	20.698,53	20.695,53			

Datos de la finca o fincas dónde se realizan los usos

Finca registral nº	Datos catastrales Polígono	Parcela/s	Tipo de suelo R:rústico U:urbano	Municipio	Provincia
290 PARCELAS CATASTRALES DE ACUERDO AL ANEJO 1 DEL PROYECTO					

¿Los solicitantes son titulares de las fincas?

☐ SÍ ☐ NO

¿Tienen conexión con una red de abastecimiento pública o con la red de riego de una comunidad de regantes?

☐ SÍ, con una red de abastecimiento ☐ SÍ, con una red de riego ☐ NO

¿Existe un aprovechamiento de aguas en alguna de las fincas? (1)	Datos identificativos del aprovechamiento:
☐ SÍ ☒ NO	☐ LOS DESCONOCE ☐ REF.EXPEDIENTE: ☐ Nº INSCRIPCIÓN:

(1) APROVECHAMIENTOS EXISTENTES EN LA FINCA: Indicar si existe en la actualidad otro aprovechamiento de aguas en la finca, tanto si se trata de uno que se pretende sustituir ("modificar") con la presente solicitud, como si se trata de uno no relacionado. También se deberá marcar "SÍ" en caso de que se trate de un aprovechamiento que se encuentra en tramitación en el momento de la solicitud.

En caso de que la respuesta sea positiva, deberá indicarse la referencia del expediente en el que se tramitó el aprovechamiento (REF.EXP.) o el número de inscripción en el registro de aguas (Nº INSC.). Si se desconocen ambas referencias, se marcará la casilla indicando tal circunstancia y se deberá aportar una breve memoria y la documentación que considere necesaria para describir las características del aprovechamiento existente al objeto de que la propia Confederación pueda identificarlo (titular, ubicación de cada captación, superficie regada, etc).

DOCUMENTACIÓN NECESARIA A PRESENTAR

DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

- **Acreditación de la representación (en caso de tener representante):** Escritura de constitución de la entidad y poder notarial del firmante de la solicitud en caso de no estar incluido en la escritura. En caso de representar a una persona física, escrito de autorización.

  En el caso de Comunidades de Regantes, Acta o Acuerdo por el que se le designa como tal.

- **Documento que acredite la propiedad de las tierras a regar.** Puede acreditarse la propiedad con cualquiera de los siguientes documentos:

  - Escritura pública de propiedad.

- Nota simple del registro de la propiedad a fecha actual.
- En defecto de los anteriores, certificación catastral descriptiva y gráfica a fecha actual, de la/s parcela/s que forman parte del aprovechamiento.

En el caso de Comunidades de Regantes o en régimen de servicio público, bastará con los documentos que justifiquen la conformidad con la solicitud de la Junta General o tener la conformidad de los titulares que reúnan la mitad de la superficie a regar, respectivamente.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

- **Justificación técnica de las necesidades de agua** que incluya un estudio agronómico que abarque como mínimo un cálculo de la dotación de agua referido a cada uno de los meses en que el riego es necesario y un estudio económico de la transformación de secano a regadío que permita dictaminar sobre la procedencia o improcedencia de la misma. Asimismo, la solicitud se acompañará de un análisis y propuesta de buenas prácticas para limitar la contaminación difusa y exportación de sales, especialmente en las zonas declaradas vulnerables.
- **Documentación descriptiva de las infraestructuras:**
  - **Solicitud "Tipo 1" o "Tipo 2"**: Proyecto de las obras asociadas a la concesión, que incluirá planos detallados y acotados de las mismas, y en el que se justificarán los caudales y volúmenes solicitados así como el régimen de explotación de cada una de las tomas, que junto con el volumen máximo mensual sirva para tipificar el caudal máximo instantáneo de la toma y en función de este, la potencia instalada. Se adjuntará también un plano de situación en el que se ubicarán las tomas identificadas en la solicitud, las superficies regables y el resto de instalaciones asociadas a la concesión (puede realizarse sobre la base del Mapa Topográfico Nacional o similar).

    El proyecto podrá ser sustituido por un anteproyecto, en el que queden definidas las características del aprovechamiento, las obras y las afecciones en grado suficiente para llevar a cabo una información pública o resolver una posible competencia de proyectos.
  - Solicitud "Tipo 3": el proyecto de la concesión podrá ser sustituido por una memoria descriptiva de las obras de toma y el resto de las instalaciones, que incluya lo indicado en el párrafo anterior, pudiendo sustituir los planos por croquis.
- **Sistema propuesto para el control efectivo de los volúmenes y caudales de agua** utilizados de acuerdo con la Orden ARM 1312/2009, de 20 de mayo.
- **Relación completa e individualizada de los bienes o derechos afectados por las obras, y documentos de disponibilidad.** En caso de no contar con dicha disponibilidad y solicitar la declaración de utilidad pública a efectos de expropiación y/ o la constitución de servidumbres deberá aportar la documentación exigida en el art. 36 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD

Puede presentar telemáticamente la solicitud y cualquier otro documento complementario en el Punto de Acceso General de la Administración General del Estado a través del Registro Electrónico Común (REC) (puede acceder con este enlace).

Alternativamente, puede hacerlo en cualquier otro registro electrónico de otras administraciones públicas, o presencialmente en las oficinas de asistencia en materia de registros, en las oficinas de correos, o en cualquiera de los lugares previstos en el artículo 16.4 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

SOLICITUDES DE INFORMACION

Para obtener información sobre el estado de tramitación deberá remitir un correo electrónico a informacion@chtajo.es, indicando en el asunto la referencia del expediente con el siguiente formato CLAVE-XXXX/20XX. En caso de no conocer la referencia o si se tratara de una consulta general, deberá incluir la referencia COMISARÍA precediendo a la descripción del asunto.

Para acceder a información relativa a un expediente concreto se deberá identificar como solicitante indicando su nombre completo y CIF/DNI. En el caso de que se trate del representante de una entidad jurídica o física, deberá indicar adicionalmente su nombre y apellidos y su DNI.

CANONES Y TASAS

La tramitación administrativa de la presente solicitud conlleva la emisión de informes técnicos cuya elaboración, en virtud de lo establecido en el Decreto 140/1960 (B.O.E núm. 31, de 5 de febrero de 1960), devengará una tasa por emisión de informes que deberá ser abonada por el solicitante. En el citado Decreto se establecen las bases imponibles así como los

tipos de gravámenes. Estas cuantías son anualmente actualizadas a través de la Ley de Presupuestos Generales del Estado.

Cabe señalar que el hecho imponible de la tasa por elaboración de informes facultativos no está relacionado con el sentido de la resolución del procedimiento: favorable o desfavorablemente, o con el archivo del mismo.

Dependiendo de las características del aprovechamiento, existe la posibilidad de que el mismo lleve aparejado el pago de un canon o una tarifa anual, de acuerdo con lo establecido en los artículos 112 bis, 113 y 114 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (T.R.L.A., RD Legislativo 1/2001, de 20 de julio).

Puede encontrar información concreta sobre las cuantías y la legislación aplicable en la página web de la Confederación Hidrográfica del Tajo (www.chtajo.es), en el enlace "Servicios al ciudadano/Recaudación".

CAPTACIÓN Nº 3 (Indique el número de captación correspondiente)

Datos de la infraestructura de captación

Tipo de captación					
☒ EN RÍO ☐ EN EMBALSE	Cota del punto de toma (m.s.n.m.) 818	Descripción y dimensiones (cm) AZUD EXISTENTE	Potencia bomba (cv) -	Caudal máximo instantáneo (l/s) 1,566	Volumen máximo anual (m^3) 947
☐ POZO ☐ SONDEO	Profundidad (m)	Dimensiones interiores / diámetro (cm)	Potencia bomba (cv)	Caudal máximo instantáneo (l/s)	Volumen máximo anual (m^3)
☐ MANANTIAL ☐ POZO FLUYENTE	Descripción y dimensiones (cm))			Caudal máximo instantáneo (l/s)	Volumen máximo anual (m^3)

Volúmenes máximos mensuales / modulación mensual (m^3)

enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio
				947	
julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre

Datos de la finca dónde se ubica la captación

Municipio	CABEZABELLOSA		
Provincia	CÁCERES		
Datos catastrales (polígono y parcela)	POL 4 PARC 1		
Tipo de suelo	☒ Rústico	☐ Urbano	
Coordenadas UTM ETRS89	X 247.563	Y 4.446.342	Huso 30
Finca registral nº			

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO, O.A.

CAPTACIÓN Nº 3 (Indique el número de captación correspondiente)

Datos de la infraestructura de captación

Tipo de captación					
☒ EN RÍO ☐ EN EMBALSE	Cota del punto de toma (m.s.n.m.) 710	Descripción y dimensiones (cm) AZUD EXISTENTE	Potencia bomba (cv) -	Caudal máximo instantáneo (l/s) 1,191	Volumen máximo anual (m^3) 25.000
☐ POZO ☐ SONDEO	Profundidad (m)	Dimensiones interiores / diámetro (cm)	Potencia bomba (cv)	Caudal máximo instantáneo (l/s)	Volumen máximo anual (m^3)
☐ MANANTIAL ☐ POZO FLUYENTE	Descripción y dimensiones (cm))			Caudal máximo instantáneo (l/s)	Volumen máximo anual (m^3)

Volúmenes máximos mensuales / modulación mensual (m^3)

enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio
3.189,30	2.880,66	3.189,30	3.064,42	3.189,30	
julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
			3.189,30	3.086,42	3.189,30

Datos de la finca dónde se ubica la captación

Municipio	CABEZABELLOSA		
Provincia	CÁCERES		
Datos catastrales (polígono y parcela)	POL 5 PARC 271		
Tipo de suelo	☒ Rústico ☐ Urbano		
Coordenadas UTM ETRS89	X 247.173	Y 4.445.570	Huso 30
Finca registral nº			

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO, O.A.

CAPTACIÓN Nº 5 (Indique el número de captación correspondiente)

Datos de la infraestructura de captación

Tipo de captación					
☐ EN RÍO ☐ EN EMBALSE	Cota del punto de toma (m.s.n.m.)	Descripción y dimensiones (cm)	Potencia bomba (cv)	Caudal máximo instantáneo (l/s)	Volumen máximo anual (m^3)
☐ POZO ☐ SONDEO	Profundidad (m)	Dimensiones interiores / diámetro (cm)	Potencia bomba (cv)	Caudal máximo instantáneo (l/s)	Volumen máximo anual (m^3)
☒ MANANTIAL ☐ POZO FLUYENTE	Descripción y dimensiones (cm)) FUENTE EXISTENTE			Caudal máximo instantáneo (l/s) 1,504	Volumen máximo anual (m^3) 31.571,61

Volúmenes máximos mensuales / modulación mensual (m^3)

enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio
4.027,65	3.127,38	4.027,65	3.897,73	4.027,65	
julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
			4.027,65	3.897,73	4.027,65

Datos de la finca dónde se ubica la captación

Municipio	EL TORNO		
Provincia	CÁCERES		
Datos catastrales (polígono y parcela)	POLÍGONO 1 PARCELA 319		
Tipo de suelo	☒ Rústico ☐ Urbano		
Coordenadas UTM ETRS89	X 247.400	Y 4.447.634	Huso 30
Finca registral nº			

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO, O.A.

N O T A I N T E R I O R

1S0003268025

S/REF:

N/REF: C-0408/2022

ASUNTO: **INFORME DE COMPATIBILIDAD CON EL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO DE LA PETICIÓN FORMULADA POR Comunidad de Regantes El Torno, SOLICITANDO concesión de un aprovechamiento de aguas superficiales (4 tomas en cauces) y subterránea (1 toma en manantial), con destino a riego de las parcelas de la Comunidad (Sector "Neblillo")**

DESTINATARIO: ZONA 3ª AGDPH

El presente informe de compatibilidad de la solicitud de un aprovechamiento de aguas con el Plan hidrológico de cuenca, se emite en cumplimiento de lo previsto en el artículo 59.4 del texto refundido de la Ley de Aguas y en el artículo 108 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, a petición de la Comisaría de Aguas, en base a la documentación recibida y de acuerdo con las funciones asignadas a la Oficina de Planificación Hidrológica según el artículo 7 b del Real Decreto 984/1989, de 28 de julio, por el que se determina la estructura orgánica dependiente de la Presidencia de las Confederaciones Hidrográficas.

DATOS Y CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO SOLICITADO

- Titular: Comunidad de Regantes El Torno (G10290385)
- Volumen máximo anual (m^3): 104.876,03
- Volumen máximo mensual (m^3): -
- Caudal máximo instantáneo (l/s): 6,681
- Sistema de explotación: Alagón
- Captaciones:
  - Toma 1: ***CAUCE***
    - Localidad (Provincia): Cabezabellosa (Cáceres)
    - Coordenadas: 247234,4447640
    - Cauce: arroyo innominado afluente de la Garganta de la Hoya de las Canales
    - Masa de agua superficial: Río Jerte desde Garganta de los Infiernos hasta Embalse de Jerte-Plasencia
    - Caudal máximo instantáneo (l/s): 1,128
    - Volumen máximo anual (m^3): 23.678,71
    - Equipo de bombeo: gravedad

- Toma 2: ***CAUCE***
  - Localidad (Provincia): El Torno (Cáceres)
  - Coordenadas: 247648,4448058
  - Cauce: Garganta de la Hoya de las Canales
  - Masa de agua superficial: Río Jerte desde Garganta de los Infiernos hasta Embalse de Jerte-Plasencia
  - Caudal máximo instantáneo (l/s): 1,566
  - Volumen máximo anual (m3): 23.678,71
  - Equipo de bombeo: gravedad
- Toma 3: ***MANANTIAL***
  - Localidad (Provincia): El Torno (Cáceres)
  - Coordenadas: 247400,4447633
  - Cauce más próximo: Garganta de la Hoya de las Canales
  - Masa de agua superficial: Río Jerte desde Garganta de los Infiernos hasta Embalse de Jerte-Plasencia
  - Caudal máximo instantáneo (l/s): 1,504
  - Volumen máximo anual (m3): 31.571,61
  - Equipo de bombeo: bombeo solar
- Toma 4: ***CAUCE (NEBLILLO)***
  - Localidad (Provincia): Cabezabellosa (Cáceres)
  - Coordenadas: 247563,4446342
  - Cauce: Garganta del Neblillo
  - Masa de agua superficial: Río Jerte desde Garganta de los Infiernos hasta Embalse de Jerte-Plasencia
  - Caudal máximo instantáneo (l/s): 1,566
  - Volumen máximo anual (m3): 947
  - Equipo de bombeo: gravedad
- Toma 5: ***CAUCE (PAJARES)***
  - Localidad (Provincia): Cabezabellosa (Cáceres)
  - Coordenadas: 247173,4445570
  - Cauce: Arroyo Pajares
  - Masa de agua superficial: Río Jerte desde Garganta de los Infiernos hasta Embalse de Jerte-Plasencia
  - Caudal máximo instantáneo (l/s): 1,191
  - Volumen máximo anual (m3): 25.000
  - Equipo de bombeo: gravedad

➢ Usos solicitados

- Uso 1: ***REGADÍOS***
  - Cultivo/s: cerezo
  - Superficie regable (ha): 159,2195
  - Volumen máximo anual (m3): 104.876,03
  - Dotación (m³/ha año): 600
  - Sistema de riego: goteo
  - Localidad (Provincia): Cabezabellosa y El Torno (Cáceres)

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
La Jefa de Servicio - Mendez Ruiz Maria Teresa, firmado el 06/09/2023
El Jefe de la Oficina de Planificación Hidrológica - Navas Carmena Alberto, firmado el 06/09/2023
CSV: **MA0091FB53CF5AED50CEAE8B481694012867**
Verificación en https://sede.miteco.gob.es

El aprovechamiento planteado ya dispone de una balsa denominada Romanejo cuya capacidad es de 22 053,70 m^3 y un depósito denominado Morales de una capacidad de 947 m^3. Además, se proyecta la construcción de una balsa de materiales sueltos (X: 247.255; Y: 4.447.456) cuya capacidad de almacenamiento es de 78 929 m^3 y la construcción de un nuevo depósito intermedio de chapa de acero galvanizada y ondulada, con capacidad de 1 250 m^3, impermeabilizado y cubierto con una lona para impedir la evaporación del agua.

Se presenta un estudio donde se calcula el volumen de llenado en las balsas por precipitaciones cuantificado en 19 731,09 m^3 y una evaporación efectiva de 25 151,94 m^3.

El agua se captará de octubre a mayo y los riegos se llevarán a cabo de mayo a septiembre.

MES	Necesidades (m^3/mes y ha)	Necesidades totales (m^3/mes)	Q (l/s)
Enero	0,00	0,00	0,00
Febrero	0,00	0,00	0,00
Marzo	0,00	0,00	0,00
Abril	0,00	0,00	0,00
Mayo	30,00	4.776,58	1,78
Junio	150,00	23.882,92	9,21
Julio	160,00	25.475,12	9,51
Agosto	130,00	20.698,53	7,73
Septiembre	130,00	20.698,53	7,99
Octubre	0,00	0,00	0,00
Noviembre	0,00	0,00	0,00
Diciembre	0,00	0,00	0,00
TOTAL	**600,00**	**95.531,70**	

Tabla 4: Necesidades de riego

CONSIDERACIONES

El Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, aprobó la revisión del Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo. Al amparo de la normativa contenida en el Anexo V de dicho Real Decreto (en adelante, normativa del PHT), esta Oficina de Planificación Hidrológica formula las siguientes consideraciones:

- El aprovechamiento solicitado no se emplaza sobre ninguna reserva hidrológica o su cuenca vertiente, incluida en el apéndice 8 de la normativa del PHT.
- A continuación, se indican las características y estado de las masas de agua superficial objeto de la solicitud:

	TOMAS 1 a 5
Masa de agua	Río Jerte desde Garganta de los Infiernos hasta Embalse de Jerte-Plasencia
Naturaleza	Natural
Tipología	Ejes mediterráneo- continentales poco mineralizados

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
La Jefa de Servicio - Mendez Ruiz Maria Teresa, firmado el 06/09/2023
El Jefe de la Oficina de Planificación Hidrológica - Navas Carmena Alberto, firmado el 06/09/2023
CSV: **MA0091FB53CF5AED50CEAE8B481694012867**
Verificación en https://sede.miteco.gob.es

Masa de agua	Río Jerte desde Garganta de los Infiernos hasta Embalse de Jerte-Plasencia
Estado químico	Bueno
Estado/potencial ecológico	Bueno
Estado general	Bueno o mejor

- Según el artículo 26 de la normativa del PHT, las dotaciones de agua máximas admisibles para regadíos serán los que figuran en el apéndice 13.3 (dotaciones brutas máximas por aprovechamiento en cada sistema de explotación) y en el apéndice 13.4 (dotaciones netas máximas por tipo de cultivo), debiéndose cumplir ambos máximos simultáneamente. La dotación solicitada respeta dichos límites.

- Según el artículo 11.1 de la normativa del PHT, el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos será incorporado como una condición en todas las concesiones que se otorguen, cumpliéndose así el artículo 98 del TRLA, según el cual, los Organismos de cuenca, en las concesiones y autorizaciones que otorguen, adoptarán las medidas necesarias para hacer compatible el aprovechamiento con el respeto del medio ambiente y garantizar los caudales ecológicos o demandas ambientales previstas en la planificación hidrológica.

- El régimen de caudales ecológicos mínimos a respetar al final de la masa de agua *Río Jerte desde Garganta de los Infiernos hasta Embalse de Jerte-Plasencia*, de acuerdo con lo señalado en el apéndice 5.1, será el siguiente:

Meses	Oct-dic	Ene-mar	Abr-jun	Jul-sep
Q_{ECO} (l/s)	960	3 430	2 720	230

Caudal ecológico al final de la masa de agua, en litros por segundo

- La captación de aguas queda restringida al período de octubre a julio, teniendo en cuenta las limitaciones establecidas en los artículos 11.3 y 20.2 de la normativa del PHT. Para la utilización del agua fuera de ese período, se debe contar con alguna balsa o depósito con capacidad suficiente para atender la demanda completa de los meses de *agosto y septiembre*, pues de lo contrario se propiciaría no mantener un caudal ecológico mínimo y en consecuencia se favorecería el deterioro de la masa de agua. El aprovechamiento solicitado no pretende la derivación de aguas del cauce dentro del período de agosto a septiembre, por lo que resulta compatible con el PHT.

- De acuerdo con el artículo 8.4 del Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, al tratarse de una actividad que puede suponer la incorporación de fertilizantes nitrogenados a las masas de agua, se debe valorar la compatibilidad de la solicitud en relación al logro de los objetivos ambientales.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
La Jefa de Servicio - Mendez Ruiz Maria Teresa, firmado el 06/09/2023
El Jefe de la Oficina de Planificación Hidrológica - Navas Carmena Alberto, firmado el 06/09/2023
CSV: **MA0091FB53CF5AED50CEAE8B481694012867**
Verificación en https://sede.miteco.gob.es

Dado que la parcela donde se efectuaría el riego no se sitúa sobre ninguna masa de agua subterránea en la que se haya observado una tendencia al aumento de la concentración de nitratos que haga peligrar que se alcancen los objetivos ambientales, tal como se explica en el anejo 10 del PHT, ni tampoco se estima que los nitratos puedan alcanzar ninguna masa de agua superficial afectada por la contaminación por nitratos de acuerdo con la Resolución de 9 de mayo de 2022, de la Dirección General del Agua o que incumpla el umbral de nitratos asociado al buen estado ecológico de acuerdo con la información utilizada en la evaluación del estado recogida en el PHT, se desprende que las medidas de gestión implantadas hasta la fecha son adecuadas para prevenir este tipo de contaminación, por lo que si a dichas medidas se añaden las nuevas obligaciones surgidas de la aplicación del Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios, obligaciones entre las que figuran la elaboración de un plan de abonado realizado con el debido asesoramiento técnico, la obligación de registrar las operaciones de fertilización en el cuaderno de explotación, la regulación de la aplicación de estiércoles y otros materiales de origen orgánico o la prohibición de aplicación de fertilizantes en determinados terrenos, la actividad tampoco debería suponer un aumento de la concentración de nitratos, permitiendo así lograr el objetivo ambiental que en esta masa de agua es no deteriorarse, pues ya está en buen estado.

En relación al cálculo de las necesidades de nutrientes del cultivo considerado en el anexo III del citado RD 1051/2022, se tendrán en cuenta como nutrientes procedentes del agua de riego, en ausencia de un dato más actualizado, las concentraciones utilizadas en la evaluación del estado de la masa de agua en el vigente plan hidrológico, que asciende 2,5 mg/l en el caso de los nitratos y a 0,2 mg/l en el caso de los fosfatos.

- El aprovechamiento de aguas o el vertido generado por la actividad que se solicita se sitúa dentro de las zonas de captación de agua de abastecimiento E. PLASENCIA – JERTE, EL COLGAO Y EL VENERO, desde donde se abastecen Plasencia y Cabezabellosa, según la información obrante en el Registro de zonas protegidas.

  Según el artículo 16.3 las solicitudes de concesión o autorización de aprovechamientos o vertidos dentro de estas zonas protegidas, deberán incluir un estudio específico en el que se evalúe la afección a la captación de agua para abastecimiento, dándose trámite de audiencia al titular de la concesión de abastecimiento en su condición de interesado. En caso de que de dicho estudio se desprenda una afección a la captación de agua, se procederá a la denegación de la solicitud. En este caso, y considerando que los aportes de N serán los teóricos y no se producirá un exceso de fertilización, entendemos que no sería necesario que se realizase en este momento un estudio sobre la afección, sin menoscabo de que deba darse trámite de audiencia al titular de la concesión de abastecimiento en su condición de interesado.

- El plazo concesional será de 15 años, de acuerdo con el artículo 23 de la normativa.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
La Jefa de Servicio - Mendez Ruiz Maria Teresa, firmado el 06/09/2023
El Jefe de la Oficina de Planificación Hidrológica - Navas Carmena Alberto, firmado el 06/09/2023
CSV: **MA0091FB53CF5AED50CEAE8B481694012867**
Verificación en https://sede.miteco.gob.es

CONCLUSIONES

A la vista de lo expuesto y teniendo en cuenta el análisis realizado, esta Oficina de Planificación Hidrológica considera que el aprovechamiento solicitado será **COMPATIBLE** con las previsiones del vigente Plan Hidrológico, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- El aprovechamiento deberá limitarse a un **volumen máximo anual de 104 876 m^3** destinado al riego por goteo de 159,2195 ha de cerezo.
- Según el artículo 23, el plazo de la concesión será de 15 años.
- Según el artículo 20.2, en los meses de agosto y septiembre no podrá detraerse volumen alguno. Sólo se podrán derivar caudales entre los meses de octubre y julio para su uso en ese período y/o para su almacenamiento y uso posterior.
- En relación al cálculo de las necesidades de nutrientes del cultivo considerado en el anexo III del RD 1051/2022, y con el objetivo de cumplir los objetivos ambientales de las masas de agua, se tengan en cuenta las indicaciones al efecto realizadas en el presente informe.
- El aprovechamiento deberá respetar en todo momento el siguiente régimen de caudales ecológicos mínimos, interrumpiendo las extracciones de agua si los caudales circulantes al final de la masa de agua *Río Jerte desde Garganta de los Infiernos hasta Embalse de Jerte-Plasencia* descienden de los siguientes umbrales, y sin perjuicio de lo establecido en el artículo 59.7 del texto refundido de la Ley de Aguas:

Meses	Oct-dic	Ene-mar	Abr-jun	Jul-sep
Q_{ECO} (l/s)	960	3 430	2 720	230

Caudal ecológico al final de la masa de agua, en litros por segundo

El concesionario deberá respetar las directrices que en cada momento pueda establecer el Organismo de cuenca para asegurar el cumplimiento de caudales ecológicos mínimos que, en su caso, se establezca en el futuro, sin derecho a indemnización alguna.

http://10.31.209.52/sittajo/sittajo.aspx?ref=C-0408/2022

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
La Jefa de Servicio - Mendez Ruiz Maria Teresa, firmado el 06/09/2023
El Jefe de la Oficina de Planificación Hidrológica - Navas Carmena Alberto, firmado el 06/09/2023
CSV: **MA0091FB53CF5AED50CEAE8B481694012867**
Verificación en https://sede.miteco.gob.es

ANEJO Nº2: EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000

EXPTE. EIA: IA23/1913
EXPTE. CONCESIÓN: C-0408/2022

JUNTA DE EXTREMADURA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

UNIÓN EUROPEA

Empresa adherida a CEO LA DIVERSIDAD

Índice

1. Agentes, objeto, localización y descripción del proyecto 4
1.1. Agentes 4
1.1.1. Promotor 4
1.1.2. Técnico redactor 4
1.2. Objeto 4
1.3. Localización 8
1.4. Motivación de la aplicación del procedimiento de Tramitación ambiental 9
1.5. Descripción del área regable del Sector "Neblillo" 13
1.5.1. Balsa de nueva construcción 14
1.5.2. Subsector Neblillo 0 15
1.5.3. Subsector Neblillo I 15
1.5.4. Subsector Neblillo II 15
1.5.5. Subsector Neblillo III 16
1.6. Descripción de las obras existentes 17
1.6.1. Captaciones 17
1.6.2. Infraestructuras existentes 18
1.7. Descripción de las obras a realizar 19
1.7.1. Captaciones 19
1.7.2. Órgano de llenado 23
1.7.3. Balsa de nueva construcción 26
1.7.4. Depósito de nueva construcción 32
1.7.5. Red de riego y sistemas de control 33
1.7.6. Hidrantes multiusuario 37
1.7.7. Sistema de control volumétrico 37
1.7.8. Instalaciones de riego en parcela 37
1.7.9. Desmantelamiento de riego tradicional 38
1.7.10. Adecuación de caminos de accesos 38
1.8. Servicios afectados 38
1.8.1. Cruces de tuberías en dominio público hidráulico 38
1.8.2. Infraestructuras viarias 39
1.8.3. Carreteras convencionales de caminos 39

1.8.4. Cruces con vías pecuarias 40
1.8.5. Cruces con líneas de telecomunicación 40
1.9. Residuos generados 40
1.9.1. Zona instalaciones auxiliares 45
1.9.2. Reutilización de tierras 48
1.10. Justificación del volumen de agua solicitado 49
1.10.1. Superficie regable 49
1.10.2. Alternativas de cultivo 50
1.10.3. Método de riego 52
1.10.4. Programación de riego 52
1.10.5. Necesidades hídricas de cultivo 53
2. Examen de alternativas 64
2.1. Soluciones técnicas estudiadas 64
2.2. Coste de las soluciones 70
2.3. Afección ambiental de las distintas soluciones 70
2.3.1. Sobre la población y la salud humana 70
2.3.2. Sobre la biodiversidad 70
2.3.3. Sobre la fauna 70
2.3.4. Sobre la flora 71
2.3.5. Sobre el suelo 71
2.3.6. Sobre el agua 71
2.3.7. Sobre el clima y la atmósfera 72
2.3.8. Sobre el paisaje 72
2.3.9. Sobre los bienes inmuebles y el patrimonio cultural 72
2.4. Justificación de la alternativa seleccionada 72
3. Evaluación de las repercusiones del proyecto en la Red Natura 2000 74
3.1. Inventario Ambiental 76
3.1.1. Zonas de Especial Conservación (ZEC) 76
3.1.2. Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) 87
3.1.3. Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) 88
3.2. Identificación y valoración de impactos 88
3.2.1. Fase de construcción 90

3.2.2. Fase de explotación 90
3.3. Medidas para el control de los efectos sobre los espacios de la Red Natura 2000 90
3.3.1. Fase de construcción 91
3.3.2. Fase de explotación 91
4. Resumen 92

1. Agentes, objeto, localización y descripción del proyecto

1.1. Agentes

1.1.1. Promotor

El promotor del presente proyecto es la Comunidad de Regantes de El Torno, con CIF.-G10290385 y cuyo representante es D. Juan Pablo Muñoz Serrano, con DNI.-76113421-G el cual actúa como presidente. El domicilio a efectos de notificaciones es Avenida Manuel Martín, 32 2º Izq.; 10617 El Torno (Cáceres).

1.1.2. Técnico redactor

El técnico redactor de este documento es Patricia del Carmen Muñoz García, con D.N.I.-76.136.606-M, Ingeniera Civil y Licenciada en Ciencias Ambientales, trabajadora de la empresa Tragsatec.

1.2. Objeto

El "*Proyecto Técnico para obtención de concesión de aguas superficiales en el Sector Neblillo de la C.R. de El Torno*" tiene como objeto solicitar la **concesión de aguas superficiales** para el riego del Sector Neblillo de la C.R. de El Torno, con el fin de aportar un **riego de apoyo (dotación de 600 m³/ha y año)** a las parcelas que abarca este sector y las cuales se encuentran en el Anejo 3 del presente documento. Este Estudio de Impacto Ambiental tiene como objeto completar la documentación asociada al mencionado trámite.

La otorgación de la concesión lleva asociada una transformación legal de secano a regadío de las parcelas que forman parte del elenco, sin embargo, la situación real del sector es que, actualmente, ya se encuentra en riego. De hecho, ya se ha producido una primera modernización a partir de una serie de obras financiadas por SEIASA, que incluyeron la construcción de una balsa, un depósito y la red de riego con tuberías enterradas.

Para poder obtener la concesión, la Comunidad de Regantes tiene que cumplir con el Plan Hidrológico de Cuenca, el cual obliga a almacenar el agua en invierno para poder regar en verano. Con esta premisa, la concesión lleva aparejada las siguientes instalaciones de nueva construcción:

- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces y de una captación en una fuente
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m^3 de capacidad.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m^3 de capacidad.
- Instalación de red de riego mediante tubería PEAD enterrada con diámetros comprendidos entre 32 y 315 mm.
- Instalación de 48 hidrantes multiusuarios.

Además, el sector ya cuenta con:

- Captación en la Garganta Nebillo
- Captación en el Arroyo Pajares
- Balsa Romanejo (existente) de 25.754,09 m^3
- Depósito de Morales (existente) de 947 m^3

La superficie que se regará con estas actuaciones abarca 116,8473 ha y la dotación que se pretende aplicar es de 600 m^3/ha y año.

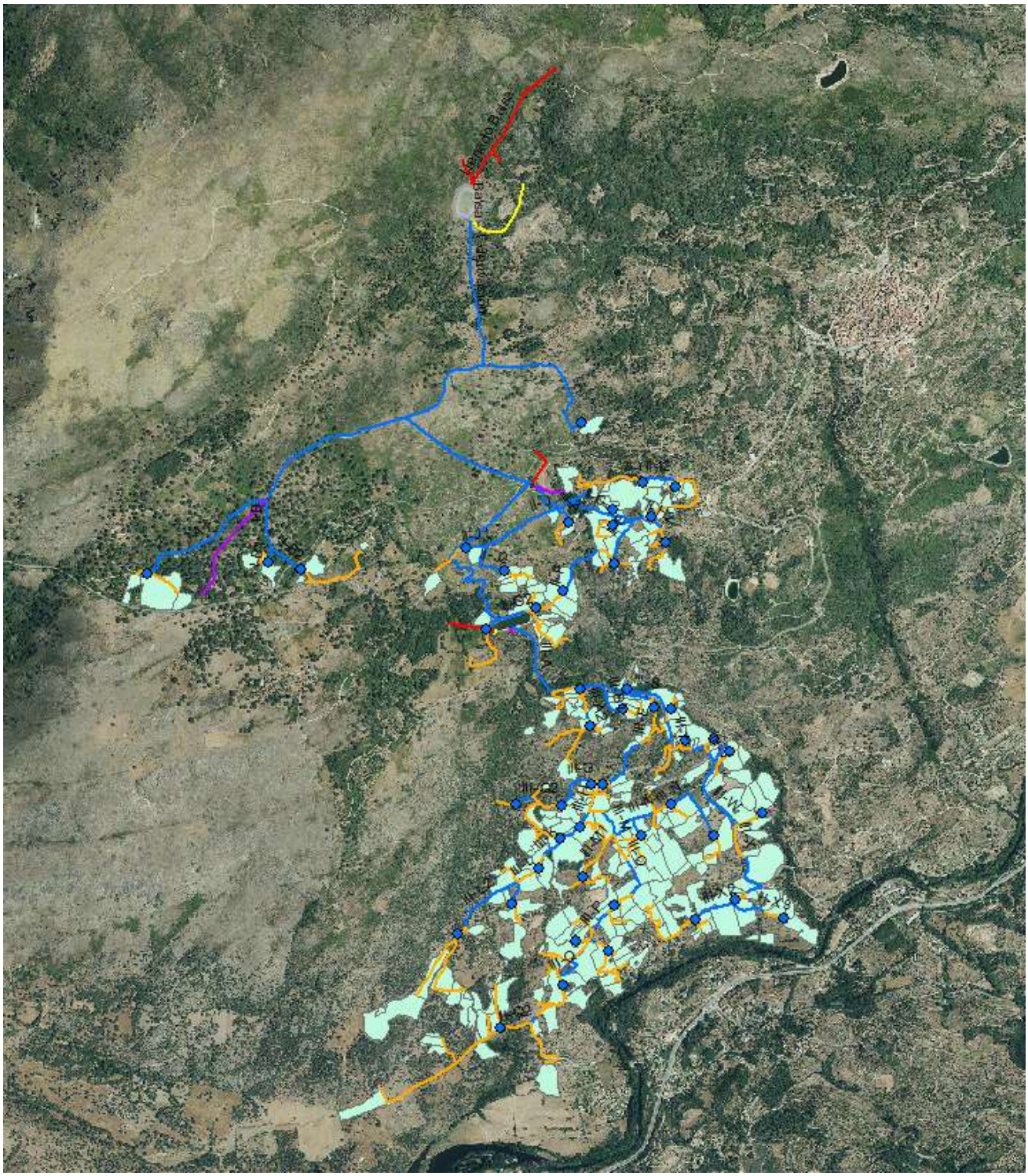


Figura 1: Zona de actuación

De estas actuaciones, las que se encuentran dentro de la Red Natura 2000, concretamente en el ZEC Sierra de Gredos y Valle del Jerte, son:

- Superficie a regar: 5,3841 ha. No hay que olvidar que esa superficie ya se está regando, pero sin ningún tipo de control, sino que lo que se pretende es regularizar el regadío y dotarle de control volumétrico y aplicar las restricciones temporales que marca el Plan Hidrológico de cuenca.
- 5.121,8 ml de tubería enterrada perteneciente a la red de riego.
- 4 hidrantes multiusuarios.
- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces.
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m^3 de capacidad.
- Tubería de llenado de la balsa
- Tuberías de desagüe y aliviadero de la balsa.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m^3 de capacidad.

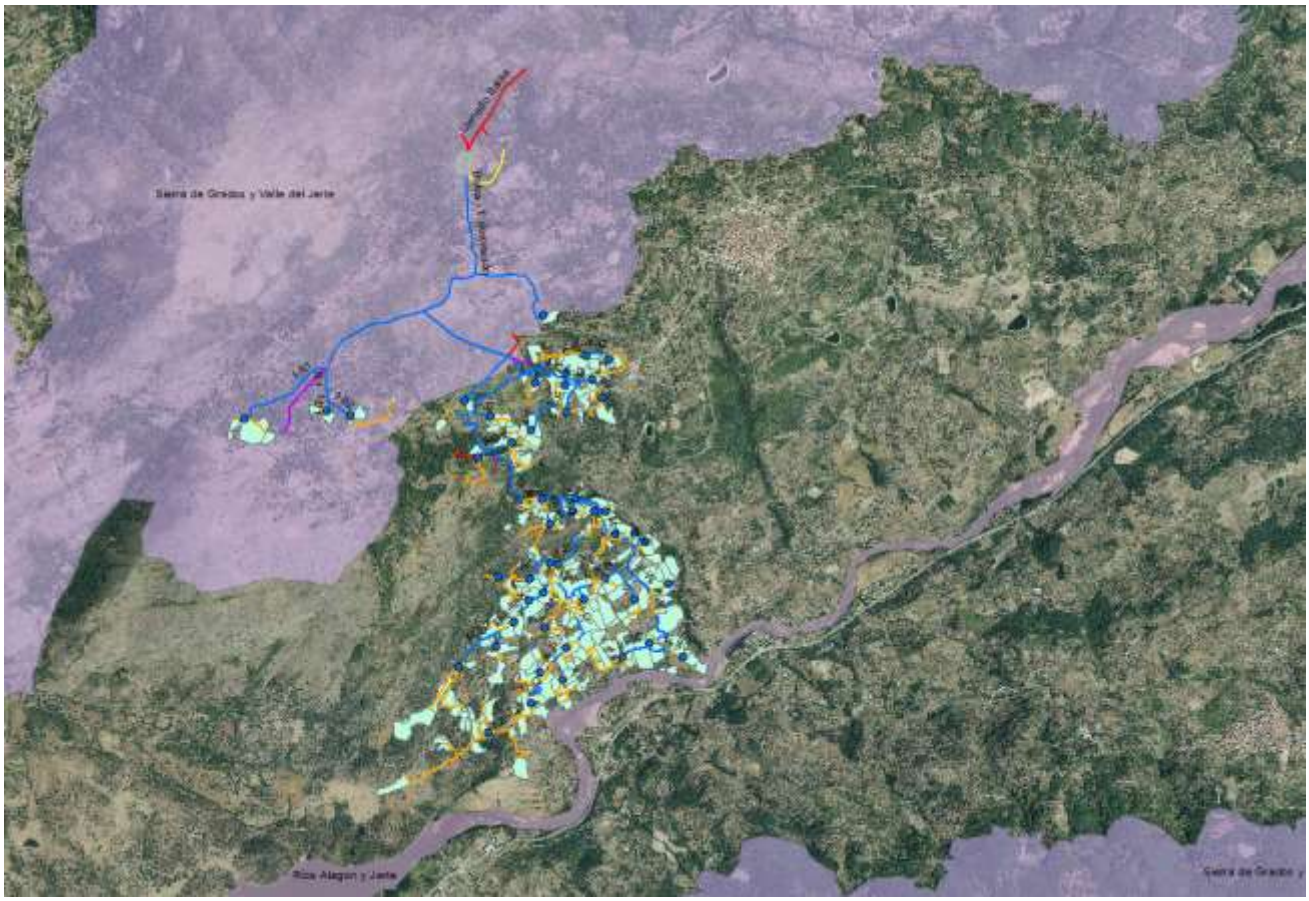


Figura 2: Zona de actuación dentro de la Red Natura 2000

1.3. Localización

El "Proyecto Técnico para obtención de concesión de aguas superficiales en el Sector Neblillo de la C.R. de El Torno" se sitúa en el T.M. de El Torno y en el T.M. de Cabezabellosa (Cáceres). Siendo las parcelas regables las que se adjuntan en el Anejo 3 del presente documento.

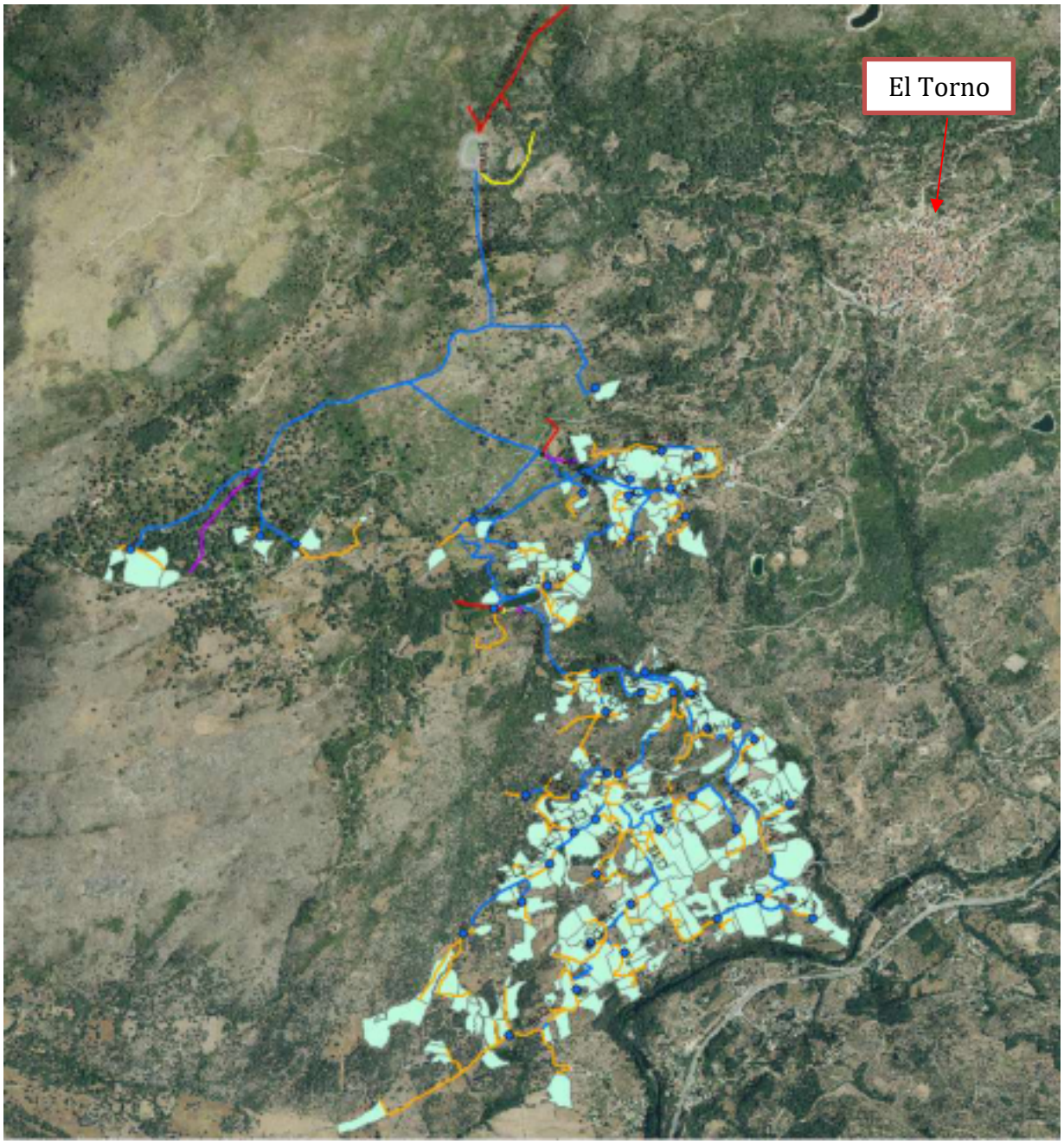


Figura 3: Situación de la zona de actuación

1.4. Motivación de la aplicación del procedimiento de Tramitación ambiental

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación de Impacto Ambiental, en su texto consolidado establece lo siguiente en su artículo 7:

Artículo 7. Ámbito de aplicación de la Evaluación de Impacto Ambiental

1. *Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:*
    a. *Los comprendidos en el Anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del Anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*
    b. *Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del Anexo III.*
    c. *Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el Anexo I o en el Anexo II, cuando dicha modificación cumple, por si sola, los umbrales establecidos en el Anexo I.*
    d. *Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.*
2. *Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:*
    a. *Los proyectos comprendidos en el Anexo II.*
    b. *Los proyectos no incluidos ni en el Anexo I ni el Anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
    c. *Cualquier modificación de las características de un proyecto del Anexo I o del Anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio*

ambiente cuando suponga:

i. Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.

ii. Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.

iii. Incremento significativo de la generación de residuos.

iv. Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

v. Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

vi. Una afección significativa al patrimonio cultural.

d. Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del Anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

e. Los proyectos del Anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

El objeto del proyecto es la regularización de una superficie regable de 116,8473 hectáreas en el Sector "Neblillo", de la Comunidad de Regantes de El Torno (Cáceres). La concesión lleva aparejada la concesión lleva aparejada las siguientes instalaciones de nueva construcción:

- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces.
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m^3 de capacidad.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m^3 de capacidad.
- Instalación de red de riego mediante tubería PEAD enterrada con diámetros comprendidos entre 32 y 315 mm.
- Instalación de 48 hidrantes multiusuarios.

Además, el sector ya cuenta con:

- Captación en la Garganta Nebillo
- Captación en el Arroyo Pajares
- Balsa Romanejo (existente) de 25.754,09 m^3
- Depósito de Morales (existente) de 947 m^3

De estas actuaciones, las que se encuentran dentro de la Red Natura 2000, concretamente en el ZEC Sierra de Gredos y Valle del Jerte, son:

- Superficie a regar: 5,3841 ha. No hay que olvidar que esa superficie ya se está regando, pero sin ningún tipo de control, sino que lo que se pretende es regularizar el regadío y dotarle de control volumétrico y aplicar las restricciones temporales que marca el Plan Hidrológico de cuenca.
- 5.121,8 ml de tubería enterrada perteneciente a la red de riego.
- 4 hidrantes multiusuarios.
- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces.
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m^3 de capacidad.
- Tubería de llenado de la balsa
- Tuberías de desagüe y aliviadero de la balsa.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m^3 de capacidad.

El presente expediente de concesión se inició el día **21 de septiembre de 2022** mediante el registro de la Solicitud de concesión, el cual que se adjunta en el Anejo nº1 de este documento. En esa fecha, aún no había entrado en vigor el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Por tanto, de acuerdo con la **Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental** (modificada por la **Ley 9/2018 de 5 de diciembre y el Real Decreto-ley 23/2020),** se determina que el conjunto de las actuaciones contempladas en el proyecto objeto de la presente documentación, se encuentran recogidas dentro del Anexo II (Proyectos sometidos a la Evaluación Ambiental Simplificada):

Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.

a) Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura

2º Proyectos de transformación en regadío o de avenamiento de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor de 10 ha.

De igual manera, en septiembre de 2022 no había entrado en vigor la **Ley 5/2022, de 25 de noviembre, de medidas de mejora de los procesos de respuesta administrativa a la ciudadanía y para la prestación útil de los servicios públicos.** Por tanto, de acuerdo con la **Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura** las actuaciones previstas se encuentran recogidas en el siguiente Anexo:

Anexo IV. Proyectos que deberán someterse a evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria:

a) Proyectos de gestión o transformación de regadío con inclusión de proyectos 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.

De modo, que el proyecto objeto de estudio se deberá someter a una **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA**.

1.5. Descripción del área regable del Sector "Neblillo"

Dentro de este sector, existen cuatro redes de riego independientes: Neblillo 0, Neblillo I, Neblillo II y Neblillo III.

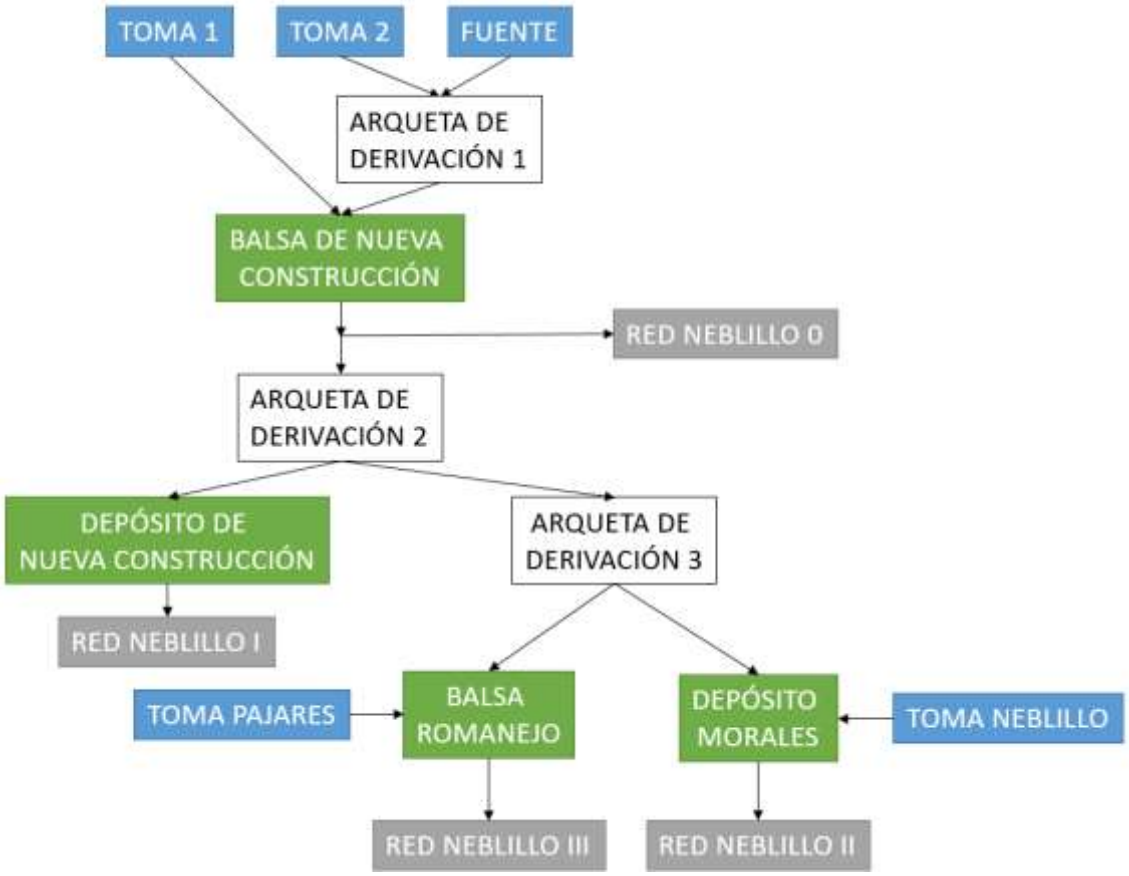


Figura 4: Esquema general de la red

La red Neblillo 0 parte de la Balsa de Nueva construcción (50.638,94 m^3). Esta red abastece a 1 parcela con una superficie total de 0,5779 ha.

La red Neblillo I parte del Depósito de nueva construcción (1250 m^3), el cual está conectado a la balsa de nueva construcción que lo abastece de agua. Esta red abastece a 8 parcelas con una superficie total de 5,2943 ha.

La red Neblillo II parte del Depósito Morales (947 m^3), el cual se llena en invierno de la "Toma Neblillo" y en verano de la balsa de nueva construcción. Esta red abastece a 60 parcelas con una superficie total de 20,4986 ha.

La red Neblillo III parte de la Balsa de Romanejo (25.754,09 m^3), la cual se llena en invierno de la "Toma Pajares" mientras que en verano de la balsa de nueva construcción. Esta red abastece a 210 parcelas, con una superficie total de 90,4765 ha.

Por tanto, el sector Neblillo se abastece de una fuente, de la Garganta Hoya de las Canales y de un afluente de esta (para llenado de la Balsa de nueva construcción), de la Garganta del Neblillo (para llenado del depósito Morales) y del arroyo Pajares (para llenado de la Balsa Romanejo), afluente del anterior.

Los grandes rasgos que definen el sector son:

Superficie de riego:	**116,8473 ha**
Parcelas regables:	**279 parcelas**
Términos municipales:	**El Torno y Cabezabellosa**
Tipo de riego:	**Goteo deficitario**
Periodo de riego:	**mayo a septiembre**
Periodo llenado de balsas:	**octubre a mayo**
Capacidad de almacenamiento:	**78.590,03 m^3**
Nº de infraestructuras de almacenamiento:	**4**
Sub-Sectores de riego:	**4**
Número de tomas:	**5**

Se ha diseñado una red de riego con un trazado por caminos existentes, realizando el paso de cauces por infraestructuras ya existentes.

Se plantea la instalación de contadores de agua homologados en la tubería que surge de las tomas antes de la llegada a las balsas, colocado en una arqueta, este sistema permitirá saber el agua que finalmente se ha consumido a lo largo de la campaña de riego.

1.5.1. Balsa de nueva construcción

Se proyecta la construcción de una balsa de almacenamiento situada a mayor cota que la zona regable y el resto de las infraestructuras. El objeto de esta balsa es almacenar el agua suficiente para la posterior reposición de agua de las infraestructuras de cabecera de cada sector durante la época de riego.

La balsa tendrá un volumen a Nivel Máximo Normal (NMN) de 50.638,94 m³ y se llenará entre los meses de octubre a mayo desde tres puntos:

- Toma 1: Arroyo Innominado afluente de la Garganta Hoya de los Canales
- Toma 2: Garganta Hoya de los Canales
- Fuente

Captación	Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y) Huso 30		Cota Geométrica (m)
	X	Y	Z
Toma 1	247.234	4.447.640	1.214
Toma 2	247.648	4.448.058	1.257,11
Fuente	247.400	4.447.633	1.175,14

Tabla 1: Coordenadas de las tomas

1.5.2. Subsector Neblillo 0

Los grandes rasgos que definen el sub-sector son:

Superficie de riego: **0,5779 ha**
Infraestructura de almacenamiento: **Balsa de nueva construcción**

1.5.3. Subsector Neblillo I

Los grandes rasgos que definen el sub-sector son:

Superficie de riego: **5,2943 ha**
Infraestructura de almacenamiento: **Depósito 1**
Capacidad de almacenamiento **1.250 m³**
Número de tomas **0 (llena el depósito de las Balsa de nueva construcción)**

1.5.4. Subsector Neblillo II

Los grandes rasgos que definen el sub-sector son:

Superficie de riego: **20,4986 ha**
Infraestructura de almacenamiento: **Depósito Morales**
Capacidad de almacenamiento: **947 m³**

Número de tomas: **1 (Garganta del Neblillo)**

El sector presenta una única toma en la garganta Neblillo. La toma está situada en la Hoja nº 0598 "Plasencia" del mapa topográfico del Instituto Geográfico Nacional y sus coordenadas UTM son las siguientes:

Captación	X	Y	Cota
Toma Neblillo	247.563	4.446.342	819

Tabla 2: Coordenadas captación Neblillo

La toma abastecerá a un depósito de chapa existente (depósito Morales) de 947 m^3 entre octubre y mayo. Mientras que entre junio y septiembre se llenará de la balsa de nueva construcción.

1.5.5. Subsector Neblillo III

Los grandes rasgos que definen el sub-sector son:

Superficie de riego: **90,4765 ha**
Infraestructura de almacenamiento: **Balsa Romanejo**
Capacidad de almacenamiento **25.754,09 m^3**
Número de tomas **1 (Arroyo Pajares)**

El sector presenta una única toma en el Arroyo Pajares. La toma está situada en la Hoja nº 0598 "Plasencia" del mapa topográfico del Instituto Geográfico Nacional y sus coordenadas UTM son las siguientes:

Captación	X	Y	Cota
Toma Pajares	247.173	4.445.570	710

Tabla 3: Coordenadas captación Pajares

La toma abastecerá a una balsa existente (Balsa Romanejo) de 25.754,09 m^3 entre octubre y mayo. Mientras que entre junio y septiembre se llenará de la balsa de nueva construcción.

1.6. Descripción de las obras existentes

1.6.1. Captaciones

TOMA NEBLILLO

Esta toma es existente y no habría que realizar ninguna actuación en ella. Esta toma abastece a un depósito de chapa existente (depósito Morales) de 947 m³ entre octubre y mayo.

CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN TOMA NEBLILLO

Procedencia del agua	Garganta Neblillo
Tipo de captación	Derivación en el cauce
Volumen anual m³	947,00
Caudal máximo instantáneo l/s	1,566
Potencia instalada C.V.	Sin mecanismos de extracción. Gravedad.
Topónimo	Neblillo
Término Municipal	El Torno (Cáceres)
Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y)	247.563 / 4.446.342 / HUSO: 30
Cota m	819

TOMA PAJARES

Esta toma es existente y no habría que realizar ninguna actuación en ella. Esta toma abastece a una balsa existente (Balsa Romanejo) de 25.754,09 m³ entre octubre y mayo.

CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN TOMA PAJARES

Procedencia del agua	Arroyo Pajares
Tipo de captación	Derivación en el cauce
Volumen anual m³	25.000
Caudal máximo instantáneo l/s	1,191
Potencia instalada C.V.	Sin mecanismos de extracción. Gravedad.
Topónimo	Arroyo Pajares

Término Municipal	El Torno (Cáceres)
Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y)	247.173 / 4.445.570 / HUSO: 30
Cota m	710

1.6.2. Infraestructuras existentes

BALSA DE ROMANEJO

De acuerdo al proyecto constructivo de la Balsa Romanejo, las características de la balsa existente son:

DATOS BALSA ROMANEJO

ÁREA SUPERIOR MÁXIMA DEL VASO	6.218,04	M^2
ÁREA SUPERIOR ÚTIL DEL VASO	5.807,01	M^2
ÁREA INFERIOR DEL VASO	2.471,00	M^2
PERÍMETRO SUPERIOR MÁXIMO DEL VASO	354,11	M
PERÍMETRO SUPERIOR ÚTIL DEL VASO	346,77	M
PERÍMETRO INFERIOR DEL VASO	280,65	M
ÁREA OCUPADA POR EL EMBALSE	9.335,26	M^2
PERÍMETRO OCUPADO POR EL EMBALSE	408,17	M
ANCHO DE CORONACIÓN	3,00	M
ALTURA MÁXIMA DEL VASO	6,00	M
COTA VASO INFERIOR	96,00	M
COTA CORONACIÓN	102,00	M
RESGUARDO	0,60	M
ALTURA ÚTIL MÁXIMA	5,40	M
TALUD INTERIOR, AGUAS ARRIBA	0,08	M
TALUD EXTERIOR, AGUAS ABAJO	0,13	M
VOLUMEN EMBALSADO	22.053,70	M^3
CAPATACIÓN ARROYO PAJARES	ARROYO PAJARES	
TUBERIA DE LLENADO (PVC-PN10)	250	MM
ALIVIADERO CANAL RECTAGULAR (30 LONGITUD)	0,75 X 0,75	M
DESAGÜE DE FONDO (PVC-PN10)	200	MM
CAUDAL DESAGÜE DE FONDO	85	L/S
TIEMPO DE DESEMBALSE RAPIDO	72	H
PUNTO DE DESAGÜE	ARROYO PAJARES	
SALIDA A RED DE RIEGO (PVC-PN10)	200	MM

La balsa se encuentra ubicada en el polígono 5 parcela 261 del T.M. de Cabezabellosa.

DEPÓSITO DE MORALES

El sector cuenta con un depósito existente denominado "Morales". De acuerdo al proyecto constructivo, este depósito tiene las siguientes características:

DATOS DEPÓSITO MORALES

ALTURA DEPÓSITO	2	M
DIÁMETRO	24	M
VOLUMEN REGULADO	947	M^3
CAPATACIÓN	GARGANTA DEL CUBO	
TUBERIA DE LLENADO (PN 16)	63	MM
DESAGÜE DE FONDO (PVC-PN10)	125	MM
CAUDAL DESAGÜE DE FONDO	0,017	L/S
TIEMPO DE DESEMBALSE RAPIDO	15,5	H
PUNTO DE DESAGÜE	GARGANTA NEBLILLO	
SALIDA A RED DE RIEGO (PVC-PN10)	125	MM

El depósito se encuentra en el polígono 4 parcela 748 del T.M. de Cabezabellosa.

1.7. Descripción de las obras a realizar

1.7.1. Captaciones

Se proyecta la construcción de tomas por gravedad en los arroyos mencionados, para el llenado de las balsas y depósitos.

Se ejecutan, en la margen del cauce, en hormigón armado, consistente básicamente en una arqueta a la que entrará el agua y desde la cual partirá la tubería de llenado de la balsa. El agua se conducirá directamente a la arqueta mediante un pequeño canal que recogerá directamente parte del caudal del cauce, cuando el calado en éste se encuentre por encima de la cota de solera de dicho canal. Concretamente, se pretende asegurar que esta cota esté 20 cm por

debajo del calado mínimo estimado para la época de los meses húmedos, aquellos en los que se permitirá la captación.

No se ejecutará ninguna barrera que eleve o retenga el agua en el cauce.

Las estructuras tendrán unas dimensiones exteriores en planta de 1,60 m de longitud (perpendicular al cauce) por 0,95 m de anchura (paralela al cauce). Un canal de longitud 0,90 m (que habrá que ajustar a la forma concreta del cauce en el punto exacto de la obra) llevará el agua a las arquetas de entradas en las tuberías de llenado de las balsas. Dichas arquetas tendrán unas dimensiones interiores en planta de 0,75 x 0,40 metros, y una altura que se estima inicialmente en torno a 0,60 metros, aunque ésta también deberá ajustarse una vez definidas con precisión las características del cauce.

Tanto la solera del canal y de las arquetas como los muros, contarán con un espesor de 0,10 m, y se armarán con ME 15 x 15 ϕ10.

Finalmente, para adaptar el área circundante a la obra y proteger la superficie del cauce y del terreno, se colocará una capa de protección mediante piedras colocadas sobre una lámina de geotextil.

Captaciones	**Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y) Huso 30**		**Cota Geométrica (m)**
	X	**Y**	**Z**
Toma 1	247.234	4.447.640	1.214
Toma 2	247.648	4.448.058	1.257,11
Fuente	247.400	4.447.633	1.175114
Toma Neblillo	247.563	4.446.342	819
Toma Pajares	247.173	4.445.570	710

Tabla 4: Características de las captaciones



Figura 5: Toma Pajares



Figura 6: Toma Neblillo

TOMA 1

CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN TOMA 1

Procedencia del agua	Arroyo innominado afluente de la Garganta Hoya de los Canales
Tipo de captación	Toma directa
Caudal máximo instantáneo l/s	0,72
Potencia instalada C.V.	Sin mecanismos de extracción. Gravedad.
Topónimo	Neblillo
Término Municipal	El Torno (Cáceres)
Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y)	247.234 / 4.447.640 / HUSO: 30
Cota m	1.214,00

TOMA 2

CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN TOMA 2	
Procedencia del agua	Garganta Hoya de los Canales
Tipo de captación	Toma directa mediante zanja dren
Caudal máximo instantáneo l/s	0,72
Potencia instalada C.V.	Sin mecanismos de extracción. Gravedad.
Topónimo	Neblillo
Término Municipal	El Torno (Cáceres)
Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y)	247.647 / 4.448.057 / HUSO: 30
Cota m	1.257,11

FUENTE

CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN FUENTE	
Procedencia del agua	Manantial
Tipo de captación	Toma por bombeo solar
Caudal máximo instantáneo l/s	0,96
Potencia instalada C.V.	Bombeo
Topónimo	Neblillo
Término Municipal	El Torno (Cáceres)
Coordenadas U.T.M. ETRS89; (X,Y)	247.400 / 4.447.633 / HUSO: 30
Cota m	1.175,14

1.7.2. Órgano de llenado

Los cálculos referentes a las distintas redes de llenado establecidas se detallan en el Anejo Nº 5 Red de Llenado Infraestructuras de Regulación.

En la Red de llenado 1, la Balsa de nueva construcción se llenará a través de tres captaciones. Dos captaciones mediante gravedad; la captación 1, del Arroyo Innominado afluente de la

Garganta Hoya de los Canales, entre los meses de octubre a mayo, y la captación 2, de la Garganta Hoya de los Canales, entre los meses de noviembre a mayo. La tercera captación se realiza desde una fuente natural mediante equipo de bombeo solar entre los meses de noviembre a mayo.

De los cálculos obtenidos en el Anejo Nº 5 Red de Llenado Infraestructuras de Regulación, se proyecta para la toma 1 y la toma 2 una tubería de PEAD PN-10 atm y Ø 63 mm.

Para que se pueda realizar la captación del agua desde la Toma 3, es necesario la instalación de un equipo de bombeo solar desde el que sale una tubería de PEAD Ø 63 mm PN-10 atm. y para el último tramo una tubería de PEAD Ø 75 mm PN-10 atm.

Tramo	L (m)	Cota Inicial (m)	Cota Final (m)	P. Estática (mca)	PN (Atm)	Q (l/s)	DN (mm)	V (m/s)	Cota Piez. (m)
T1_BNC	124,14	1214,00	1194,20	19,80	10,00	0,72	63	0,30	1213,73
T2_ARQ1	429,71	1257,11	1196,00	61,11	10,00	0,72	63	0,30	1256,17
ARQ1_BNC	245,48	1196,00	1194,20	1,80	10,00	1,69	75	0,49	1194,85

Para dimensionar y seleccionar el sistema de bombeo necesario se han tenido en cuenta los siguientes datos:

IMPULSIÓN BALSA NUEVA CONSTRUCCIÓN

Caudal de Bombeo (l/s)	0,965
Caudal Bombeo (m3/h)	9,828
Longitud conducción(m)	90,71
Cota Inicial	1.175,14
Cota Final	1.196,00
Coeficiente de Rugosidad	140
H manométrica(m.c.a.)	2,418
ΔH (m/m)	0,027
Nº Colectores	1

Según estos datos:

Ø PN16 (mm)	Ø int. (mm)	Q (l/seg)	Q (m3/h)	V (m/seg)	ΔH (m/m)	Hm (m.c.a.)	Pot (KW)
63	55,4	0,965	9,828	0,02	0,027	2,418	1

Por tanto, para un caudal de 0,965 l/s se instala un equipo de bombeo solar con una potencia máxima de 1 KW.

VERTIDO SOBRE LA LÁMINA IMPERMEABLE

De acuerdo con el "Manual para el diseño, construcción, explotación y mantenimiento de balsas", la obra de entrada de agua a la balsa se diseña de tal modo que el agua no produzca desperfectos en la balsa para ningún valor del caudal previsto. En base a esta premisa, los dos aspectos fundamentales a tener en cuenta para la adopción del dispositivo de entrada de agua son el tipo de impermeabilización de la balsa y el valor del caudal de entrada.

Al tratarse de balsas impermeabilizadas con geomembrana y un caudal de aportación pequeño, la entrada se proyecta por coronación mediante vertido directo sobre la geomembrana mediante tubería en pico de flauta, lo que permite obviar la ejecución de obras como canales de hormigón y cuenco amortiguador.

Este sistema consiste en la entrada de agua por vertido directo sobre la propia geomembrana, para lo cual se hace previamente un pequeño cajeado del talud interior en cada balsa y se protege éste en la zona de vertido (en una anchura superior a medio metro, por cada lado, a la ocupada por la lámina de agua en su descenso) mediante una doble lámina, es decir, colocando un babero, que es una segunda geomembrana cuya misión es exclusivamente protectora y no impermeabilizante. En el babero se deberán dejar los oportunos orificios en la zona de fondo para la salida de agua en el desembalse y en coronación, para la salida de aire durante el llenado.

La entrada de agua se realiza por debajo de la rasante de coronación a una distancia que en el caso de que las balsas se encuentren llenas, evitar que el agua rebose por la coronación y salga hacia el exterior a través del sistema de entrada, y, en cualquier caso, siempre por encima de la cota del umbral del aliviadero.

Se diseña de tal forma que el agua no impacte bruscamente sobre la lámina ni despegue de la misma. Una disposición muy utilizada en este caso es finalizar la tubería con forma de pico de flauta para adaptarla a la inclinación del talud.

1.7.3. Balsa de nueva construcción

Se proyecta una nueva balsa en el polígono 4 parcela 1 del T.M. de Cabezabellosa.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Situación de la balsa	
Rio y cuenca de vertido	Arroyo innominado afluente de la Garganta Hoya de los Canales/ Garganta Hoya de los Canales/ Fuente
Término municipal	El Torno, Cáceres.
Coordenadas UTM ETRS 89 30 NORTE	X: 247.252 / Y: 4.447.454
Características de la balsa	
Cuerpo de la balsa	
Tipología	De materiales sueltos, impermeabilizada con geomembrana PEAD 1,5 mm.
Planta	Ovalada irregular, adaptada al terreno.
Perímetro de coronación interior	396,06 m
Perímetro de coronación exterior	418,05 m
Perímetro de fondo	306,84 m
Altura máxima del vaso	6 m
Talud exterior desmonte	1:01
Talud exterior terraplén	2:01
Talud interior	2:01
Protección de taludes.	Interior geomembrana PEAD
Ancho de coronación	3,50 m
Cota mínima inferior del vaso	1.187,10 m
Cota de coronación	1.194,20 m
Cota N.M.N.	1.193,10 m
Resguardo.	1,10 m
Cota pie exterior Talud de cierre	1.179,38 m
Altura de la balsa	14,82 m
Aliviadero	
Tipología.	Sección circular Ø 610mm
Situación	Situado en el sur de la balsa
Caudal de diseño	29,48 l/s
Órganos de desagüe	
Diámetro	900 mm
Cierre aguas arriba	Válvula de compuerta
Accionamiento.	Manual

Caudal de desagüe a NMN	10,24 l/s
Tiempo de vaciado	28,15 horas
Cota del eje en la embocadura	1.179,38 m
Tomas	
Llenado de balsa Toma 1 (PEAD)	63 mm
Llenado de balsa Toma 2 (PEAD)	63 mm
Llenado de balsa Fuente (PEAD)	63 mm
Toma salida Red de Riego (Fundición Dúctil)	98 mm
Auscultación	
Drenaje Disposición	Espina de Pez
Drenaje Diámetros	751/10
Superficies	
Área ocupada por la balsa	17.981,06 m2
Características del embalse	
Superficie a NMN	10.591,89 m2
Volumen a NMN	50.638,94 m3
Superficie a NME	11.448,02 m2
Volumen a NME	62.724,58 m3
Movimiento de tierras	
Desmonte	65.376,66 m3
Terraplén	19.298,01 m3
Neto (Desmonte)	46.078,64 m3

IMPERMEABILIZACIÓN

Las alternativas en cuanto a materiales de impermeabilización son las siguientes:

TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (mm)	RESISTENCIA A ROTURA (kg/cm²)	RESISTENCIA A RADIACIÓN SOLAR
Caucho butílico	1 – 2	185	Alta
P.E.B.D	0,25	100	Baja
P.E.A.D	1 – 2	160	Alta
P.V.C	1 – 2	150	Alta

Tabla 5: Materiales de impermeabilización

Siguiendo la práctica que se viene utilizando en cuanto a la impermeabilización de las balsas existentes en la zona, de características similares a las balsas en estudio, se opta por la colocación en el paramento aguas arriba de una geomembrana PEAD de espesor >=2 mm, que presenta una alta resistencia a la radiación solar y ligereza.

La lámina de PEAD se asentará sobre una capa geotextil fabricado a base de fibras sintéticas de polipropileno 100%, no tejido, de filamentos continuos unidos mecánicamente por un proceso de agujado, de resistencia a perforación CBR no menor de 2850 N (norma UNE-EN 12236), de perforación a caída libre de cono no mayor de 20 mm. (Norma EN 918), y peso no inferior a 300 gr/m2. con el fin de evitar roturas y dar mayor resistencia mecánica al conjunto impermeabilizante.

La construcción de este tipo de dispositivos es rápida y sencilla, ya que no plantea problemas derivados del uso de grava y arena para cubrir las láminas.

Otras características importantes del PEAD son:

- Comercialización en rollos de 2 metros de ancho y longitud variable.
- Alargamiento en rotura superior al 700%.
- Variación de pasa por envejecimiento menor del 1%.
- Variación de alargamiento por envejecimiento térmico menor del 3%.
- Absorción de agua a 24 horas menor del 0,22 %.
- Absorción de agua a 6 días menor del 1 %.
- Extracción de agua a 24 horas menor del 0,2 %.
- Extracción de agua a 6 días menor del 0,3 %.

La naturaleza termoplástica del material hace recomendable su colocación en horas de no excesivo calor.

Como principal inconveniente, está el paulatino endurecimiento y fragilización de la membrana, con el consiguiente riesgo de rotura por impacto.

Esta capa impermeable deberá ser colocada en toda la superficie interior de cada balsa. A este valor hay que sumar la superficie de lámina utilizada en coronación, considerando un metro de lámina a lo largo de toda la zanja perimetral, más un incremento de lámina utilizada en la solapación.

Para proteger la geomembrana contra el punzonamiento y la abrasión, tanto durante la instalación como después de completada, se situará un geotextil de forma adyacente a la

geomembrana en toda la superficie. La superficie total de geotextil utilizado en la balsa será la misma que la de la geomembrana.

En cada una de las balsas, la lámina impermeable estará anclada en coronación y en el fondo.

También se ancla verticalmente cada cierta distancia. El anclaje de la lámina en coronación se efectuará mediante zanja rellena con material seleccionado compactado al 95% del Proctor Modificado y zuncho perimetral de hormigón prefabricado.

Las juntas se unirán mediante soldadura.

En el paramento de aguas abajo se prevé la plantación de especies autóctonas en una capa de tierra vegetal de 30 cm. de espesor, mediante el sistema de hidrosiembra.

Superficie de Impermeabilización	Geomembrana PEAD 1,5 mm (m^2)	Geotextil (m^2)	Anclajes/Lastra(m)
Fondo del vaso	2.991	2.991	45
Talud interior	11.047,87	11.047,87	
Coronación	6.457	6.457	
Superficie Total a Impermeabilizar	20.496	20.496	

ÓRGANO DE ALIVIO

Las balsas dispondrán de un aliviadero para evitar el riesgo de desbordamientos, evacuando los caudales sobrantes hacía sus correspondientes cauces de vertido.

Su diseño responde a dos necesidades:

- Evacuar una lluvia intensa con la balsa llena.
- Evacuar el máximo caudal que pueda aportar la toma de entrada.

En situación de avenida extrema, el caudal máximo a desaguar (Q_T), es el caudal entrante de la tubería de llenado de la balsa (Q_1), más el caudal proveniente de la lluvia sobre la balsa (Q_2).

Q_T	Balsa Nueva Construcción
Q (m^3/s)	0,029

Tabla 6: Caudal a desaguar

Conforme al Manual para el Diseño, Construcción, Explotación y Mantenimiento de Balsas, el diámetro mínimo de la tubería de alivio no será inferior a 610 mm, independientemente de los caudales de cálculo obtenidos, y evitar así que sean taponadas consiguiendo un mayor volumen de embalse.

Asimismo, el aliviadero de las balsas se realiza para el caudal máximo previsto en situación de funcionamiento anómalo y un periodo de retorno de 500 años, mediante tubería de sección circular, fijado bajo coronación en acero helicosoldado, que conectará con la arqueta de rotura de carga, dimensionada con capacidad para los caudales de alivio. A partir de esta se evacuará el caudal de alivio a través de la tubería de descarga proyectada para del desagüe de fondo hasta el cauce de vertido.

CARACTERÍSTICAS HIDRAÚLICAS DE VERTIDO A LA ARQUETA ROTURA											
Balsa	**Cota Balsa**	**Δh**	**Cota Arqueta Válvula**	**Prof. Arqueta**	**Longitud Vertido**	**Tubería Acero**	**Diámetro interior**	**Caudal**	**Velocidad**	**hf**	**H**
	msnm	(m)	m	m	m	mm	m	m^3/s	m/s	m	m.c.a
NUEVA CONTRSUCCIÓN	1.187,10	1,50	1184,00	1,6	43,16	610	0,594	0,029	0,12	0,0006	1,50

Tabla 7: Características tubería de alivio

ÓRGANO DE VACIADO

El dimensionamiento del desagüe de fondo está condicionado por sus funciones:

- Conseguir el vaciado de la balsa en situación normal en un tiempo prudencial que permita, en caso necesario, poder proceder sin mucha demora a su inspección, mantenimiento y trabajos de reparación.
- Permitir un vaciado rápido de la balsa en situación de emergencia.

En todas las balsas el desagüe se realiza desde una arqueta de fondo de la que parte una tubería de acero helicoidal hasta la arqueta de válvulas, donde descarga el caudal a una arqueta de rotura desde la cual se evacua el agua mediante a tubería de PE-100 hasta sus respectivos cauces de vertido.

Es por ello, que se distinguen dos tramos:

- Primer tramo: balsa – arqueta de rotura (Tubería de fondo).
- Segundo tramo: arqueta de rotura – punto de vertido (Tubería de desagüe).

	Balsa Nueva Construcción
Ø (mm) Tubería de fondo Acero Helicoidal	813
Ø (mm) Tubería de desagüe PE-100	900
Accionamiento	Manual
Tiempo de vaciado	28,15
Cota de vertido	1.150,16

Tabla 8: Características órgano de vaciado

RED DE DRENAJE

Aun habiendo dispuesto un sistema de impermeabilización para cada una de las balsas, se estudian todas las posibilidades de paso del agua a través de ellas, tanto en la filtración normal como en posibles defectos y averías, y se proyectan las disposiciones necesarias para que la evacuación de estas filtraciones se haga con el menor peligro para la estabilidad del dique. Además, permitirá rebajar el nivel freático en las proximidades de las balsas.

Por lo tanto, el sistema de drenaje bajo la lámina tendrá una doble finalidad:

- Detectar posibles fugas en la lámina impermeabilizante
- Evitar posibles subpresiones de aguas bajo la lámina, cuando la balsa se encuentre vacía.

Todas las balsas sectorizan la superficie del vaso en cuatro sectores, dos para los taludes interiores y dos para el fondo del vaso.

Sector Drenaje	**Dren**
Sector 1	Dren Circular (Perimetral) 1
Sector 2	Drenes Secundarios (Dren Principal 2)
Sector 3	Drenes Secundarios (Dren Principal 3)
Sector 4	Dren Circular (Perimetral) 4

Tabla 9: Drenes

Cada sector estará separado mediante un pequeño cordón de hormigón, de manera que cualquier filtración que se produzca en su interior termine en el conducto ranurado independiente. En el caso del sector en talud, el conducto ranurado se sitúa en la intersección del talud con la solera. Y para el caso de los sectores de fondo de las balsas, se usa la espina de pez que termina en un conducto totalizador, también ranurado. Todos los conductos, como sectores existan, terminan en el punto más bajo del fondo de la balsa, a partir del cual se sacan, bien numerados al exterior.

Se diseña:

- Red circular (sectores 1 y 4), ejecutada al pie de los taludes interiores mediante tuberías corrugadas de doble pared ranurada de PVC Ø 110 mm, dispuestas en una zanja de 0,5 m x 0,5 m rellena de material granular.
- Red interior en espina de pez, (Drenes Secundarios), ejecutada en el fondo del vaso de la balsa, mediante una red secundaria constituida por tuberías corrugadas de doble pared ranurada de PVC Ø 75 mm, dispuestas en una zanja de 0,5 m x 0,5 m rellena de material granular. Y dos colectores principales (sectores 2 y 3), formado por una tubería corrugada de doble pared ranurada de PVC Ø 110 mm, que terminan en el punto más bajo del fondo de la balsa.

La salida al exterior se realiza por el dispositivo de desagüe de fondo. La pendiente del fondo del vaso, será del 1 % hacia los puntos de evacuación de agua.

1.7.4. Depósito de nueva construcción

Se proyecta un depósito, intermedio, de regulación a la cota 975,5 m. de chapa de acero galvanizada y ondulada, ensamblado mediante tornillería bicromatada, de 23 m de diámetro y 3 m de altura, con capacidad de 1.250 m^3. Interiormente irá provisto de una lámina impermeable que evite cualquier fuga, igualmente se cubrirá con una lona para impedir la evaporación del agua. Las planchas de acero galvanizado estarán ancladas en una base de hormigón, apoyadas sobre la cimentación con disposición vertical, formando con la horizontal del terreno un ángulo de 90º.

El depósito se ubica en el polígono 4 parcela 1 del T.M. de Cabezabellosa.

1.7.5. Red de riego y sistemas de control

RED PRIMARIA Y SECUNDARIA

Se ha diseñado la red de riego mediante hidrantes multiusuarios con un máximo de 14 conexiones por hidrantes. En el "Anejo nº8: Cálculo de la red de riego" se detallan los cálculos realizados para obtener los diámetros de cada tramo, siendo los resultados obtenidos los siguientes:

Red Neblillo 0

TRAMO	HIDR	LONGITUD (m)	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
0-A	H01	693,4	1.062,02	862,30	199,72	20	0,87	32	1,81	934,81

Tabla 10. Diámetros de cada tramo de la red de riego Neblillo 0

Red Neblillo I

TRAMO	HIDR	LONGITUD (m)	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
I-A1	I-1	662,5	978,51	935,88	42,625	10	5,32	90	1,08	969,29
I-B		215,5	978,51	909,24	111,89	16	2,80	63	1,35	970,18
I-B1	I-2	66,0	909,24	884,32	136,81	16	1,47	40	1,76	962,19
I-B2	I-3	166,5	909,24	856,80	164,33	16	1,33	32	2,50	907,35

Tabla 11: Diámetros de cada tramo de la red de riego Neblillo I

Red Neblillo II

TRAMO	HIDR	LONGITUD (m)	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
II-A		165,0	810,09	745,49	64,6033	10	43,46	180	2,20	806,31
II-A1	II-1	92,5	745,49	727,89	82,2033	10	7,92	75	2,32	798,76
II-B		77,5	745,49	736,18	73,91	10	30,96	160	1,98	804,63
II-C		190,0	736,18	718,86	91,23	10	23,22	125	2,43	795,96
II-C1	II-5	36,5	718,86	727,85	82,2433	10	0,99	32	1,61	791,47

TRAMO	HIDR	LONGITUD (m)	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
II-D		99,0	718,86	709,50	100,59	10	22,23	125	2,33	791,83
II-D1	II-4	86,0	709,50	710,27	99,8233	10	3,78	63	1,57	787,76
II-E		196,0	709,50	696,57	113,52	16	12,97	110	2,04	783,62
II-E1	II-3	19,0	696,57	696,08	114,01	16	2,64	50	2,02	781,37
II-F		352,5	696,57	684,07	126,02	16	10,33	90	2,43	756,25
II-F1	II-2	5,0	684,07	684,07	126,02	16	4,24	63	2,04	755,81
II-G		160,0	684,07	685,74	124,35	16	6,09	75	2,06	744,90
II-G1	II-10	1,5	685,74	686,98	123,11	16	4,96	63	2,39	744,71
II-G2	II-11	248,5	685,74	689,85	119,00	16	1,13	32	2,13	744,90
II-H		60,0	709,50	710,43	99,66	10	5,49	63	2,28	785,85
II-H1	II-6	33,0	710,43	710,89	99,2033	10	1,49	32	2,43	776,57
II-H2	II-7	171,0	710,43	692,11	117,98	16	3,99	63	1,92	772,39
II-I		355,0	736,18	747,65	62,44	10	7,73	75	2,26	776,98
II-I1	II-8	14,0	747,65	743,28	66,8133	10	5,87	63	2,44	775,38
II-I2	II-9	179,5	747,65	737,43	72,66	10	1,86	40	1,91	753,85
II-J		360,0	745,49	764,18	45,91	10	4,58	63	1,90	781,28
II-J1	II-12	90,0	764,18	770,75	39,34	10	2,31	75	0,68	780,66
II-J2	II-13	217,5	764,18	726,96	83,13	10	2,27	40	2,33	739,55

Tabla 12: Diámetros de cada tramo de la red de riego Neblillo II

Red Neblillo III

TRAMO	HIDR	LONGITUD	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
III-A		495,0	686,71	604,66	82,05	10	47,44	180	2,19	676,19
III-A1	III-1	10,0	604,66	606,70	80,01	10	2,58	50	1,74	675,38
III-A2	III-2	181,5	604,66	595,40	91,31	10	12,64	110	1,72	671,29
III-B		113,2	604,66	557,29	129,42	16	32,22	160	2,40	672,20
III-B1	III-3	165,0	557,29	566,55	120,16	16	2,32	50	1,78	657,13
III-C		105,5	557,29	538,00	148,71	16	29,90	160	2,22	669,00
III-D		155,5	538,00	541,39	145,32	16	17,84	125	2,17	662,75

TRAMO	HIDR	LONGITUD	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
III-D1	III-4	6,0	541,39	544,91	141,80	16	1,46	40	1,75	662,03
III-E		469,0	541,39	487,14	114,25	16	17,84	125	2,17	582,52
III-E1	III-8	2,0	487,14	487,14	114,25	16	4,47	63	2,15	582,33
III-F		54,5	487,14	493,31	108,08	16	4,71	63	2,27	576,54
III-F1	III-5	1,5	493,31	492,22	109,17	16	2,03	63	0,98	576,51
III-G		221,5	493,31	487,16	114,23	16	4,71	63	2,27	552,21
III-G1	III-6	10,5	487,16	484,42	116,97	16	4,71	63	2,27	551,06
III-G2	III-7	226,5	487,16	499,45	101,94	16	2,20	50	1,68	533,71
III-H		139,4	487,14	470,27	131,12	16	17,84	125	2,17	576,92
III-I		80,0	470,27	464,73	136,66	16	17,84	125	2,17	573,70
III-I1	III-9	8,0	464,73	464,14	137,25	16	6,45	75	2,18	573,06
III-J		102,0	464,73	461,30	140,09	16	17,84	125	2,17	569,59
III-J1	III-10	3,0	461,30	461,30	140,09	16	2,88	63	1,39	569,47
III-K		172,5	461,30	452,65	148,74	16	17,84	125	2,17	562,65
III-K1	III-11	7,0	452,65	451,93	149,46	16	7,27	75	2,46	561,95
III-L		115,5	452,65	445,11	67,54	10	17,84	125	2,17	508,00
III-L1	III-12	111,0	445,11	436,18	76,47	10	5,84	63	2,42	495,49
III-L2	III-13	326,5	445,11	428,35	84,30	10	17,84	110	2,42	477,94
III-M		180,0	470,27	454,38	147,01	16	8,62	90	2,03	567,18
III-M1	III-14	249,0	454,38	446,42	154,97	16	6,54	75	2,21	546,78
III-N		117,0	454,38	458,34	143,05	16	8,62	90	2,03	560,85
III-N1	III-15	84,5	458,34	447,66	153,73	16	8,62	90	2,03	556,27
III-Ñ		186,5	458,34	452,81	65,53	10	8,03	75	2,35	502,67
III-Ñ1	III-16	8,0	452,81	451,24	67,10	10	8,03	75	2,35	502,00
III-Ñ2	III-17	316,0	452,81	437,38	80,96	10	3,18	50	2,15	463,67
III-O		411,5	454,38	433,80	86,11	10	7,46	75	2,18	537,36
III-O1	III-18	9,0	433,80	433,27	86,64	10	6,73	75	1,97	536,82
III-P		185,5	433,80	429,00	90,91	10	7,46	75	2,18	523,91
III-P1	III-19	71,4	429,00	434,36	85,55	10	6,04	75	1,77	533,97
III-P2	III-20	107,5	429,00	416,52	103,39	16	7,46	90	1,75	519,56

TRAMO	HIDR	LONGITUD	COTA INICIAL	COTA FINAL	P. EST. (mca)	PN	Q (l/s)	DN	V (m/s)	COTA PIEZOM
III-Q		338,0	429,00	403,50	116,41	16	5,72	75	1,93	502,77
III-Q1	III-21	9,5	403,50	404,77	115,14	16	5,72	75	1,93	502,17
III-Q2	III-22	396,5	403,50	393,25	125,39	16	4,55	63	2,19	461,63
III-R		13,5	538,00	535,98	150,73	16	12,06	110	1,90	668,52
III-R1	III-23	14,0	535,98	534,60	152,11	16	1,57	40	1,88	666,59
III-S		217,4	535,98	523,83	72,15	10	12,06	90	2,45	580,43
III-S1	III-24	36,5	523,83	513,35	82,63	10	2,64	50	1,78	577,33
III-T		227,5	523,83	507,99	87,99	10	12,06	90	2,45	564,15
III-T1	III-25	47,5	507,99	500,35	95,63	10	2,69	50	1,82	559,96
III-U		119,5	507,99	483,24	112,74	16	12,06	110	1,90	559,82
III-U1	III-26	50,5	483,24	477,66	118,32	16	0,41	25	1,25	554,10
III-V		78,0	483,24	465,65	130,33	16	12,06	110	1,90	557,00
III-V1	III-27	131,0	465,65	463,00	132,98	16	4,08	63	1,97	546,24
III-W		356,0	465,65	440,97	155,01	16	12,06	110	1,90	544,12
III-W1	III-28	151,1	440,97	437,55	158,43	16	12,06	110	1,90	538,65
III-X		476,5	440,97	413,13	87,84	10	9,79	90	1,99	478,50
III-X1	III-29	4,5	413,13	413,81	87,16	10	9,79	90	1,99	478,29
III-X2	III-30	202,0	413,13	410,59	90,38	10	6,35	75	1,86	467,91
III-X3	III-31	266,0	413,13	400,72	100,25	10	4,21	63	1,75	462,89

Tabla 13: Diámetros de cada tramo de la red de riego Neblillo III

RED TERCIARIA

La red de riego en parcela (red terciaria) será competencia de cada propietario de la finca. La competencia de la red de la Comunidad de Regantes finalizará con la instalación de los hidrantes multiusuarios. Por lo que cada propietario deberá hacerse cargo de la red terciaria tanto técnica como económicamente, aunque deberán cumplir con las especificaciones marcadas por la comunidad de regantes.

Además, hay que reseñar, que todos los propietarios de las parcelas que forman parte de la Comunidad de regantes de El Torno tienen la obligación de permitir el paso por su parcela de las tuberías de riego de otros regantes.

La red terciaria tendrá la misma tipología que la red primaria y secundaria: tuberías de PEAD enterradas en zanja. La zanja tendrá una profundidad de 60 cm y una anchura de 25 cm. Todas las tuberías serán de 32 mm.

1.7.6. Hidrantes multiusuario

Cada hidrante se compondrá de los siguientes elementos:

- Válvula de corte de esfera.
- Válvula hidráulica dotada de solenoide y programador para hidrantes.
- Ventosa trifuncional
- Colector de entrada
- Válvula de esfera para cada toma.
- Contador para cada hidrante, con emisor de pulsos para la automatización de lectura.

Todos estos elementos irán en arqueta cerrada con candado y solo accesibles al personal responsable del mantenimiento de la red de riego.

1.7.7. Sistema de control volumétrico

Se plantea la instalación de un contador de agua homologado en la tubería que surge de la toma antes de la llegada a la balsa, colocado en una arqueta, este sistema permitirá saber el agua que finalmente se ha consumido a lo largo de la campaña de riego. Además de un contador ubicado a la entrada de cada hidrante, con el fin de conocer los consumos.

1.7.8. Instalaciones de riego en parcela

El riego en parcela será por goteo. No será necesaria la construcción ni instalación de ningún depósito en las parcelas. Únicamente se instalarán las líneas de goteros.

1.7.9. Desmantelamiento de riego tradicional

Dado que la red de riego tradicional existente es una red de acequias en tierra, no será necesario proceder al desmantelamiento de ella.

En cuanto a las tuberías de particulares existentes, los propios propietarios retirarán las tuberías hasta sus parcelas y este material será el que utilizarán para instalar la red terciaria.

1.7.10. Adecuación de caminos de accesos

Actualmente, existe un camino hasta la zona de implantación de la nueva balsa el cual, debido al poco uso, habrá que realizar un acondicionamiento de él.

El acondicionamiento consistirá en el desbroce y limpieza de la vegetación existente actualmente del camino. No siendo necesaria la tala o corte de ningún árbol.

1.8. Servicios afectados

1.8.1. Cruces de tuberías en dominio público hidráulico

Para abordar los distintos cruzamientos previstos en los distintos arroyos y gargantas con las conducciones de distribución de agua, se plantea una actuación análoga en cada uno de los puntos singulares. Ejecutando una arqueta de registro en el borde exterior de la zona de servidumbre (zona de policía), en ambos márgenes del cauce. Colocando posteriormente la canalización dentro de otra tubería de mayor sección, embutida en hormigón en masa, con un espesor mínimo de 0,50 m, sobre la generatriz exterior de mayor cota del tubo, y rellenando el resto con material seleccionado, con una profundidad mínima de un metro por encima de la generatriz más alta de la tubería exterior. Ambas arquetas irán previstas de válvulas de corte, para que en caso de necesidad se pueda aislar el tramo de tubería que cruza el D.P.H., así como la zona de servidumbre.

Teniendo en cuenta lo anterior, cabe subrayar que en cada caso la sección de la tubería será diferente, dependiendo directamente del caudal a derivar, al igual que la longitud de cruce y los

movimientos de tierra, que podrán sufrir variaciones en atención a las características del tramo del cauce a atravesar y la orografía del terreno.

Nº CRUCE	TRAMO TUBERÍA	CAUCE	COORDENADAS		L (m)	Ø TUBERÍA (mm)	
			X	Y		CANALIZACIÓN	>SECCIÓN
1	Tubería llenado Balsa	Arroyo innominado afluente de la Garganta de Hoya de los Canales	247490	4447906	7,65	63	90
2	Tubería llenado Balsa	Arroyo innominado afluente de la Garganta de Hoya de los Canales	247315	4447610	6,60	63	90
3	Tubería de Balsa - Arqueta derivación 1	Garganta del Neblillo	247175	4446697	5,72	90	125
4	I-A1	Arroyo de las Madroñeras	245884	4445874	5,00	90	125
5	II-B	Garganta del Neblillo	247711	4446121	13,00	160	200
6	II-F	Garganta del Neblillo	247824	4445894	8,00	90	125
7	TERCIARIA	Arroyo Pajares	247342	4445534	12,00	50	75
8	III-A	Arroyo Pajares	247610	4445295	15,00	180	225

Tabla 14: Características del cruce

Con el fin de evitar afecciones sobre el régimen de caudales y la calidad de las aguas, la ejecución específica de los distintos cruces se realizará en el menor tiempo posible y en época estival.

1.8.2. Infraestructuras viarias

No se observan cruces con infraestructuras viarias. En tal caso se resolverán mediante hincas bajo las respectivas infraestructuras, previa solicitación al organismo competente afectado.

1.8.3. Carreteras convencionales de caminos

No se observan cruces en caminos públicos sin asfaltar, en tal caso se realizará el cruce protegiendo los tubos con hormigón y reponiendo las capas de firme que tengan cada uno de los caminos afectados.

Las cunetas y pasos de entrada a finca que se deterioren durante la ejecución de las obras se repondrán en las mismas condiciones que estén antes del inicio.

1.8.4. Cruces con vías pecuarias

- Dependen del Servicio de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma.
- Se rigen por Ley 3/1995, de Vías Pecuarias y se incluyen como bienes de dominio público.
- Respeto de los límites de la vía y señalización de su existencia.

De acuerdo a la capa en formato shape de la Sección de Vías Pecuarias, ningún elemento para dotar de riego la zona regable, afectará a las vías pecuarias.

1.8.5. Cruces con líneas de telecomunicación

No se observan cruces con líneas de comunicación, en tal caso se procedería a:

- Replanteo y detección de la traza por la propiedad con detectores de líneas enterradas
- Distancia entre líneas de 60 cm, con protección entre conductos mediante losa de hormigón armado.
- Excavación manual para descubrir el conducto 2 m antes.

1.9. Residuos generados

Los principales residuos no peligrosos que se generarán durante la fase de obras serán los excedentes de la excavación de las zanjas y de la balsa. Dicho material se utilizará en la obra de acondicionamiento de la balsa y en zonas con déficit dentro de la misma obra, por lo que no será necesario la instalación de vertederos.

Con anterioridad a cualquier tipo de excavación se procederá al desbroce del terreno, retirando la tierra vegetal, para ser utilizada en las posteriores labores de restauración en los lugares indicados anteriormente.

Otros residuos que pueden originarse durante la ejecución de las obras serán plásticos, maderas, sobrantes de tuberías, etc. Se habilitará una zona donde se separen estos residuos para una correcta gestión de los mismos. Los residuos tóxicos y peligrosos que previsiblemente

se generarán durante la ejecución de las obras corresponden a lubricantes y combustibles para la maquinaria, desencofrantes, etc. y sus envases.

Tendrán la consideración de residuos tóxicos y peligrosos los suelos contaminados como consecuencia de derrames accidentales de productos y residuos tóxicos y peligrosos durante las obras. Igualmente se separará una zona habilitada y serán tratados por un gestor autorizado de residuos peligrosos.

El proyecto de ejecución de las obras que necesarias para realizar la regularización incluye un Estudio de Gestión de los residuos de Construcción y Demolición, según lo descrito en el artículo 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Este estudio se adecuará igualmente a lo especificado 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.

Este estudio debe incluir lo siguiente:

- ***Memoria*** de la Obra, en la que se incluya las características, identificación de los residuos que se van a generar (según la *Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo*, en adelante Decisión 2014/955/UE).
- Una ***estimación*** de la ***cantidad***, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002.
- Las ***medidas genéricas*** que se adoptarán para la prevención de residuos en la obra objeto de este estudio.
- Las operaciones de ***reutilización***, ***valorización*** o ***eliminación*** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

- Las medidas para la ***separación*** de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008.
- Los ***planos*** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Las ***prescripciones*** del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del ***coste*** previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la obra.

Los residuos que se generarán son, por un lado, los inertes propios de las obras y por otro lado residuos generados por la maquinaria y elementos auxiliares de la obra.

A.1.: RCDs Nivel I		
	02 01. Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca	
	02 01 07	Residuos de la silvicultura
	17 05. Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.	
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05

A.2.: RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	15 01. Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)	
	15 01 01	Envases de papel y cartón
X	15 01 02	Envases de plástico
X	15 01 03	Envases de madera
	15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
	17 02. Madera, vidrio y plástico	
	17 02 01	Madera
	17 02 02	Vidrio
	17 02 03	Plástico
	17 03. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

	17 04. Metales (incluidas sus aleaciones)	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

RCD: Naturaleza pétrea

	01 04. Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

	17 01. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
X	17 01 01	Hormigón
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06

	17 09. Otros residuos de construcción y demolición	
	17 09 04	RDCs mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
	13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, transmisión mecánica y lubricantes
	13 07 01*	Fuelóleo y gasóleo
	13 07 02*	Gasolina
	13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas)
	14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes
	15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa
	15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
	16 01 07*	Filtros de aceite

	16 02 13	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos, distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12
	16 06 01	Baterías de plomo
	16 06 03	Pilas que contienen mercurio
	16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)
	17 01 06	Mezcla o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas
	17 02 04	Vidrio, plástico y madera con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas.
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que consisten o contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
X	20 03 01	Residuos sólidos urbanos

A continuación, se detallan algunos gestores autorizados para el tratamiento y eliminación de los residuos producidos durante la ejecución de los trabajos incluidos en el presente proyecto:

GESTOR	TRATAMIENTOS	RESIDUOS
BIOTRAN C/PEDRO HENLEIN, 45 POL.IND. SEPES 10600 Plasencia (Cáceres) B47411905/EX/U-71 927425327 / 927426031	Recogida , transporte y almacenamiento.	Todo tipo de residuos
BRU RECUPERACIONES SL Ctra. Sevilla Km 4,2 06008 Badajoz NIMA:0603010128 924254860	Recogida y gestión	Plásticos (15 01 02)
ARAPLASA DE RESIDUOS SA Borrego, 2, 10600 Plasencia (Cáceres) NIMA:1004211272 649050579	Recogida y gestión	R.C.D Hormigón (17 01 07) Mezclas de hormigón (17 01 07)

GESTOR	TRATAMIENTOS	RESIDUOS
COMPLUS REGENERACIÓN AMBIENTAL, S.L POLIGONO 3, PARCELA 5015 Valdetorres (Badajoz) NIMA:0604116004 619422813	Transporte, recogida y gestión	Residuos Silvicultura (02 01 07)
EMGRISA, S.A. P.I. "EL PRADO" PARCELA R-19 Mérida (Badajoz) NIMA: 0603010005 924123144	Transporte, recogida y gestión	Residuos Peligrosos Env. Contaminados (15 01 10*) Env. Metálicos (15 01 11*) Absorbentes (15 02 02*)
INTERLUN SL Pol. Ind. Las Capellanías, Trav. D- nº 16 10005 Cáceres B10129112/EX/U-37 NIMA: 1003010208 927230704 / 927230712	Transporte, recogida y gestión	Metales (17 04 05) Env. Papel y Cartón (15 01 01) Env. Plásticos (15 01 02) Env. Madera (15 01 03)

Tabla 15. Gestores autorizados de residuos. Fuente: Junta de Extremadura

1.9.1. Zona instalaciones auxiliares

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra, de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización, es recomendable la ***clasificación en origen*** de los residuos, mediante una recogida selectiva y diferenciada de los mismos, que permita la separación de los materiales valorizables que pudieran contener.

Los residuos generados deben separase en las siguientes fracciones:

- Tierras y materiales pétreos procedentes de la excavación, reutilizables en la propia obra.
- Metales, hierros y aceros procedentes de la sustitución y/o reparación de las estructuras metálicas y otros restos metálicos.
- Maderas procedentes de encofrados, palets, etc.
- Plásticos procedentes de embalajes, retractilado de palets, bidones, etc.
- Residuos peligrosos: todos aquellos que vayan etiquetados con alguno de los pictogramas de peligrosidad. Tendrán un tratamiento específico.

Los contenedores necesarios para la separación y almacenamiento de los residuos generados se localizarán en el área de instalaciones auxiliares prevista.

Los contenedores se seleccionarán en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista de los mismos. En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables.

Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de demoliciones, saneos, excavaciones, etc., podrán almacenarse sin contenedores específicos, pero en un área delimitada y convenientemente separados de otros residuos para evitar su mezcla y contaminación.

Para la correcta separación y segregación de los residuos se seguirán las siguientes pautas:

- La separación selectiva de los residuos debe producirse en el momento en que éstos se originan.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en capacidad, evitando en todo caso la sobrecarga de los mismos por encima de sus capacidades límite.
- La zona de obra destinada al almacenaje de residuos quedará convenientemente señalizada y para cada fracción se dispondrá un cartel que indique el tipo de residuo que recoge.
- Se acopiarán y protegerán aquellos residuos que puedan ser reutilizados posteriormente en la propia obra.
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.

- La zona de acopio para los residuos peligrosos habrá de estar suficientemente separada de la de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos peligrosos se retirarán de manera selectiva, con el fin de evitar la mezcla con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Para reciclar los metales se separarán los férricos de los no férricos, ya que sus procesos de reciclado son diferentes.
- No se sobrecargarán los contenedores destinados al transporte. Todos los residuos se transportarán en contenedores o recipientes cerrados o cubiertos.
- El contratista (poseedor de los residuos) está obligado a mantener los residuos en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la **cantidad prevista** de generación para el total de la obra **supere** las cantidades citadas.

Además, según el artículo 30.2 de la "Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular" que cita lo siguiente:

"A partir del 1 de julio de 2022, los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, ***las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso.*** *Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria."*

Por lo tanto, en base a lo expuesto anteriormente el poseedor de RCD´s (Contratista) tendrá la obligación de separación IN-SITU en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:

- 5 contenedores de 6 m³.
    i. Contenedor para Residuos vegetales.
    ii. Contenedor para Envases de madera
    iii. Contenedor para Envases de plástico
    iv. Contenedor para Hierro y acero.
    v. Contenedor para Hormigón
- 1 contenedor de Residuos Sólidos Urbanos.
    i. Contenedor de Residuos Sólidos urbanos R.S.U. (Recogida mensual).

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Es por ello por lo que debe definir en la zona de obra un punto de almacenaje, un punto limpio y un vertedero próximo a la ejecución de la obra.

1.9.2. Reutilización de tierras

Se reutilizarán la totalidad de las tierras y pétreos procedentes de la excavación la obra, de manera que se utilizarán para los siguientes cometidos:

- Relleno de zanjas, se rellenarán las zanjas excavadas para la colocación de la tubería con las mismas tierras excavadas y compactadas.
- Compensación en caminos: Se utilizarán para habilitar y rellenar los caminos correspondientes a las zonas de paso.
- Acopiar en zonas autorizadas y extender en parcelas aledañas: Por último, con los excedentes de las tierras se extenderían sobre las parcelas aledañas.

Los residuos y tierra vegetal sobrante de la balsa de nueva construcción es el siguiente:

Balsa	Tierra Vegetal (m³)	Tierras sobrantes excavación (m³)
Balsa de nueva construcción	12.982,37	46.078,64

Tabla 16: Tierra vegetal y tierra sobrante de la excavación de cada balsa

El volumen total de material sobrante de la excavación asciende a 46.078,64 m³. Este material se extenderá en distintas zonas con una altura máxima de 1 m.

Estas zonas son:

NOMBRE	AREA (ha)	T.M.	POLÍGONO	PARCELA
ZONA 01	1,4266	Cabezabellosa	4	1
ZONA 02	0,2998	Cabezabellosa	4	1
ZONA 03	3,6302	Cabezabellosa	4	1
			4	677
			4	678
			4	679
			4	680
			4	681
			4	682
ZONA 04	1,6464	Cabezabellosa	4	1
			4	675

Tabla 17: Zonas de extendido de material sobrante

En cuanto a la tierra vegetal, esta se reutilizará en los taludes exteriores de todas las balsas y en sobre las zonas de extendido de material sobrante.

Además, sobre las zonas de extendido de tierras se realizará la plantación de especies arbóreas autóctonas.

1.10. Justificación del volumen de agua solicitado

1.10.1. Superficie regable

En el sector Infiernos de la Comunidad de Regantes de Jerte se regará un total de 279 parcelas con una superficie regable de cerezos de **116,8473 hectáreas.** Las parcelas se encuentran en los términos municipales de El Torno y Cabezabellosa, tal y como queda reflejado en el *Anejo nº3 Listado de Regantes*. Estas parcelas están muy dispersas, en zonas de fuerte pendiente y con el terreno abancalado, además de tener una superficie media reducida (0,42 ha/parcela).

1.10.2. Alternativas de cultivo

Actualmente, toda la superficie de riego se encuentra cultivada con cerezos. El cultivo del cerezo en el Valle del Jerte comenzó a generalizarse a partir del siglo XVIII, debido a una plaga del castaño, anteriormente el árbol con más tradición en la zona.

Sin embargo, la presencia de cerezos está documentada incluso con anterioridad al siglo XVIII. Este cultivo es fruto del esfuerzo de sostenido durante años de los agricultores locales, que convirtieron las tierras incultas y las laderas asilvestradas de la comarca en una zona de cultivo organizada a través de sucesivos abancalamientos.

En 1352, una comitiva de emisarios del Rey de Navarra que se dirigía a Sevilla se detuvo una noche en Cabezuela del Valle y sus miembros degustaron productos tradicionales de la zona, entre ellos trucha y cerezas, lo que indica que ya por entonces era un alimento que destacaba y se ofrecía a los invitados más ilustres.

Desde entonces, el cultivo siguió incrementándose hasta convertirse en una alternativa económica con la quiebra del castañar, que provocó que se extendieran el cereal, primero, y el cerezo después. En el siglo XIX los cronistas ya hablan de que lo mejor de esta zona extremeña eran las cerezas, muy apreciadas en la Corte. A principios del siglo XX, el Valle del Jerte era un conocido exportador de productos agrícolas, destacando las Picotas y Cerezas del Jerte.

Actualmente, a nivel nacional, La mayor producción de cerezas se sitúa en las comunidades autónomas de Extremadura, Aragón y Cataluña.

La actividad productiva principal de los jerteños la constituye la agricultura y tiene especial relevancia el cultivo del cerezo y la comercialización de la Cereza del Jerte en los mercados de España y de gran parte del mundo, de modo que representa la principal fuente económica del Valle. La producción de cerezas es muy grande y de una calidad extraordinaria, especialmente la producción de cerezas autóctonas, denominadas picotas. Esta gran producción de cerezas ha generado también una industria de destilados, donde se producen licores, y otra de mermeladas de mucha variedad.

En cuanto a la industria, su presencia es menor y en gran parte condicionada por la agricultura, puesto que en su mayoría se trata de industrias transformadoras de los productos agrícolas.

Especialmente importante para la economía valxeritense es la Agrupación de Cooperativas del Valle del Jerte, la cual es una cooperativa de segundo orden y aglutina cooperativas agrarias de los once pueblos del valle, así como algunas de la vecina comarca de La Vera. A través de ella se puso en marcha la denominación de origen Cereza del Jerte.

La mayor producción de cerezas se sitúa en la provincia de Cáceres, que alcanzó, según datos extraídos del Anuario de estadística agroalimentaria del 2008, 22.501 t, seguida de Zaragoza con 14.280 t.

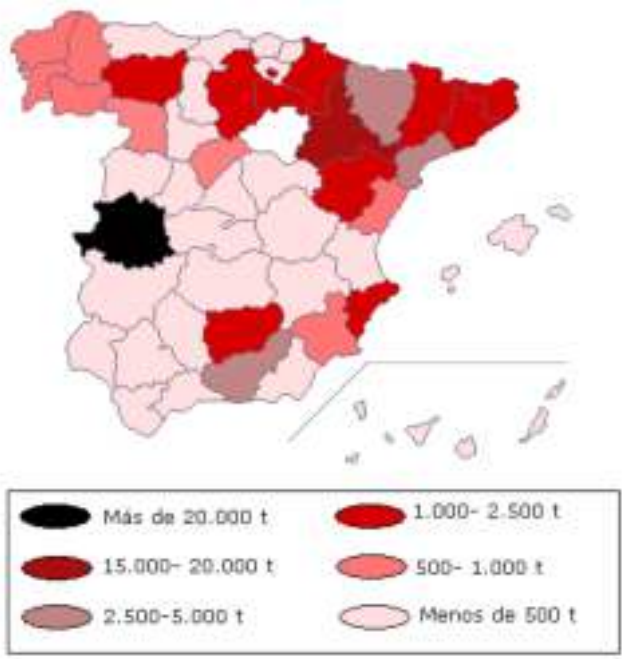


Figura 7: Producción de cerezas. Fuente: Página web del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Además, el Valle del Jerte cuenta con su propia Denominación de origen protegida. La Denominación de Origen Protegida «Cereza del Jerte» ampara bajo su aval exclusivamente las cerezas de mesa para consumo en fresco de la especie Prunus avium L.

Las variedades de cerezas amparadas por la Denominación de Origen Protegida pertenecen a los tipos siguientes:

- Picotas: variedades «Ambrunés», «Pico Negro», «Pico Colorado» y «Pico Limón Negro». La mayor parte de la producción pertenece a este grupo, denominado «picotas», que son

cerezas que tienen como diferencia esencial la de desprenderse de forma natural del pedúnculo en el momento de la recolección.

- Con pedúnculo: «Navalinda»

Por todo ello, no se plantea ninguna alternativa de cultivo en la zona, ya que queda más que justificada la importancia de este cultivo a nivel nacional y europeo y el reconocimiento que presenta específicamente la cereza del Jerte y su picota.

1.10.3. Método de riego

El sistema de riego más adecuado en el Valle del Jerte es el cerezo. Dadas las elevadas pendientes de muchas parcelas, habrá que recurrir a utilizar goteros autocompensantes, al objeto de conseguir mayor uniformidad en la aplicación del agua.

Cuando los suelos son arenosos o con poca profundidad de suelo, es muy conveniente que la aplicación del agua y los fertilizantes al suelo se realice en cantidades pequeñas y con alta frecuencia. Por lo que, siempre que sea posible, son recomendables riegos diarios en los periodos en que no hay lluvia. De esta forma se intenta que el contenido de agua se mantenga en unos niveles casi constantes, evitando así grandes fluctuaciones de humedad en el suelo que pueden afectar reduciendo las producciones de cultivo.

1.10.4. Programación de riego

Una vez conocidas las necesidades hídricas del cultivo, la programación de riego dependerá del sistema de riego, del tipo de suelo, de la profundidad y de la lluvia.

La lluvia es un factor importante que se debe contemplar en la programación de riego, ya que, en la zona del Valle del Jerte, durante una serie de meses del año, tendremos un aporte de agua extra proveniente de las precipitaciones. Como regla general, se deberán tener en cuenta las precipitaciones efectivas (Pe) recibidas. Este valor se obtiene de la estación agrometeorológica más cercana o de un pluviómetro que podemos tener instalado en la parcela. En este caso los valores de precipitación efectiva se tomarán de la ya mencionada estación de Valdastillas.

En cuanto a la capacidad de retención del suelo, al tratarse de un cultivo de montaña, dependerá de la profundidad del suelo y la presencia de afloraciones rocosas, así como de la

textura del suelo. Se puede considerar que un cerezo adulto regado con riego por goteo tiene la mayor parte de las raíces distribuidas en los primeros 100 cm de profundidad.

En el Valle del Jerte los suelos son en su mayoría de textura dentro del intervalo arena-franca, pudiendo variar a arenosa o a franco arenosa, por tanto, son suelos con poca capacidad de retención de agua, es decir, esta se absorbe rápidamente e infiltra en profundidad, realizando además un lavado de nutrientes. Requieren entonces aplicaciones de riego más frecuentes.

Textura	Capacidad de agua disponible almacenada mm (l/m²)
Arenosa	32 mm
Arena-Franca	36 mm
Franco-Arenoso	40 mm

Tabla 11: Capacidad máxima de agua disponible almacenada para los distintos tipos de suelos del Valle del Jerte para una profundidad DE 1 m y considerando un aprovechamiento del 40%

A la vista de lo anterior es importante señalar que la capacidad retención de agua del suelo es limitada. De igual modo, habrá que conocer la velocidad de infiltración, la cual, para un suelo de textura franco-arenosa, puede estar entre 20 y 30 litros por hora.

El sistema de riego en parcela utilizado en el Valle del Jerte es el siguiente:

- Goteros de 4 l/h.
- Una línea portagoteros de polietileno de 16 mm con goteros pinchados sobre la tubería o embutidos en ella que se sitúan próximos a los troncos o a lo largo de la fila de árboles a una distancia fija.

1.10.5. Necesidades hídricas de cultivo

El cultivo principal que está presente en el sector de "Umbría" de la Comunidad de Regantes de San Jorge, se trata del cerezo.

Para calcular las necesidades del cultivo, se aplicará el coeficiente de cultivo del cerezo para obtener la evapotranspiración en función de dicho cultivo. En la tabla 9 se detallan los coeficientes de cultivo K_c, según los valores recomendados por la *ORDEN de 27 de abril de 2001,*

por la que se aprueba la Norma Técnica Específica en Producción Integrada de Cerezo en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

MES	K_c
Enero	0,0
Febrero	0,0
Marzo	0,0
Abril	0,4
Mayo	0,5
Junio	0,9
Julio	1,0
Agosto	1,0
Septiembre	0,7
Octubre	0,3
Noviembre	0,0
Diciembre	0,0

Tabla 18: Coeficiente de cultivo del cerezo

La estimación de las necesidades netas de agua en riego localizado tiene mayor importancia que en otros sistemas de riego, ya que es muy limitado el papel del suelo como almacén o reserva de agua. Esta estimación se hace por los mismos procedimientos empleados en los demás sistemas, pero se aplican después unos coeficientes correctores.

Cuando el agua se aplica en toda la superficie a regar, las necesidades netas vienen dadas por la ecuación:

$$N_N = ET_c - P_e - Aporte\ capilar - Variación\ almacenamiento$$

A efectos de diseño, el aporte capilar y la variación de almacenamiento no se tendrán en cuenta. En el primer caso, se puede considerar si la zona tiene el nivel freático elevado, extremo que se dará en circunstancias muy concretas en el área de estudio y por lo tanto no sería representativa. En cuanto a la variación de almacenamiento tampoco se tienen en consideración al ser un suelo franco-arenoso que no tiene una marcada capacidad de retención de agua como pueda ser un suelo arcilloso.

Sin embargo, las aportaciones por precipitación efectiva sí que es necesario a tenerlas en cuenta, ya que las lluvias o tormentas de verano, si bien no aportan una cantidad de agua abundante, sí que provocan la refrigeración general del medio ambiente, disminuyendo por

unos días la evapotranspiración máxima y ralentizando el tiempo para alcanzar su cota máxima en los días siguientes a la lluvia.

En primer lugar, se calcularán las necesidades netas del cultivo mediante una serie de coeficientes correctores para luego calcular las necesidades totales.

El efecto de la localización y la alta frecuencia de aplicación suponen, con respecto a otros sistemas de riego, una disminución de la evaporación y un aumento de la transpiración. El balance de necesidades netas será menor en plantaciones jóvenes de frutales y en marcos grandes de plantación, mientras que no habrá diferencia apreciable en cultivos hortícola con gran densidad de plantas. En cualquier caso, las necesidades netas se corrigen mediante los siguientes coeficientes correctores:

$$ET_C = ET_O \cdot K_L \cdot K_r \cdot K_a$$

Kl = Coeficiente corrector por localización

Kr = Coeficiente corrector por variación climática

Ka = Coeficiente corrector por advección

A) Corrección por efecto de localización:

Esta corrección se basa en la fracción de área sombreada por el cultivo a la que se denomina A, y se define como la fracción de la superficie del suelo sombreada por la cubierta vegetal a mediodía en el solsticio de verano, respecto a la superficie total. A efectos prácticos se puede hacer coincidir la superficie sombreada con la proyección sobre el terreno del perímetro de la cubierta vegetal.

Para calcular la superficie sombreada, se debe conocer el marco de plantación y el radio de la copa.

La fracción de área sombreada es:

$$A = \frac{\pi \cdot r^2}{a \cdot b}$$

Siendo:

R: Radio aéreo de la planta, en m.

a: separación entre plantas consecutivas en una misma fila, en m.

b: separación entre filas de plantas, en m.

a x b: marco de plantación, en m^2.

$$A = \frac{\pi \cdot 2^2}{5 \cdot 5} = 0{,}50\ m^2$$

Una vez obtenido la fracción de área sombreada se puede obtener el valor medio de K_L, que será el valor medio de los propuestos a continuación:

- Aljibury et al.:

$$K_L = 1{,}34 \cdot A = 0{,}674$$

- Decroix:

$$K_L = 0{,}1 + A = 0{,}60$$

- Hoare et al.:

$$K_L = A + 0{,}5 \cdot (1 - A) = 0{,}751$$

- Keller:

$$K_L = A + 0{,}15 \cdot (1 - A) = 0{,}577$$

De estos valores, el valor medio es: **K_L= 0,64**

B) Corrección por variación climática:

Los valores de Etc corresponden a la media de los valores climáticos de un determinado número de años, lo que implica que las necesidades calculadas son insuficientes en la mitad de ese periodo. Como en riego localizado se puede aplicar con mucha exactitud la cantidad de agua necesaria, conviene mejorar esas necesidades en un 10-20 %, por lo que **K_R = 1,1**

C) Corrección por advección:

Los efectos del movimiento de aire por advección, mencionados anteriormente tienen un efecto considerable en el microclima que afecta al cultivo, ya que este microclima depende, además del propio cultivo, de la extensión de la superficie regada y de las características de los terrenos colindantes. En caso de parcelas pequeñas, el microclima del cultivo será muy distinto según esté rodeado de una masa verde o de un terreno sin cultivar, lo que origina un aire más caliente en el segundo caso. Por consiguiente, el coeficiente Ka vendrá en función de la naturaleza del cultivo y del tamaño de la superficie regada. Se toma como superficie regada, no sólo la parcela considerada, sino también las que la rodean que también estén regadas.

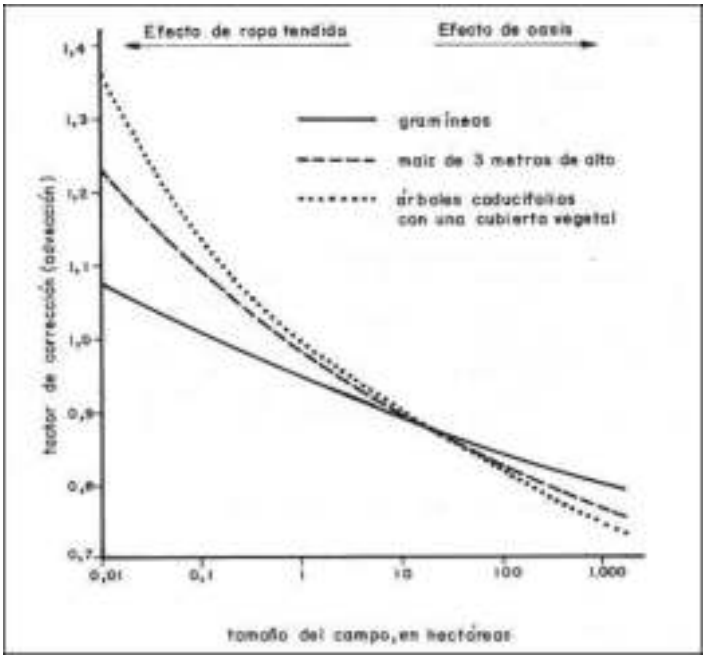


Figura 8: Factor de corrección por advección

En el caso objeto de este proyecto, la superficie total, resultado de la totalidad de las parcelas inscritas en la Comunidad de Regantes de Jerte, es una gran superficie. Por tanto, hay que considerar que esta superficie actúa como "efecto oasis". Consultando la tabla correspondiente, el **factor de corrección es de 0,7.**

Aplicando estos coeficientes, se obtienen las necesidades del cultivo:

	ET_O (mm/mes)	K_C	K_L	K_R	K_{AD}	ET_C (mm/mes)
Enero	47,54	0,00	0,651	1,100	0,700	0
Febrero	72	0,00	0,651	1,100	0,700	0
Marzo	97,1	0,00	0,651	1,100	0,700	0
Abril	128,7	0,40	0,651	1,100	0,700	25,81
Mayo	157,2	0,50	0,651	1,100	0,700	39,41
Junio	186,4	0,90	0,651	1,100	0,700	84,12
Julio	178,7	1,00	0,651	1,100	0,700	89,60
Agosto	131,1	1,00	0,651	1,100	0,700	65,74
Septiembre	78,8	0,70	0,651	1,100	0,700	27,66
Octubre	46,1	0,30	0,651	1,100	0,700	6,97
Noviembre	33,2	0,00	0,651	1,100	0,700	0
Diciembre	35,4	0,00	0,651	1,100	0,700	0

Tabla 19: Necesidades del cultivo

El máximo de necesidad hídrica para el cultivo del cerezo se da en el mes de Julio, con una necesidad total de 89,60 l/m².

Para determinar el riego a suministrar al cultivo, hay que tener en cuenta la precipitación efectiva de la zona, de modo que:

$$N_N = ET_C - P_E$$

	ET_C (mm/mes)	P_E (mm/mes)	N_N (mm/mes)
Enero	0	99,5	0
Febrero	0	58,5	0
Marzo	0	67	0
Abril	25,81	35,3	0
Mayo	39,41	22,5	16,9
Junio	84,12	9	75,1
Julio	89,6	4,2	85,4
Agosto	65,74	21,9	43,8
Septiembre	27,66	64	0
Octubre	6,935	89,9	0
Noviembre	0	65,5	0
Diciembre	0	70,7	0
TOTAL	**339,30**	**608,0**	**221,3**

Tabla 20: Necesidades netas del cultivo

Las necesidades totales son mayores que las necesidades netas, ya que es preciso aportar cantidades adicionales para compensar las pérdidas causadas por percolación profunda, por salinidad y por uniformidad de riego. De modo que las necesidades totales se obtienen mediante la siguiente expresión:

$$N_T = \frac{N_N}{(1-K)\cdot CU}$$

Obteniendo K del valor más alto obtenido por estas dos relaciones:

$$K = 1 - E_a$$

$$K = R_L$$

Donde:

N_T = Necesidades totales

N_N = Necesidades netas

CU = Coeficiente de uniformidad

E_a = Eficiencia de aplicación

R_L = requerimiento de lavado

Teniendo en cuenta estos hechos podemos calcular las necesidades totales mediante la fórmula siguiente, dependiendo que se trate de riego por goteo o por aspersión. En el caso de este proyecto, al ser riego por goteo, se calcularán las necesidades totales de la siguiente manera:

Para calcular la Eficiencia de aplicación (Ea) hay que remitirse a la tabla proporcionada por Séller, según esta, la parcela en cuestión tiene un clima árido con textura arenosa-franca y por lo tanto la Eficiencia de aplicación vale 0,95 con profundidad de raíces >1,50m:

$$K = 1 - 0{,}95 = 0{,}05$$

Para el cálculo de las necesidades de lavado en riego por goteo se tiene la siguiente fórmula:

$$LR = \frac{CEi}{2 \cdot CEe}$$

Donde:

CEi: Conductividad eléctrica del agua de riego;

CEi = 0,8 mmhos/cm.

CEe: Conductividad eléctrica del extracto de saturación del suelo para el cerezo y una producción del 100%.

CEe = 2 mmhos/cm.

$$LR = \frac{0{,}8}{2 \cdot 2} = 0{,}2$$

En este caso, para el cerezo se elige la constante derivada de la eficiencia de aplicación, Ea= 0,05. La razón para obviar las necesidades de lavado es la poca cantidad de sales que contienen estas aguas y que supondrían un cálculo de necesidades ponderado de forma excesiva

Para el cálculo de la CU, se toma el valor de 0,90 según la siguiente tabla de valores recomendados en riego localizado:

Emisor	Emisores por planta	Topografía y pendiente (i)	CU
Goteros espaciados más de 1 m	Más de 3	Uniforme (i<2%)	0,90-0,95
		Uniforme (i>2%) u ondulada	0,85-0,90
	Menos de 3	Uniforme (i<2%)	0,85-0,90
		Uniforme (i>2%) u ondulada	0,80-0,90
Goteros espaciados menos de 1 m, mangueras y cintas de exudación		Uniforme (i<2%)	0,80-0,90
		Uniforme (i>2%) u ondulada	0,70-0,85
Difusores y microaspersores		Uniforme (i<2%)	0,90-095
		Uniforme (i>2%) u ondulada	0,85-0,90

Tabla 21: Determinación de CU

Por tanto, para calcular las necesidades totales de riego del cerezo serían:

MESES	N_T (mm/mes)
Enero	0,00
Febrero	0,00
Marzo	0,00
Abril	0,00
Mayo	19,78
Junio	87,86
Julio	99,89
Agosto	51,27
Septiembre	0,00
Octubre	0,00
Noviembre	0,00
Diciembre	0,00
TOTAL	**258,80**

Tabla 22: Necesidades totales mensuales

Obteniendo unas necesidades totales de:

$$N_T = 258{,}80\ \frac{mm}{año} = 2.587{,}97\ \frac{m^3}{ha \cdot año}$$

Basándonos en nuestra dilatada experiencia a lo largo de los años en el cultivo del cerezo, se considera una cantidad excesiva a aplicar. Si bien es cierto que se han aplicado estas cantidades o incluso superiores en los últimos años, se debe más a una nula conciencia ecológica y una gestión deficiente del recurso del agua debido a la falta de automatismos que regulen los caudales disponibles.

Los riegos que se han aplicado históricamente son deficitarios, debido a una simple adaptación de las necesidades a los recursos disponibles. Por ello, resulta excesivo aplicar esta cantidad de agua por unidad de cerezo, además de que cada vez el recurso de agua es más limitado, por lo cual se debe tomar conciencia de un uso racional del mismo.

Por ejemplo, debido a la falta de automatismos, es común abrir las tuberías de riego y cerrarlas al día siguiente o a los dos días. Por tanto, se aplicada 24 o 48 horas seguidas un caudal continuo de 4 l/h en el mejor de los casos, pues existen muchos goteros de 70 l/h. Se estarían aplicando entre 96 y 3456 litros de forma continua, perdiéndose por percolación la mayor

parte del caudal aplicado y realizando un riego deficiente con un consumo de agua excesivo. Este procedimiento puede repetirse cada 7-10 días.

Por ello, se opta por realizar un cálculo en base a las características edáficas de la zona, que son suelos franco-arenosos con una capacidad de retención de agua media-baja y una tasa de infiltración alta que provoca una rápida pérdida del agua útil por percolación. El tipo de riego a realizar en este tipo de suelos consiste en riegos cortos y frecuentes, para evitar esa pérdida por percolación.

Dicho esto, se va a calcular las necesidades de riego con las siguientes características:

- Caudal emisor: 4 l/h
- Tiempo riego día: 1 hora
- Caudal aplicado por individuo: 4 litros
- Nº de plantas: 1200 cerezos/ha
- Intervalo entre riegos: Diario durante 4 meses (junio-septiembre)

Las necesidades en cada riego serán las siguientes:

$$1200\ \frac{cerezos}{ha} \cdot 4 \frac{litros}{cerezo \cdot día} = 4.800 \frac{litros}{ha \cdot día}$$

$$4.800 \frac{litros}{ha \cdot día} \cdot 122 \frac{días\ riego}{año} \cdot = 585.600\ \frac{litros}{ha \cdot año} = 585{,}6\ \frac{m^3}{ha \cdot año}$$

Así pues, se fijará una dotación final de:

$$\boldsymbol{Dotación\ final\ cerezo = 600 \frac{m^3}{ha \cdot año}}$$

Se han fijado 4 meses, que correspondería a los meses completos de junio, julio y agosto. El mes restante puede dividirse entre los meses de mayo y septiembre, en función de las lluvias que se produzcan, sobre todo en el mes de septiembre, en el que pueden caer lluvias suficientes a primeros de mes que evite o minimice o los riegos o, por el contrario, no llover o que esas lluvias no sean suficientes hasta la llegada del otoño.

Por tanto, se toman seis meses para el cálculo y la dotación final solicitada parece más ajustada a la realidad y a las necesidades de los cultivos de la zona, así como la mayor facilidad de embalsamiento de agua durante el invierno que será una transformación necesaria de acometer en los próximos años.

Teniendo en cuenta que la superficie asciende a 116,8473 ha, el volumen para riego necesario es de 70.108,38 m^3. Sin embargo, debido a las pérdidas por evaporación en la propia balsa, el volumen que se captará anualmente será de 78.590,03 m^3, tal y como queda justificado en el proyecto.

2. Examen de alternativas

2.1. Soluciones técnicas estudiadas

Las distintas alternativas se han estudiado en torno a la regularización de la zona regable. Por ello, dada la naturaleza de la problemática existente, se consideran viables las siguientes alternativas:

1) Alternativa 0: no realizar ninguna acción.
2) Alternativa 1: regularizar la zona regable mediante la construcción de una única balsa adicional a las infraestructuras existentes que almacene el agua necesaria para el riego de los meses de junio a septiembre.
3) Alternativa 2: construir depósitos en cada una de las parcelas cuyo volumen total almacenado sea el mismo que el agua necesaria para el riego de los meses de junio a septiembre.

La alternativa 0 no presenta ningún tipo de eficacia, ya que no se adoptaría ninguna solución para regularizar la zona regable al no ejecutar las obras necesarias requeridas por confederación. No continuar con el trámite de concesión lleva aparejado que la Confederación Hidrográfica del Tajo prohíba el riego tradicional, haciendo que los cerezos no reciban el agua necesaria y que, por tanto, se pierda producción y que se llegue incluso al abandono del cultivo. Siendo el cerezo lo que sustenta la economía del Valle del Jerte ya que la actividad productiva principal de los jerteños la constituye la agricultura y tiene especial relevancia el cultivo del cerezo y la comercialización de la Cereza del Jerte en los mercados de España y de gran parte del mundo, de modo que representa la principal fuente económica del Valle. La producción de cerezas es muy grande y de una calidad extraordinaria, especialmente la producción de cerezas autóctonas, denominadas picotas. Esta gran producción de cerezas ha generado también una industria de destilados, donde se producen licores, y otra de mermeladas de mucha variedad.

La tramitación de la concesión de este sector comenzó en el año 2015. En el proyecto presentado ese año, no se incluyeron nuevas infraestructuras de almacenamiento a parte de las ya existentes (Balsa de Romanejo y Depósito de Morales). Sin embargo, Confederación

Hidrográfica del Tajo indicó que era necesaria la construcción de nuevas infraestructuras debido a las restricciones temporales de derivación.

La eficacia de las alternativas 1 y 2 es alta, ya que se regulariza la zona regable y, por tanto, se la dotaría de instrumentos de medida y control.

La alternativa 1 consiste en la construcción de una única balsa adicional a las infraestructuras ya existentes, lo que conlleva una única toma y un único camino de acceso.

Esta balsa tendría una capacidad de 50.638,94 m^3 a mayor altitud que la zona regable. Siendo necesaria la construcción de 1 depósito de regulación en la cabecera del subsector I con el fin de que exista una rotura de presión.

En el año 2017, la Comunidad de Regantes de El Torno, debido a las dificultades encontradas en la tramitación, solicitó apoyo técnico a la Junta de Extremadura, el cual se está realizando desde esa fecha mediante Tragsatec, concretamente por los mismos técnicos redactores de este documento. Por ello, se presentó un nuevo proyecto en el año 2017 que incluía la construcción de 4 nuevas balsas y un depósito, ya que la dotación solicitada ascendía a 1.013,5 m^3/ha y año.

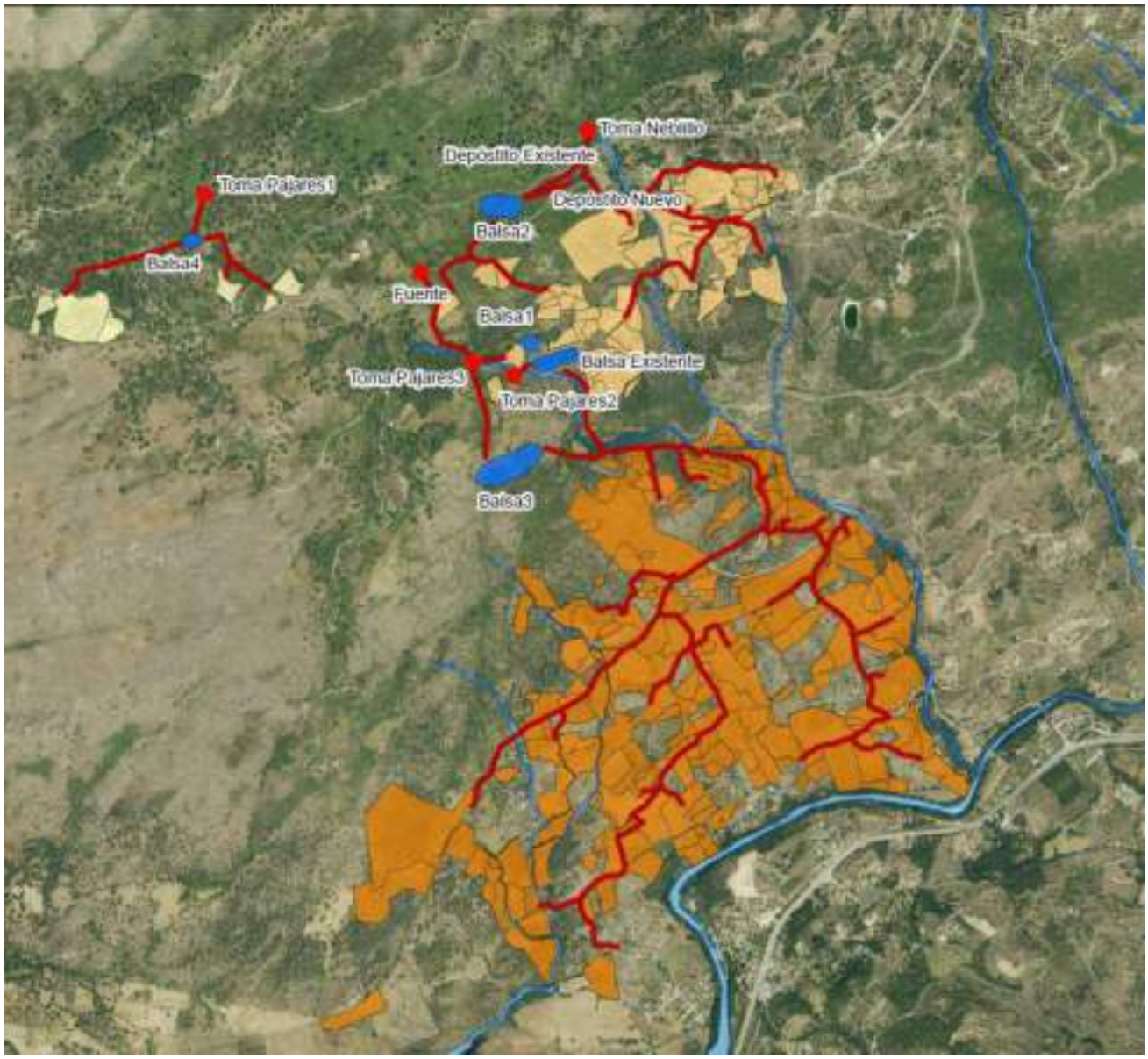


Figura 9: Infraestructuras proyectadas en el año 2017.

En el año 2019, tras analizar consumos reales de la Comunidad, se decidió reducir la dotación a 600 m^3/ha y año, cantidad que se ajusta a las necesidades del cultivo y que recude significativamente las infraestructuras a realizar. Siendo necesaria únicamente la construcción de dos balsas y un depósito adicionales a las infraestructuras existentes (Balsa de Romanejo y Depósito de Morales).

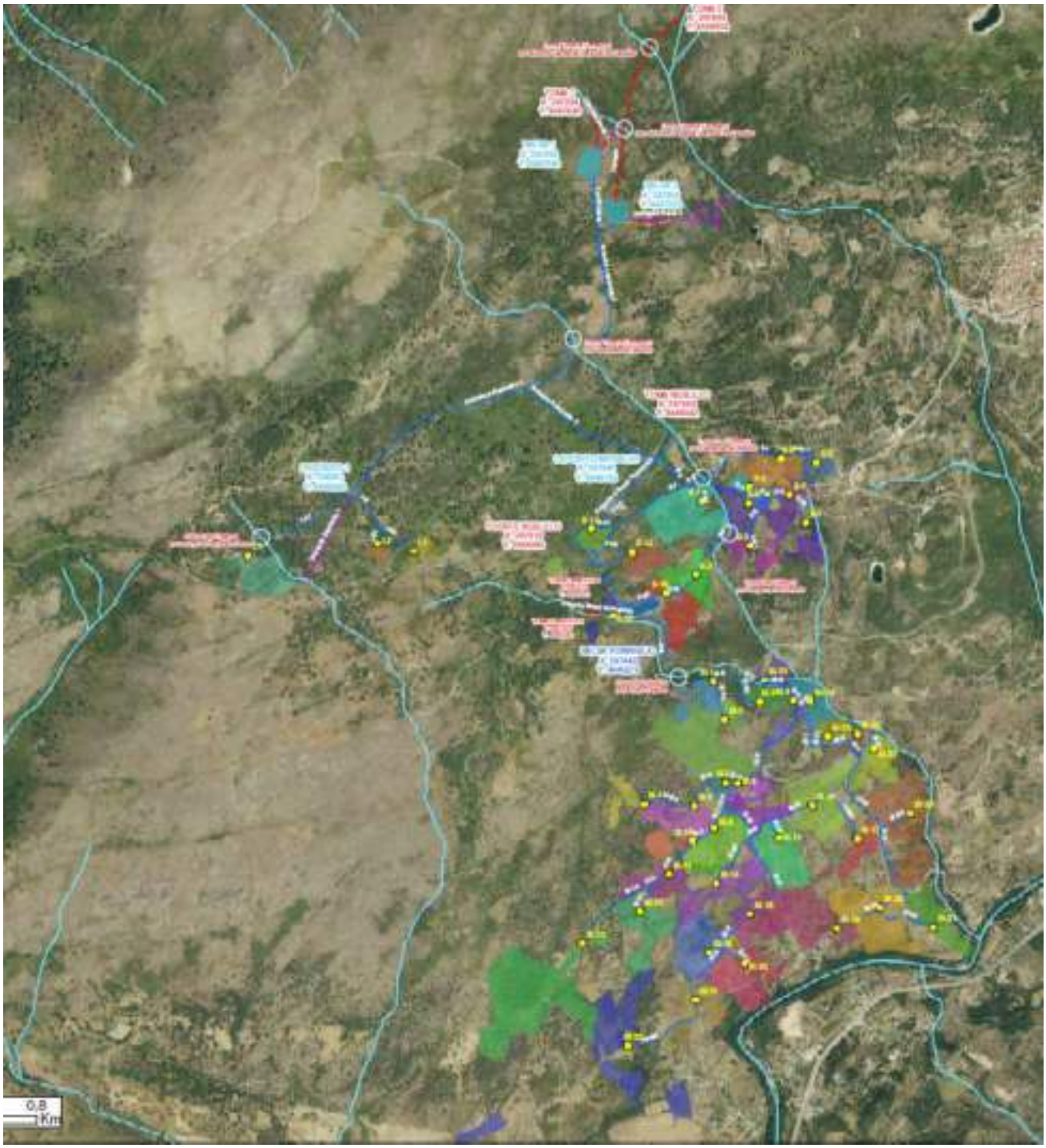


Figura 10: Distribución del sector en el proyecto presentado en el año 2019

Las dos balsas se situaban en la parte alta del sector y se conectaban con el depósito de nueva construcción y de las infraestructuras existentes. De este modo se conseguía el volumen necesario a almacenar en el sector.

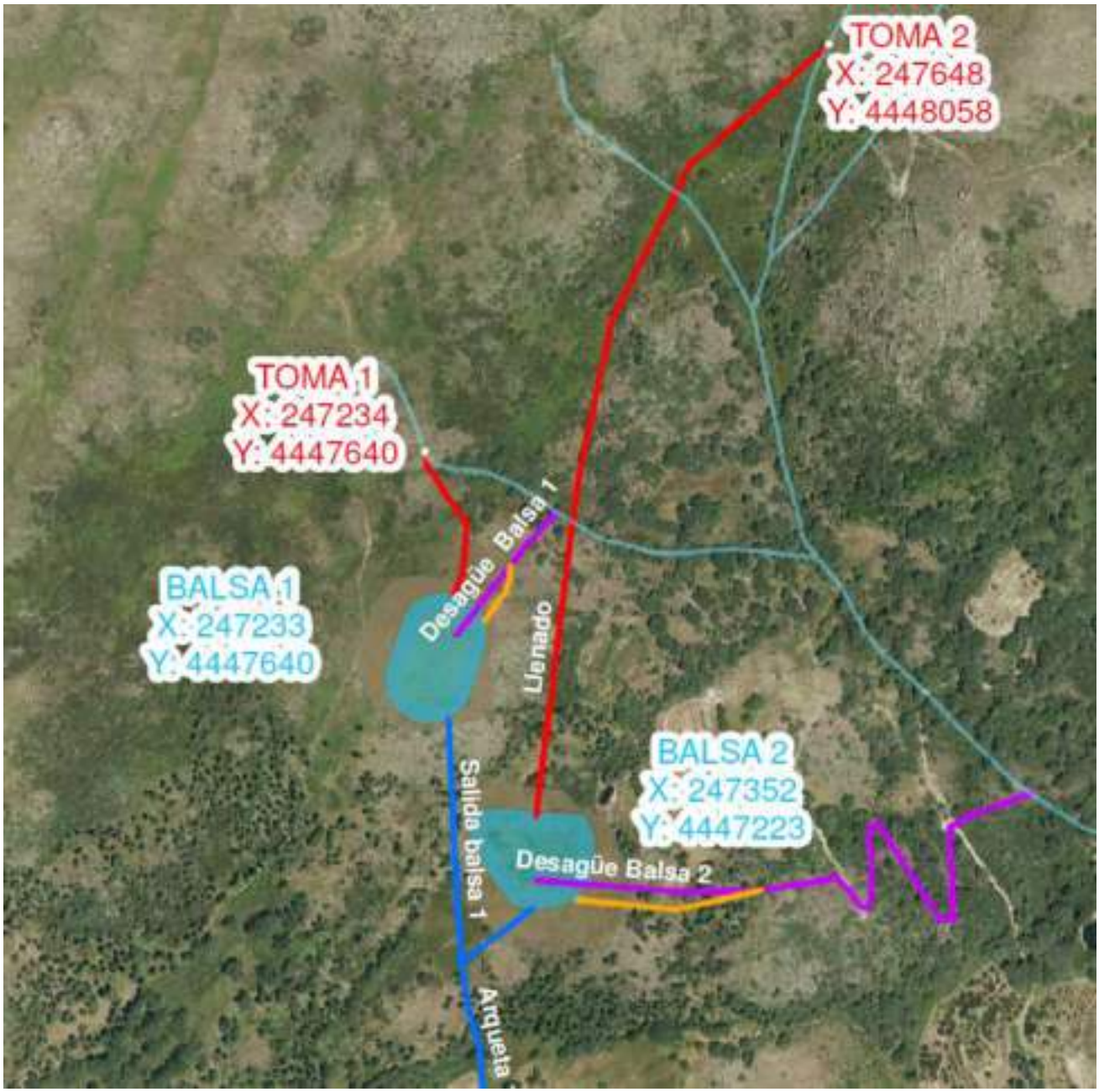


Figura 11: Balsas 1 y 2 de nueva construcción

El factor limitante en todos los proyectos de riego que se realizan en la Comarca del Valle del Jerte es la ubicación de las balsas, ya que, al tratarse de zona de montaña, existe muy poca superficie cuya orografía permita, técnicamente, la construcción de balsas. Este hecho, sumado a los valores ambientales de la zona, reducen significativamente las opciones de ubicación de las balsas. Por este motivo, se visitó la zona de nuevo. Sobre el terreno se sugirió sugirieron que la balsa 2 se eliminara por los grandes movimientos de tierra que eran necesarios para su

construcción y que se ampliara la balsa 1. Con estas indicaciones, se volvió a dimensionar la balsa:

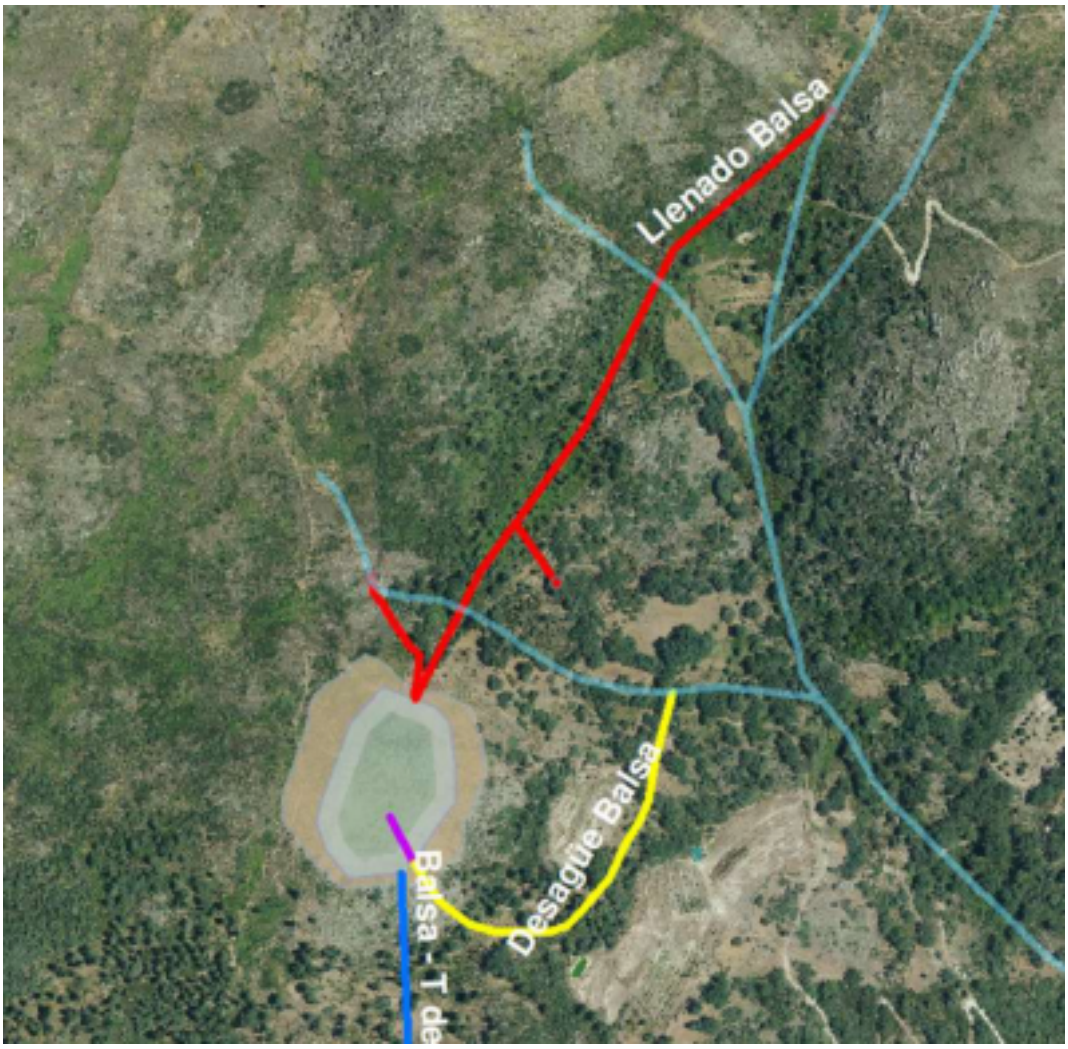


Figura 12: Balsa dimensionada tras la visita con técnicos de la Junta de Extremadura

La alternativa 2 consiste en construir 276 depósitos, uno para cada parcela de riego. No sería necesario realizar ningún acceso, ya que todas las parcelas ya disponen de él, pero sí que habría más de un punto de toma con sus correspondientes tuberías de llenado. Además, se necesitaría de un sistema de presurización en parcela, ya que los depósitos harían de rotura de presión de la red.

2.2. Coste de las soluciones

El coste de cada una de las soluciones estudiadas es:

- Alternativa 0: no presenta coste alguno.
- Alternativa 1: el presupuesto asciende a 2.732.495,21 €.
- Alternativa 2: el presupuesto asciende a 7.110.756,36 €.

2.3. Afección ambiental de las distintas soluciones

Se trata de estimar como afecta la actuación, de manera directa e indirecta sobre los siguientes factores:

- Población, salud humana
- Biodiversidad, la fauna y la flora.
- El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje.
- Los bienes materiales y el patrimonio cultural.
- La interacción entre los factores mencionados en los puntos anteriores.

2.3.1. Sobre la población y la salud humana

La alternativa 0 o de no de actuación provoca un impacto negativo sobre la población y la salud humana, ya que no regulariza la zona regable.

Las alternativas 1 y 2 generan un impacto positivo sobre estos factores.

2.3.2. Sobre la biodiversidad

Ninguna de las alternativas supone una afección sobre esta variable.

2.3.3. Sobre la fauna

La alternativa 0 no va a suponer ninguna alteración sobre la fauna existente.

Las alternativas 1 y 2 generarán molestias a la fauna por el empleo de maquinaria durante la ejecución de las actuaciones, lo que supondrá el desplazamiento a algún hábitat similar (muy

abundantes en el entorno). Si bien es cierto, que estas molestias serán de mayor afección en la solución 2, debido a la dispersión en las obras.

2.3.4. Sobre la flora

La alternativa 0 no supondría una afección sobre esta variable.

La alternativa 1 supondrá afección sobre la vegetación, ya que se eliminarán varios ejemplares de especies arbóreas de la zona, generando un impacto alto sobre la flora. Sin embargo, se estudiaron diferentes alternativas para encontrar la ubicación idónea de la infraestructura de almacenamiento, como ya se ha mencionado.

En cuanto a la alternativa 2, también supondrá una afección alta sobre la vegetación, ya que al tener que instalar un depósito en cada una de las parcelas y el equipo de bombeo para darle presión a la red, será necesaria la eliminación de, al menos, un ejemplar de cerezo en cada una de las parcelas.

2.3.5. Sobre el suelo

La alternativa 0 no supondría una afección sobre esta variable.

Las alternativas 1 y 2 supondrán afecciones altas sobre el suelo debido principalmente a la acción de la maquinaria (compactación, posibles vertidos, problemas erosivos en taludes, etc…), a lo largo de todo el tramo de actuación.

La alternativa 1, al tener un único lugar de actuación, las afecciones se encontrarán más localizadas que en la alternativa 2.

2.3.6. Sobre el agua

La alternativa 0 implica un impacto negativo sobre la masa de agua al no haber ningún tipo de control en las extracciones, habiendo una gran cantidad de tomas en diferentes cauces.

El resto de alternativas generarán un impacto positivo ya que reducirán el número de tomas existentes, se implantarán instrumentos de medida y control y se prohibirán las detracciones entre los meses de junio y septiembre. Sin embargo, la reducción de las tomas será mayor en la

alternativa 1, al proyectar únicamente 2 tomas. Mientras que en la alternativa 2 habrá un número todavía mayor.

2.3.7. Sobre el clima y la atmósfera

La alternativa 0 o de no actuación no supondrá ninguna afección sobre esta variable.

Las alternativas 1 y 2 constituyen una medida de adaptación al cambio climático al almacenar el agua durante los meses de invierno para regar en verano, de este modo, se evitará la sobreexplotación del cauce en época de estiaje.

Sin embargo, las ejecuciones de las obras supondrán una afección directa debido al empleo de maquinaria que provocará emisiones a la atmósfera. Estas emisiones no serán las mismas para todas las alternativas, sino que, debido a la extensión de las obras, la que más emisiones generará será la alternativa 2, seguida de la alternativa 1.

2.3.8. Sobre el paisaje

La alternativa 0 no supondrá ningún cambio en el paisaje.

La alternativa 1 generará un impacto alto debido a la presencia de la infraestructura de almacenamiento.

Del mismo modo, la alternativa 2, con la gran cantidad de depósitos a construir, también generará un impacto visual muy alto.

2.3.9. Sobre los bienes inmuebles y el patrimonio cultural

Ninguna de las soluciones presentadas producirá afecciones sobre estos factores.

2.4. Justificación de la alternativa seleccionada

La alternativa 0 se descarta ya que no da solución al problema.

En cuanto a las otras alternativas, las afecciones son las siguientes:

FACTORES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Población y salud humana	Positivo	Positivo
Biodiversidad	No afección	No afección
Fauna	Baja	Medio
Flora	Alto	Alto
Suelo	Alto	Muy alto
Agua	Positivo	Positivo
Clima	Positivo	Positivo
Atmósfera	Medio	Muy alto
Paisaje	Muy alto	Muy Alto
Bienes inmuebles	No afección	No afección

Tabla 23: Resumen de las afecciones

Analizando el global de las afecciones, la alternativa 1 es la más beneficiosa para el medio ambiente.

3. Evaluación de las repercusiones del proyecto en la Red Natura 2000

Para realizar la evaluación de las repercursiones del proyecto en la Red Natura 2000, se ha tenido en cuenta la Guía destinada a promotores de proyectos/consultores de *Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la A.G.E.* del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

La Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (o Directiva Hábitats) crea en 1992 la Red Natura 2000, bajo los siguientes criterios:

"Se crea una red ecológica europea coherente de zonas especiales de conservación, denominada 'Natura 2000'. Dicha red, compuesta por los lugares que alberguen tipos de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de especies que figuran en el Anexo II, deberá garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural" (artículo 3.1, Directiva Hábitats).

La Red Natura 2000 está vinculada asimismo a la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres, o Directiva Aves, al incluir también los lugares para la protección de las aves y sus hábitats declarados en aplicación de esta Directiva.

El objetivo de la Red Natura 2000 es por tanto garantizar la conservación, en un estado favorable, de determinados tipos de hábitat y especies en sus áreas de distribución natural, por medio de zonas especiales para su protección y conservación.

La Red está formada por las Zonas Especiales de Conservación (ZEC), por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) hasta su transformación en ZEC, establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitats, y por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), designadas en aplicación de la Directiva Aves.

Las Directivas Hábitats y Aves han sido transpuestas a nuestro ordenamiento jurídico interno por medio de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que constituye el marco básico de la Red Natura 2000 en España.

La zona de actuación **se encuentra dentro de un espacio perteneciente a la Red Natura 2000**. Se trata de la **ZEC "SIERRA DE GREDOS Y VALLE DEL JERTE".** En las proximidades, también se localiza la **ZEPA - ZEC "SIERRA DE GREDOS"** y la **ZEPA - ZEC "CANDELARIO"**. No obstante, en los siguientes subapartados se hace una descripción de estos espacios de la Red Natura 2000 del entorno más próximo a la zona del proyecto.



Figura 13: Red Natura 2000 en el entorno de la zona de actuación. Fuente: MITECO

De estas actuaciones, las que se encuentran dentro de la Red Natura 2000, concretamente en el ZEC Sierra de Gredos y Valle del Jerte, son:

- Superficie a regar: 5,3841 ha. No hay que olvidar que esa superficie ya se está regando, pero sin ningún tipo de control, sino que lo que se pretende es regularizar el regadío y dotarle de control volumétrico y aplicar las restricciones temporales que marca el Plan Hidrológico de cuenca.
- 5.121,8 ml de tubería enterrada perteneciente a la red de riego.
- 4 hidrantes multiusuarios.

- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces.
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m^3 de capacidad.
- Tubería de llenado de la balsa
- Tuberías de desagüe y aliviadero de la balsa.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m^3 de capacidad.

3.1. Inventario Ambiental

3.1.1. Zonas de Especial Conservación (ZEC)

En la tabla siguiente se enumeran las Zonas de Especial Conservación (ZEC) en el entorno del proyecto indicando los aspectos más relevantes.

NOMBRE	CODIGO	TIPO	LEGISLACIÓN	SUP (ha)	Distancia aproximada a la zona del proyecto (km)	PROVINCIA
Sierra de Gredos y Valle del Jerte	ES4320038	ZEC	Decreto 110/2015, de 19 de mayo.	74.269,32	DENTRO	CÁCERES
Ríos Alagón y Jerte	ES4320071	ZEC	Decreto 110/2015, de 19 de mayo.	3.131,70	2,50	CÁCERES

Tabla 24: ZEC entorno de actuación. Fuente: MITECO

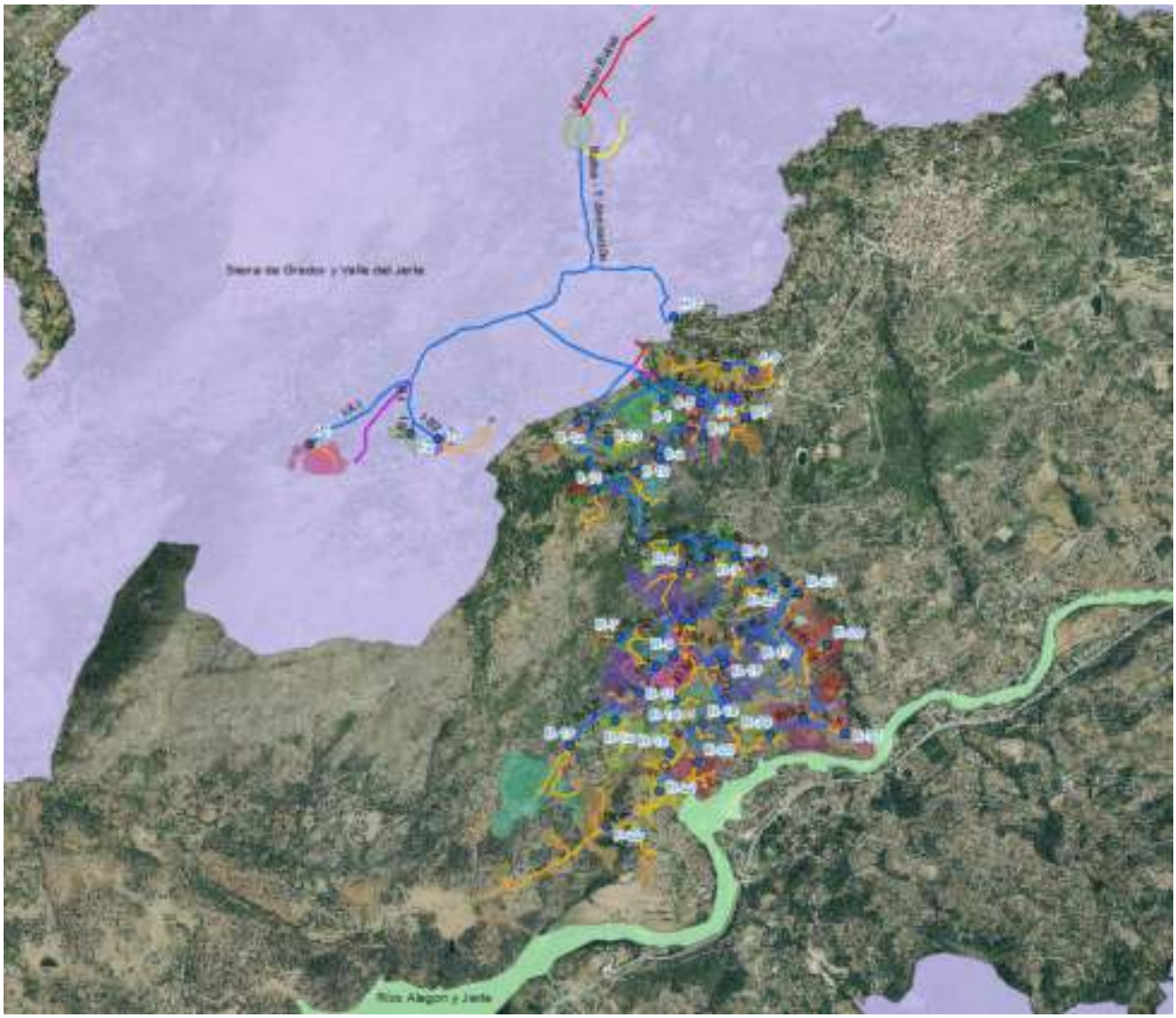


Figura 14: Zonas de protección del ZEC en el ámbito de actuación

Sierra de Gredos y Valle del Jerte (COD. ES4320038):

DESCRIPCIÓN:

Área de alta montaña al noreste de la provincia de Cáceres, haciendo frontera con Salamanca y un fragmento de Ávila. Incluye el valle del Jerte y el del Ambroz, así como la parte más occidental del Sistema Central, la Sierra de Gredos. La zona está delimitada al oeste por el valle del río Alagón, al norte por las abruptas zonas del sureste de Salamanca. Al sur su límite se encuentra en las zonas más bajas de las comarcas de La Vera y Valle del Jerte. La altitud de la

zona varía desde los 800 m. s. n. m. hasta superar ampliamente los 2000 metros en las cumbres más norteñas de este espacio.

En este espacio se alcanzan las mayores altitudes dentro de la Comunidad Autónoma de Extremadura, con el Torreón (2.401 m.s.n.m.) como cota más destacada, lo que permite la aparición de manera exclusiva para Extremadura del piso bioclimático crioromediterráneo. Este espacio acoge diversas formaciones forestales, desde bosques perennifolios de encina a bosques marcescentes de rebollo, con intercalaciones de bosques caducifolios de castaño, fresno o almez, formaciones arbustivas de enebro y enclaves relictos con abedul y tejo. También están presentes los hábitats propios de los cursos altos y nacientes de ríos y gargantas, junto a enclaves turbosos y medios acuáticos propios de la alta montaña. Por último, este espacio acoge las mejores manifestaciones supraforestales de Extremadura, desde los matorrales almohadillados a los prados psicroxerófilos y canchales cacuminales, pasando por cervunales y gleras. El gradiente altitudinal, de cerca de 2.000 m de desnivel dentro de este espacio, desde el piso mesomediterráneo al crioromediterráneo, le confiere una elevada diversidad biológica y de hábitats, que incluyen relictos eurosiberianos, relictos subtropicales, elementos mediterráneos y un grado de endemicidad sin igual dentro de Extremadura, destacando los 15 endemismos de flora exclusivos de Gredos. Se encuentra unido por medio del río Tiétar al Parque Nacional de Monfragüe.

CALIDAD E IMPORTANCIA:

Un total de 37 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 17 son hábitats y 20 se corresponden con taxones del Anexo II. Sin lugar a dudas es el Espacio Protegido que mejor responde a los criterios de la Directiva Hábitats, incluyendo toda la superficie que es necesaria cubrir para un gran número de hábitats y taxones. Tal es el caso de los siguientes hábitats: Vegetación flotante de *Ranunculus*, Brezales oromediterráneos, Formaciones de *Genista purgans* de montaña, Fruticidas y arboledas *de Juniperus*, Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*, Turberas de cobertura, Desprendimientos mediterráneos occidentales, Pastos pioneros de superficies rocosas, Robledales galaicos-portugueses, Bosques de castaños. Entre los taxones igualmente bien representados están: dentro de los invertebrados *Cerambyx cerdo, Coenagrion mercuriale,*

Euphydryas aurinia, Gomphus graslini y Lucanus cervus; dentro de los mamíferos se encuentran *Galemys pyrenaicus y Microtus cabrerae*, existen hasta cinco taxones de peces, dos especies de lagartos, *Lacerta schreiberi y Lacerta monticola* y galápagos como *Mauremys leprosa*. Asimismo, se encuentran entre los taxones vegetales a *Festuca elegans, Isoetes velatum, Festuca summilusitanica, Veronica micrantha y Narcissus pseudonarcissus nobilis.*

VULNERABILIDAD:

1. Construcción de pistas y caminos.
2. Construcción de viviendas y naves con uso agrícola o ganadero.
3. Incremento de las actividades de ocio y tiempo libre, aumentando el número de visitantes.
4. Caza furtiva, especialmente de caza mayor.
5. Destrucción del hábitat por incendio y prácticas agrícolas o ganaderas inadecuadas.
6. Incendios forestales y procesos erosivos asociados.
7. Contaminación de ríos y arroyos por fitosanitarios y por vertidos humanos.
8. Cambios de cultivo (especialmente cerezos)
9. Actividades agrícolas inadecuadas (desbroces, cortas a hecho).
10. Aumento de las urbanizaciones en las inmediaciones de los núcleos urbanos y de las asociadas al turismo.

DESIGNACIÓN:

- FAUNA Y FLORA

Cód	Nombre científico (nombre común)	Grupo	Elem. Clave	Pob.	Pob. rel.	E.C.	Evolución del E.C.
1065	*Euphydryas aurinia* (doncella de ondas rojas)	Inv. art. I (insectos)	No	C (p)	C	B	Población estable
1885	*Festuca elegans* (lastón o cañuela elegante)	Plantas vasculares II	No	P (p)	C	B	Población estable
1891	*Festuca gredensis (Festuca summilusitana)* (alfilerillos)	Plantas vasculares II	Si	P (p)	B	B	Reducción de la población
1301	*Galemys pyrenaicus* (desmán ibérico)	Mam. insectívoros	Si	50-100i	B	B	Reducción de la población
1046	*Gomphus graslinl*	Inv. art. I (insectos)	No	P (p)	C	B	Tendencia desconocida
5371	*Iberolacerta monticola (Iberolacerta cyreni)* (lagartija carpetana)	Reptiles	Si	C (p)	B	B	Población estable
1416	*Isoetes velatum subsp. asturicense (Isoetes boryana)* (junquillo asturiano)	Plantas vasculares I	Si	1000-5000i (p)	C	B	Reducción de la población
1259	*Lacerta schreiberi* (lagarto verdinegro)	Reptiles	No	C (p)	C	A	Población estable
1083	*Lucanus cervus* (ciervo volante)	Inv. art. I (insectos)	SI	C (p)	C	A	Población estable
1355	*Lutra lutra* (nutria)	Mam. carnívoros I	No	R (p)	C	B	Población estable
1036	*Macromia splendens*	Inv. art. I (insectos)	No	P (p)	C	C	Reducción de la población
1221	*Mauremys leprosa* (galápago leproso)	Reptiles	No	P (p)	C	B	Tendencia desconocida
1338	*Microtus cabrerae* (topillo de cabrera)	Mam. roedores	No	P (p)	B	B	Tendencia desconocida
1310	*Miniopterus schreibersii* (murciélago de cueva)	Mam. quirópteros	No	P (p)	C	B	Tendencia desconocida
1323	*Myotis bechsteinii* (murciélago ratonero forestal o de Bechstein)	Mam. quirópteros	Si	200i (p)	C	B	Población estable
1307	*Myotis blythii* (murciélago ratonero mediano)	Mam. quirópteros	No	P (p)	C	C	Tendencia desconocida
1321	*Myotis emarginatus* (murciélago ratonero pardo)	Mam. quirópteros	No	50i (r)	C	C	Tendencia desconocida
1324	*Myotis myotis* (murciélago ratonero grande)	Mam. quirópteros	No	25i (p)	C	C	Tendencia desconocida
1865	*Narcissus minor subsp asturiensis (Narcissus asturiensis)* (narciso asturiano)	Plantas vasculares II	Si	2275i (p)	C	B	Tendencia desconocida
1857	*Narcissus pseudonarcissus ssp. portensis* (narciso trompón)	Plantas vasculares II	No	80000-90000i (p)	C	B	Reducción de la población
1041	*Oxygastra curtisii*	Inv. art. I (insectos)	No	P (p)	B	B	Tendencia desconocida
1305	*Rhinolophus euryale* (murciélago mediterráneo herradura)	Mam. quirópteros	No	200i (r)	C	B	Tendencia desconocida

Cód	Nombre científico (nombre común)	Grupo	Elem. Clave	Pob.	Pob. rel.	E.C.	Evolución del E.C.
1304	*Rhinolophus ferrumequinum* (murciélago grande herradura)	Mam. quirópteros	No	200i (w)	B	B	Tendencia desconocida
1304	*Rhinolophus ferrumequinum* (murciélago grande herradura)	Mam. quirópteros	No	6i (r)	C	B	Tendencia desconocida
1303	*Rhinolophus hipposideros* (murciélago pequeño de herradura)	Mam. quirópteros	No	50i (p)	C	C	Tendencia desconocida
1302	*Rhinolophus mehelyi* (murciélago mediano de herradura)	Mam. quirópteros	No	P (p)	C	C	Tendencia desconocida
1123	*Rutilus alburnoides* (calandino)	Peces	No	P (p)	C	B	Tendencia desconocida
1733	*Veronica micrantha* (verónica)	Plantas vasculares II	Si	10-50i (p)	C	C	Reducción de la población

- HABITATS

Cód	Hábitat	Sistema	Elem. Clave	Sup. (ha)	Cob (%)	Sup. rel.	E.C.	Evolución del E.C.
3110	Aguas oligotróficas	Acuáticos	Sí	--	--	--	C	Negativa
3170*	Estanques temporales mediterráneos	Acuáticos	Sí	--	--	--	C	Desconocida
3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitans* y *Callitricho-Batrachion*	Acuáticos	No	5,76	0,01	C	C	Desconocida
4020*	Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*	Turberas	Sí	189,86	0,27	B	C	Negativa
4030	Brezales secos europeos	Matorral	No	4.759,08	6,84	C	B	Positiva
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	Matorral	Sí	528,52	0,76	C	C	Negativa
5120	Formaciones montanas de *Cytisus purgans*	Matorral	No	10.398,91	14,96	B	B	Positiva
5210	Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*	Matorral	No	518,75	0,75	C	B	Positiva
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	Matorral	No	184,71	0,27	C	B	Estable
6160	Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*	Pastizales y praderas	Sí	70,17	0,10	C	C	Negativa
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*	Pastizales y praderas	No	1.095,74	1,58	C	B	Estable
6230*	Formaciones herbosas con *Nardus*	Pastizales y praderas	Sí	8,08	0,01	C	C	Negativa
6410	Prados con molinias sobre substratos calcáreos, turbosos o arcillo-limónico	Turberas	Sí	--	--	B	C	Negativa
6430	Megaforbios eutrofos higrófilos	Pastizales y praderas	Sí	--	--	--	C	Negativa
6510	Prados pobres de siega de baja altitud	Pastizales y praderas	No	0,51	0,00	C	C	Negativa
7110*	Turberas altas activas	Turberas	Sí	--	--	--	C	Negativa
7140	Mires de transición	Turberas	Sí	32,91	0,05	C	C	Negativa
7150	Depresiones sobre sustratos turbosos del *Rhynchosporion*	Turberas	Sí	--	--	B	C	Negativa
8130	Desprendimientos rocosos mediterráneos occidentales y termófilos	Roquedos y cuevas	Sí	976,42	1,40	B	B	Estable
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	Roquedos y cuevas	Sí	9.335,38	13,43	A	B	Estable
8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion*	Roquedos y cuevas	No	35,38	0,05	C	B	Estable
91B0	Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*	Bosques	No	--	--	C	C	Negativa
91E0*	Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Pandion, Alnion incanae, Salicion albae*)	Ribereños	Sí	631,18	0,91	B	B	Estable
9230	Robledales galaico portugueses de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*	Bosques	No	20.768,28	29,87	B	C	Negativa
9260	Bosques de *Castanea sativa*	Bosques	Sí	1.849,14	2,66	B	A	Negativa
92D0	Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*	Ribereños	No	--	--	--	B	Estable
9340	Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*	Bosques	No	1.406,56	2,02	C	B	Estable
9380	Bosques de *Ilex aquifolium*	Bosques	Sí	--	--	--	C	Negativa
9580*	Bosques mediterráneos de *Taxus baccata*	Bosques	Sí	--	--	--	C	Negativa

- ELEMENTOS CLAVE Y JUSTIFICACIÓN DE ELECCIÓN

Denominación del elemento clave	Criterios para su consideración como elemento clave
Hábitats acuáticos de montaña (3110 y 3170*)	Incluye a los hábitats "Aguas oligotróficas" (3110) y "Estanques temporales mediterráneos" (3170*). El hábitat 3110 es de carácter relicto y presencia muy puntual, apareciendo únicamente en las Lagunillas (Tornavacas). El 3170* está constituido por pequeñas lagunas y pocetas de origen glaciar que acogen comunidades acuáticas o anfibias en verano de elevado interés biogeográfico.
Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (4090)	Hábitat de montaña con manifestaciones muy reducidas dentro de Extremadura. Este lugar acoge la mejor manifestación extremeña de cambronales que, en su sector alto gredense, se enriquece con el endemismo gredense *Echinospartum barnadesii*.
Formaciones herbosas y prados de montaña (6160, 6230*, 6510 y 6430)	Incluye al hábitat de carácter prioritario "Formaciones herbosas con *Nardus*" (6230*) y los hábitats "Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*" (6160), "Prados pobres de siega de baja altitud" (6510) y "Megaforbios eutrofos higrófilos" (6430). El hábitat 6230* en Extremadura está presente únicamente en este espacio. Desempeña un importante papel en la prevención de procesos erosivos, permitiendo una mayor retención del agua. Se incluyen aquí las pequeñas comunidades fontinales que rodean a este hábitat. El hábitat 6160 está constituido por pastizales silícicolas de la alta montaña de Gredos, siendo ricos en endemismos como *Armeria bigerrensis subsp. bigerrensis* con *Jasione crispa subsp. centralis*, *Minuartia recurva*, *Agrostis rupestris*,*Silene ciliata* y *Festuca gredensis*. En estos medios se pueden encontrar también otros endemismos gredenses como *Armeria rivasmartinezii*, *Dianthus gredensis* y *Thymus praecox subsp. penyalarensis*

Denominación del elemento clave	Criterios para su consideración como elemento clave
	Las mejores manifestaciones extremeñas del hábitat 6510 se encuentran dentro de este lugar. Este hábitat acoge a un buen número de especies de artrópodos y de flora amenazadas en Extremadura. Destacan las poblaciones de ropalóceros con *Pyrgussidae* como especie más representativa o *Eriophorum latifolium*, especie de flora con una única población dentro de Extremadura. El hábitat 6430 es de carácter relicto. Sus manifestaciones apenas superan unos pocos metros cuadrados. En Extremadura sólo están presentes en este lugar.
Turberas y hábitats asociados (7110*, 7140, 7150, 4020* y 6410)	Incluye los hábitats correspondientes a turberas acidófilas (7110*, 7140 y 7150), "Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*" (4020*) y "Prados con molinias sobre sustratos calcáreos, turbosos o arcillo-limónicos" (*Molinion caeruleae*) (6410). En su mayor parte se consideran hábitats prioritarios. Se trata de hábitats de carácter relicto y de muy escasa representación.
Hábitats de roquedos y cuevas (8130 y 8220)	Incluye a los hábitats "Desprendimientos rocosos mediterráneos occidentales y termófilos" (8130) y "Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica" (8220). Son hábitats de gran importancia para la conservación de la flora en Extremadura. Recoge los roquedos y gleras de Gredos con importantes endemismos exclusivos: *Antirrhinum grosii*, *Armeria bigerrensis* subsp *bigerrensis*, *Armeria rivazmartinezii*, *Alchemilla serratisaxatilis*, *Doronicum kuepferi*, *Centaurea avilae*, *Saxifraga pentadactylis* subsp *almanzorii*, *Santolina oblongifolia* y *Dianthus gredensis*.
Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus* excelsior (91E0*)	Se trata de un hábitat básico para el mantenimiento de buen número de especies de flora amenazada así como de buena parte de la fauna asociada a los medios fluviales.
Bosques de *Castanea sativa* (9260)	Se trata de un hábitat que sirve de refugio para una flora especialista de medios nemorales, con varias especies amenazadas y/o relictas. También acoge importantes poblaciones de quirópteros y aves forestales.
Bosques de *Ilex aquifolium* (9380)	Hábitat escasamente representado en Extremadura. Destacan las agrupaciones de acebo de Arroyo Santihervás.
Bosques mediterráneos de *Taxus baccata* (9580*)	Hábitat de carácter prioritario en fuerte regresión. Actualmente aparece de manera muy puntual y dispersa. Este hábitat tan sólo está presente dentro de Extremadura en este lugar y en la ZEC "Las Hurdes".
Veronica micrantha	Especie catalogada "De Interés Especial" en el CREAE. Sus únicas poblaciones extremeñas, muy escasas, se encuentran dentro de este lugar.
Junquillo asturiano	Especie relicta cuyas únicas poblaciones extremeñas se encuentran dentro de este lugar en dos pequeños enclaves de dimensiones muy reducidas.
Alfilerillos	Endemismo gredense que alcanza la sierra de Gata de manera muy puntual. Este lugar acoge la mayor parte de la población extremeña.
Narciso asturiano	Especie de presencia relicta y puntual en Extremadura. Este lugar acoge las poblaciones más orientales de este escaso taxón.

Ciervo volante	Este lugar acoge las poblaciones más importantes de esta especie dentro de Extremadura.
Desmán ibérico	Especie catalogada "En Peligro de Extinción" en el CREAE. En Extremadura aparece sólo en este lugar, siendo sus poblaciones muy escasas.
Murciélago ratonero forestal	Los robledales de este lugar acogen a una de las mejores poblaciones de esta especie catalogada como "En Peligro de Extinción" en el CREAE.
Lagartija carpetana	Endemismo exclusivo de Gredos, en Extremadura sólo está presente en las zonas más elevadas de este Lugar.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE CONSERVACIÓN

Los objetivos específicos de conservación son los siguientes:

- Hábitats de interés comunitario:

- Conservar la superficie y mejorar el estado de conservación de los hábitats de interés comunitario: 3110, 3170, 3260, 4020, 4090, 6160, 6230, 6410, 6430, 6510, 7110, 7140, 7150, 91B0, 9230, 9260, 9380 y 9580.
- Conservar la superficie y mantener en un estado de conservación favorable los hábitats de interés comunitario incluidos en el ámbito territorial del Plan, prestando especial atención a los siguientes: 8130,8220 y 91E0.
- Determinar la superficie de ocupación y el estado de conservación actual de los hábitats 9380 y 9580.

- Especies Natura 2000:
  - Incrementar los niveles poblacionales de las siguientes especies: *Veronica micrantha, Galemys pyrenaicus y Myotis bechsteinii.*
  - Mantener los niveles poblacionales del resto de especies Natura 2000 que tienen poblaciones significativas en el ámbito territorial del Plan, prestando especial atención a las siguientes: *Isoetes velatum subsp. Asturicense (ISoetes boyana), Festuca gredensis (Festuca summilusitanica), Narcissus minor subsp asturiensis (Narcissus asturiensis), Lucanus cervus* e *Iberolacerta cyreni (Iberolacerta montícola).*
  - Mejorar la información y determinar los niveles poblacionales y el estado de conservación de las siguientes espacies en el espacio: *Veronica micrantha, Isoetes velatum subsp. Asturicense (Isoetes boryana), Galemys pyrenaicus y Myotis bechsteinii.*
- Otras especies de interés en el Lugar:
  - Incrementar los niveles poblacionales de las siguientes especies: *Omphalodes brassicifolia, Pyrgus sidae, Nyctalus lasiopterus, Ciconia nigra, Aquila chrysaetos, Pernis apivorus, Lanius collurio y Luscinia svecica.*
  - Mejorar la información y determinar el estado de conservación de las siguientes especies en el espacio: *Omphalodes brassicifolia, Pernis apivorus, Lanius collurio y Luscinia svecica.*

Ríos Alagón y Jerte (COD. ES4320071)

DESCRIPCIÓN:

Espacio situado en el noreste de la comunidad, discurriendo por los términos municipales de Santa Cruz de Paniagua, Cerezo, Santibáñez el Bajo, Aceituna, Montehermoso, Valdeobispo, Alagón del Río, Galisteo, Aldehuela del Jerte, Carcaboso, Plasencia, Oliva de Plasencia, Casas de Castañar, Cabezabellosa, El Torno, Cabrero, Valdastillas, Rebollar, Navaconcejo, Riolobos, Guijo de Galisteo, Morcillo, Coria, Torrejoncillo, Cabezuela del Valle, Jerte y Tornavacas.

Este espacio se divide en dos cursos fluviales principales. Por un lado, el límite noroeste de la ZEC comienza en el nacimiento de la Rivera del Bronco, a los pies de la Sierra del Gorrero, al sur de Hurdes, que desemboca en el Río Alagón, aguas abajo del Embalse de Valdeobispo. Por otro lado, el límite noreste de este espacio en el Río Jerte comienza en la Sierra de Gredos, a la altura de la desembocadura de la Garganta Beceda. El límite sur de este espacio se localiza a 1 km por aguas debajo de la confluencia de los Ríos Alagón y Jerte. Incluye, además, algunos tramos de cauces tributarios como son el Arroyo de la Trampa, el Arroyo de la Calera, el Arroyo del Campo, el Arroyo de las Monjas, la Garganta de la Oliva, el Arroyo de Tejones o las desembocaduras de gargantas tributarias del Río Jerte (Garganta de la Luz, Garganta de los Sotillos, Garganta de los Infiernos, Garganta de los Papúos y Garganta Becerra). El Río Jerte se encuentra represado en el Embalse de Plasencia y la Rivera del Bronco en el Charco Azaol.

En el caso del Río Alagón, la Rivera del Bronco discurre sobre todo por zonas de dehesa, matorral y algunos cultivos de secano aledaños. El propio cauce del Alagón discurre entre cultivos de regadío y plantaciones de chopos. El Río Jerte atraviesa zonas de prados, cultivos, plantaciones forestales y varios núcleos urbanos. En su tramo final, al sur de Carcaboso, al igual que ocurre en el Río Alagón, atraviesa únicamente cultivos de regadío y plantaciones de chopos.

Este espacio, que supera ampliamente los 100 km de cursos fluviales, conecta los espacios ZEC de "Sierra de Gredos y Valle del Jerte" y "Sierras de Risco Viejo", que a su vez otorgan continuidad a la Red Natura en el sector occidental con las ZEC de "Hurdes", "Sierra de Gata" y

Portugal, y en el sector oriental con las ZEC "Granadilla", "Río Tiétar" y la ZEC "Monfragüe", ZEPA "Monfragüe y las dehesas del entorno", al sur.

CALIDAD E IMPORTANCIA:

Un total de 31 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho espacio. De ellos 11 son hábitats naturales de interés comunitario y 20 se corresponden con taxones del Anexo II. La mayoría de los hábitats fluviales se encuentran bien representados dentro del espacio, aunque también destaca por su cobertura espacial la presencia de *Quercus suber* y *Quercus ilex*. Dentro de los taxones encontramos la presencia de mamíferos como *Lutra lutra* o varias especies de quirópteros protegidos, aunque escasamente representados. Entre los invertebrados destacan especies como *Gomphus graslinii*, *Macromia splendens*, *Oxygastra curtisii* y *Coenagrion mercuriale*, que presenta varias Áreas Críticas en las inmediaciones del curso del Río Jerte, según el Plan de Conservación del Hábitat de esta especie en Extremadura. Se encuentran en este espacio al menos 4 especies de peces de los géneros *Barbus*, *Chondrostoma* y *Rutilus*, y taxones de herpetos tales como *Mauremys leprosa*, *Discoglosus galganoi* y *Lacerta schreiberi*. Destaca, como en otras Áreas Protegidas, el hecho de que algunas de las últimas poblaciones extremeñas de *Lynx pardinus* (lince ibérico) estuvieron presentes en este espacio. A pesar de que no se dispone de datos que cercioren la presencia actual de la especie en Extremadura, no se descarta la presencia de ejemplares aislados o en dispersión en este espacio, que forma parte del ámbito de aplicación del Plan de Recuperación del Lince Ibérico en Extremadura. Algo similar ocurre *con Canis lupus* (lobo ibérico), que se considera extinguido como reproductor, aunque se sospecha la presencia de ejemplares aislados y en dispersión. Además, fuera del Anexo II de la Directiva Hábitats, encontramos un mínimo de 66 taxones, 20 de anfibios, 4 peces, 6 invertebrados, 19 mamíferos, 12 plantas y 15 reptiles.

VULNERABILIDAD:

1. Incremento de la superficie de cultivo, mayor captación de recurso hídrico.
2. Contaminación de ríos y arroyos por fitosanitarios y por vertidos humanos.
3. Incremento de las actividades de ocio y tiempo libre, aumentando el número de visitantes.

4. Pesca deportiva.
5. Destrucción del hábitat por incendio y prácticas agrícolas o ganaderas inadecuadas.
6. Incendios forestales y procesos erosivos asociados.
7. Cambios de cultivo (especialmente cerezos)
8. Extracciones de arena y grava.
9. Actividades agrícolas inadecuadas (desbroces, cortas a hecho).
10. Aumento de las urbanizaciones en las inmediaciones de los núcleos urbanos y de las asociadas al turismo.

DESIGNACIÓN:

- FAUNA Y FLORA

ZEC Ríos Alagón y Jerte							
Cód.	Nombre científico (nombre común)	Grupo	Elem. clave	Pob.	Pob. rel	E.C	Evolución del E.C
1036	*Macromia splendens*	Inv.art. I (insectos)	Si	P (p)	C	B	Tendencia desconocida
1041	*Oxygastra curtisii*	Inv. art. I (insectos)	Si	R (p)	C	B	Tendencia desconocida
1044	*Coenagrion mercuriale*	Inv. art. I (insectos)	Si	R (p)	C	B	Tendencia desconocida
1046	*Gomphus graslinl*	Inv. art. I (insectos)	Si	V (p)	C	B	Tendencia desconocida
1065	*Euphydryas aurinia*	Inv. artr. I (insectos)	No	C (p)	C	B	Tendencia desconocida
1123	*Rutilus alburnoides* (calandino)	Peces	No	C (p)	C	B	Estable
1125	*Rutilus lemmingil* (pardilla)	Peces	No	R (p)	C	B	Tendencia desconocida
1194	*Discoglossus galganoi* (sapillo pintojo ibérico)	Anfibios	No	P (p)	C	C	Tendencia desconocida
1221	*Mauremys leprosa* (galápago leproso)	Reptiles	No	C (p)	C	B	Tendencia desconocida
1259	*Lacerta schreiberi* (lagarto verdinegro)	Reptiles	No	R (p)	C	B	Tendencia desconocida
1308	*Barbastella barbastellus* (murciélago de bosque)	Mam. quirópteros	No	P (p)	C	C	Tendencia desconocida
1321	*Myotis emarginatus* (murciélago ratonero pardo)	Mam. quirópteros	No	P (p)	C	C	Tendencia desconocida
1324	*Myotis myotis* (murciélago ratonero grande)	Mam. quirópteros	No	P (p)	C	C	Tendencia desconocida
1338	*Microtus cabrerae* (topillo de Cabrera)	Mamíferos	Si	V (p)	C	C	Tendencia desconocida
1355	*Lutra lutra* (nutria)	Mam. carnívoros I	No	C (p)	C	C	Tendencia desconocida
5301	*Cobitis vettonica* (colmilleja del Alagón)	Peces	Si	R (p)	C	B	Tendencia desconocida
5302	*Cobitis paludica* (colmilleja)	Peces	No	V (p)	C	B	Tendencia desconocida
6149	*Pseudochondrostoma polylepis* (boga de río)	Peces	No	C (p)	C	A	Estable
6168	*Luciobarbus comizo* (boga del Guadiana)	Peces	No	P (p)	C	B	Tendencia desconocida

- HÁBITATS

ZEC Ríos Alagón y Jerte								
Cód.	Hábitat	Sistema	Elem. clave	Sup. (ha)	Cob. (%)	Sup. rel.	E.C	Evolución del E.C
3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*.	Acuáticos	No	2,07	0,07	C	A	Desconocida
4030	Brezales secos europeos.	Matorral	No	12,15	0,39	C	C	Desconocida
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.	Matorral	No	140,66	4,49	C	B	Desconocida
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.	Matorral	No	32,70	1,04	C	A	Desconocida
6310	Dehesas perennifolias de *Quercus spp.*	Bosque	No	217,36	6,94	C	B	Desconocida
91E0*	Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*).	Ribereños	SÍ	54,65	1,75	C	C	Desconocida
9230	Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*.	Bosque	No	24,52	0,78	C	A	Desconocida
9260	Bosques de *Castanea sativa*.	Bosque	No	1,35	0,04	C	C	Desconocida
92A0	Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.	Ribereños	SÍ	37,52	1,20	C	B	Desconocida
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*).	Ribereños	No	4,27	0,14	C	B	Desconocida

- ELEMENTOS CLAVE Y JUSTIFICACIÓN DE ELECCIÓN

Denominación del elemento clave	Criterios para su consideración como elemento clave
Odonatos (1036 *Macromia splendens*, 1041 *Oxygastra curtisii*, 1044 *Coenagrion mercuriale*, 1046 *Gomphus graslinii*).	Se trata de taxones bien representados en el río Jerte, mientras que en el resto de la región su presencia se restringe a unas pocas cuencas fluviales. Pueden considerarse como indicadores biológicos de la calidad de los hábitats acuáticos. Toda la cuenca del río Jerte es Zona de Importancia para *Oxygastra curtisii* y *Gomphus graslinii* según sus Planes de Conservación del Hábitat y de Manejo, respectivamente. La cuenca del río Jerte, hasta el núcleo urbano de Plasencia, es Zona de Importancia de *Macromia splendens* según su Plan de Recuperación. Dentro de ésta, la zona de dominio público hidráulico constituye un Área Crítica para la especie, especialmente en aquellos tramos forestales en la zona de ribera. También en la cuenca del río Jerte, en el tramo inicial hasta la desembocadura de la Garganta de Los Infiernos, existen al menos dos zonas catalogadas como Áreas Críticas para *Coenagrion mercuriale*, coincidiendo principalmente con zonas de praderas y pastos en la vega del río. La aplicación de medidas de conservación para el mantenimiento de estas poblaciones presenta un "efecto paraguas" sobre el resto de la comunidad faunística y en general de los hábitats fluviales.
Hábitats de ribera: (91E0*, 92A0)	Buena representación de estos hábitats a lo largo de los cursos de los ríos Tiétar, Alagón y Rivera del Bronco. Alguno de estos tramos, están inventariados como "formaciones especialmente amenazadas*" de Extremadura. En el río Jerte se localiza uno de las mejores manifestaciones de aliseda de la región, clasificada como "Aliseda notable de Extremadura*". (*Fuente: *Distribución y estado de conservación de formaciones forestales amenazadas de Extremadura*". *Grupo de Investigación Forestal de Ingeniería Técnica Forestal de la Universidad de Extremadura en 2004*).
Colmilleja del Alagón	Especie endémica de los ríos y arroyos de la cuenca del Alagón. Sus poblaciones han disminuido drásticamente en los últimos años. En la ZEC, está presente en los tramos medios de los ríos Alagón, Jerte, y Rivera del Bronco.
Topillo de Cabrera	En la región, la tendencia poblacional de la especie es regresiva, debido a la degradación y ocupación agrícola de los hábitats idóneos para la especie. Se considera necesario el establecimiento de medidas de conservación que garanticen la conservación y mejora de las poblaciones existentes en el espacio.

3.1.2. Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)

No se localiza ningún LIC (Lugar de Importancia Comunitaria) en el entorno de la zona donde se proyectan las actuaciones de mejora del regadío. Todos los LIC declarados en Extremadura pasaron a denominarse ZEC al publicarse sus planes de gestión en el Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la Red Ecológica Europea Natura 2000 en Extremadura.

Lo mismo ocurre en Castilla y León, mediante el Decreto 57/2015, de 10 de septiembre, por el que se declaran las Zonas Especiales de Conservación y las Zonas de Especial Protección para

las Aves, y se regula la planificación básica de gestión y conservación de la Red Natura 2000 en Castilla y León.

3.1.3. Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

No se encuentra ninguna Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en la zona de actuación del proyecto.

3.2. Identificación y valoración de impactos

Como se ha indicado anteriormente, la zona de actuación se encuentra dentro de un Espacio perteneciente a la Red Natura 2000. Se trata de la **ZEC "Sierra de Gredos y Valle del Jerte", con código ES4320038.**

No obstante, las actuaciones proyectadas se ubican en una Zona de Interés, según la Zonificación del propio espacio. La definición de esta zona según el Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura es la siguiente:

> *"Zona de Interés (ZI)": Territorios que, si bien contribuyen a la conservación de las especies Natura 2000 y de los hábitats de interés comunitario, no incluye zonas de especial importancia para la conservación de los elementos clave".*

De acuerdo al Plan de Gestión, en la "Zona de interés" *no se establecen medidas de conservación adicionales a las establecidas en el epígrafe 9.2*. Siendo las medidas de conservación del epígrafe 9.2 las siguientes:

a. *Se promoverán acuerdos con los propietarios de las zonas de piornal y cervunal incluidas en la ZEC, para el desarrollo de medidas de gestión compatibles o beneficiosas para la conservación de la comunidad de aves.*
b. *Los trabajos forestales en los bosques de ribera estarán orientados a la ampliación, consolidación, regeneración y/o conexión de las masas, manteniendo su estructura y naturalidad, y respetando o facilitando la presencia de las diferentes especies, estratos y clases de edad.*

c. *Con carácter general, no se permitirán actuaciones que modifiquen la morfología y dinámica de los cauces (canalizaciones, correcciones y extracciones de áridos), ni su limpieza por medios mecánicos. Estos trabajos se desarrollarán preferentemente por motivos de sanidad forestal y/o control de especies exóticas, siendo ejecutados por métodos manuales.*
d. *Se promoverá, en colaboración con la Confederación Hidrográfica del Tajo, el cierre de pasos y la eliminación de vados, puentes, azudes u otras infraestructuras obsoletas no utilizables, o cuya función está suplida por otras cuya afección sea menor a la actual, y que tengan un impacto negativo sobre la dinámica fluvial, los hábitats y/o las especies ribereñas.*
e. *Se considera necesario llevar a cabo un inventario y, en su caso, erradicación de las poblaciones de taxones vegetales exóticos presentes en este espacio.*
f. *Se llevarán a cabo campañas de vigilancia, control y erradicación de visón americano a lo largo de todos los cauces del espacio, y especialmente en los cauces en los que se haya constatado la presencia de desmán ibérico.*
g. *Con carácter general, no se autorizará el uso de rodenticidas en campo abierto por posible afección (envenenamiento secundario) al alimoche, milano real y el milano negro entre otras especies. En caso de usarse, siempre deberá aplicarse de tal forma que solo sea accesible para las especies objetivo.*
h. *Se promoverá la señalización de los tendidos eléctricos presentes en el entorno de la ZEC y a su adecuado mantenimiento posterior, especialmente en aquellos tramos en los que anteriormente se haya detectado una elevada mortalidad.*

Por otra parte, y como se ha descrito en el inventario, el proyecto no afecta directamente a especies de flora o fauna protegidas o dentro de alguna de las categorías de protección establecidas por la legislación nacional o autonómica. Tampoco se ven afectados Hábitats de Interés Comunitario catalogados como Prioritarios. Para disminuir sus afecciones, se tendrán en cuenta las normativas, planes de gestión o de recuperación asociados a dichas especies.

Por último, la superficie donde se ejecutarán las actuaciones se estima que se corresponden con un 0,55% del total de la superficie de la Z.E.C (74.269,32 hectáreas).

3.2.1. Fase de construcción

La construcción de las siete balsas de almacenamiento, la red de riego y de la red de llenado y conexión en la ZEC "Sierra de Gredos y Valle del Jerte" espacio que posee un alto grado de conservación, con su consecuente desbroce de vegetación y movimientos de tierra genera un impacto en los valores del entorno.

TIPO DE IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALORACIÓN
Valores del entorno	-	1	1	4	2	4	1	1	4	4	1	-26

Ante los motivos expuestos anteriormente, se determina que el impacto global causado a los ZEC es **COMPATIBLE.**

3.2.2. Fase de explotación

El impacto se generará por la presencia de las infraestructuras proyectadas. La superficie donde se ejecutarán las actuaciones se estima que se corresponden con un 0,55% del total de la superficie de la Z.E.C (74.269,32 hectáreas).

La no extracción de agua durante el periodo de estiaje supone un impacto positivo para la ZEC.

Los impactos generados durante esta fase en el conjunto de la Z.E.C, se consideran como **NO SIGNIFICATIVO.**

3.3. Medidas para el control de los efectos sobre los espacios de la Red Natura 2000

Como medida transversal a ambas fases del proyecto, se tendrán en cuenta todas las medidas de conservación establecidas e incluidas en el Plan de Gestión de la ZEC "Sierra de Gredos y Valle del Jerte",

3.3.1. Fase de construcción

La zona de actuación se localiza dentro de la Z.E.C "Sierra de Gredos y Valle del Jerte". No obstante, como se ha indicado en la valoración de la incidencia sobre estos espacios, el impacto que las obras proyectadas generará en el conjunto de la Z.E.C se consideran como no significativo.

Por tanto, las medidas preventivas consideradas para no afectar de forma negativa consistirán en el seguimiento de las buenas prácticas en obra durante la fase de construcción y en la aplicación del resto de medidas establecidas para los diferentes elementos del medio, haciendo especial hincapié en aquellas relacionadas con la flora, fauna, hábitats y paisaje.

3.3.2. Fase de explotación

Las medidas preventivas en la fase de explotación para controlar los efectos sobre los espacios de la Red Natura 2000 consisten en el seguimiento de las masas de agua asociadas a estos espacios naturales a partir de la información proporcionada por organismos oficiales, así como la vigilancia de las masas de agua en el entorno del proyecto, estas últimas descritas en el apartado correspondiente al control de los efectos sobre las masas de agua.

Además de esta medida, se tendrá en cuenta el resto de medidas establecidas para los diferentes elementos del medio, con especial atención a los elementos claves incluidos en el Plan de Gestión de este Espacio Natural Protegido.

4. Resumen

El "*Proyecto Técnico para obtención de concesión de aguas superficiales en el Sector Neblillo de la C.R. de El Torno*" tiene como objeto tramitar la **concesión de aguas superficiales** para el riego del Sector Neblillo de la C.R. de El Torno, con el fin de aportar un **riego de apoyo (dotación de 600 m³/ha y año)** a las parcelas que abarca este sector y las cuales se encuentran en el Anejo 1 del presente documento. Este Estudio de Impacto Ambiental tiene como objeto completar la documentación asociada al mencionado trámite.

La otorgación de la concesión lleva asociada una transformación legal de las parcelas que forman parte del elenco de secano a regadío, sin embargo, la situación real del sector es que, actualmente, ya se encuentra en riego, pero este se realiza de manera tradicional.

Para poder obtener la concesión, la Comunidad de Regantes tiene que cumplir con el Plan Hidrológico de Cuenca, el cual obliga a almacenar el agua en invierno para poder regar en verano. Con esta premisa, la concesión lleva aparejada las siguientes obras:

- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces.
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m³ de capacidad.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m³ de capacidad.
- Instalación de red de riego mediante tubería PEAD enterrada con diámetros comprendidos entre 32 y 315 mm.
- Instalación de 48 hidrantes multiusuarios.
- Balsa Romanejo (existente) de 25.754,09 m³
- Depósito de Morales (existente) de 947 m³

La superficie que se regará con estas actuaciones abarca 116,8473 ha y la dotación que se pretende aplicar es de 600 m³/ha y año.

Con estos objetivos se persigue, entre otros objetivos, la regulación de las gargantas durante la época estival, durante la cual sus caudales son escasos y en algunos casos nulos,

consiguiéndose con ello, no detraer agua de estos cauces para el riego de las plantaciones de cerezo. De esta forma se pretende que estos cursos de agua no pierdan sus caudales estivales, tan importantes para el Valle del Jerte.

De estas actuaciones, las que se encuentran dentro de la Red Natura 2000, concretamente en el ZEC Sierra de Gredos y Valle del Jerte, son:

- Superficie a regar: 5,3841 ha. No hay que olvidar que esa superficie ya se está regando, pero sin ningún tipo de control, sino que lo que se pretende es regularizar el regadío y dotarle de control volumétrico y aplicar las restricciones temporales que marca el Plan Hidrológico de cuenca.
- 5.121,8 ml de tubería enterrada perteneciente a la red de riego.
- 4 hidrantes multiusuarios.
- Adecuación de dos captaciones en sendos cauces.
- Construcción de una balsa de materiales de sueltos de 50.638,94 m^3 de capacidad.
- Tubería de llenado de la balsa
- Tuberías de desagüe y aliviadero de la balsa.
- Instalación de la tubería de llenado de la balsa.
- Instalación de contadores a la entrada y salida de la balsa.
- Instalación de un depósito de nueva construcción de 1.250 m^3 de capacidad.

El presente expediente de concesión se inició el día **21 de septiembre de 2022** mediante el registro de la Solicitud de concesión, el cual que se adjunta en el Anejo nº1 de este documento. En esa fecha, aún no había entrado en vigor el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Por tanto, de acuerdo con la **Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental** (modificada por la **Ley 9/2018 de 5 de diciembre y el Real Decreto-ley 23/2020),** se determina que el conjunto de las actuaciones contempladas en el proyecto objeto de la presente documentación, se encuentran recogidas dentro del Anexo II (Proyectos sometidos a la Evaluación Ambiental Simplificada):

Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.

b) Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura

2º Proyectos de transformación en regadío o de avenamiento de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor de 10 ha.

De igual manera, en septiembre de 2022 no había entrado en vigor la **Ley 5/2022, de 25 de noviembre, de medidas de mejora de los procesos de respuesta administrativa a la ciudadanía y para la prestación útil de los servicios públicos.** Por tanto, de acuerdo con la **Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura** las actuaciones previstas se encuentran recogidas en el siguiente Anexo:

Anexo IV. Proyectos que deberán someterse a evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria:

b) Proyectos de gestión o transformación de regadío con inclusión de proyectos 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.

De modo, que el proyecto objeto de estudio se deberá someter a una **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA**.

Todos los impactos ambientales detectados son de magnitud compatible y moderada, no encontrándose ninguno de ellos con magnitud severa o critica.

Un impacto a destacar seria el movimiento de tierras en su afección a la calidad del suelo (erosión) en los lugares donde se excavarán las zanjas para la instalación de las conducciones y en la ubicación de la balsa de almacenamiento.

Un impacto considerable, es la eliminación de la vegetación natural presente en la traza de la tubería y en la ubicación de la balsa de almacenamiento, de magnitud **moderada.**

Respondiendo a la finalidad del presente estudio, se han elaborado, en función del medio afectado y de las causas que originan impactos, una serie de medidas protectoras y correctoras de los mismos, preventivas en muchos casos, paliativas en otros, tendentes a minimizar los aspectos negativos o en su última instancia a compensar la carencia inducida:

- Medidas protectoras en la fase de construcción: como son medidas correctoras para el control de la emisión de polvo, el mantenimiento del confort sonoro, la protección del suelo, de la fauna, vegetación, recursos hídricos, paisaje, etc, así como la gestión de residuos.
- Medidas protectoras en la fase de funcionamiento, como es la vigilancia relativa al correcto funcionamiento de la instalación y la gestión del uso del agua.

Mediante el Programa de Vigilancia Ambiental se velará por el cumplimiento y buena ejecución de todas las medidas protectoras y correctoras incluidas en el presente documento y los que fije la Administración competente en su Informe de Impacto Ambiental.

Por otra parte, se deberá advertir de alteraciones por cambios repentinos en las tendencias del impacto, efectos negativos no identificados durante la redacción del presente documento y establecer un control que permita introducir los elementos correctores oportunos con la suficiente diligencia.

Con todo lo anterior se considera que las obras contempladas en el "*Proyecto Técnico para obtención de concesión de aguas superficiales en el Sector Neblillo de las C.R. de El Torno*"**,** es medioambientalmente viable, no produciéndose ninguna alteración que suponga una pérdida

destacada de recursos naturales o culturales de interés. Bastará con desarrollar el conjunto de medidas protectoras y correctoras propuestas en el presente estudio y las que puedan considerarse en la estimación del impacto.

El impacto ocasionado por la ejecución de este proyecto, teniendo en cuenta las medidas preventivas y correctoras establecidas, así como el adecuado seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental, se considera **COMPATIBLE.**

En Mérida, noviembre de 2024
La Ingeniera Técnica de Obras Públicas y
Licenciada en Ciencias Ambientales



Fdo. Patricia del Carmen Muñoz García

ANEJO Nº3: LISTADO DE REGANTES

EXPTE. EIA: IA23/1913
EXPTE. CONCESIÓN: C-0408/2022

Índice

1. Listado de regantes 3

1. Listado de regantes

Municipio 35: Cabezabellosa

Municipio 188: El Torno

REFERENCIA CATASTRAL	MUN.	POL.	PAR.	NOMBRE	SUP PARCELA (ha)	SUP RIEGO (ha)	CULTIVO
10035A00400599	35	4	599	GARCIA GARCIA, PRIMITIVO	0,5639	0,4794	CEREZOS
10035A00400600	35	4	600	MARTIN ALONSO, MARIA DEL CARMEN	2,5211	2,5211	CEREZOS
10035A00400620	35	4	620	RECIO MONTERO, MIGUEL	0,0976	0,0976	CEREZOS
10035A00400626	35	4	626	SERRANO MARTIN, UBALDO	0,6025	0,6025	CEREZOS
10035A00400627	35	4	627	TALAVAN PEÑA, TEOFILO	0,1953	0,0973	CEREZOS
10035A00400632	35	4	632	RIOLOBOS SERRANO, JESUS	0,551	0,5510	CEREZOS
10035A00400635	35	4	635	ELIZO GARCIA, ROBERTO	0,4415	0,4415	CEREZOS
10035A00400641	35	4	641	IZQUIERDO REGADERA, FULGENCIO	0,5892	0,5779	CEREZOS
10035A00400656	35	4	656	IZQUIERDO REGADERA, FULGENCIO	0,7714	0,7143	CEREZOS
10035A00400662	35	4	662	BLANCO ELIZO, ENCARNA	0,1622	0,1622	CEREZOS
10035A00400663	35	4	663	BLANCO ELIZO, ENCARNA	0,1171	0,1171	CEREZOS
10035A00400664	35	4	664	SERRANO REGADERA, MAXIMO	2,1351	1,9874	CEREZOS
10035A00400665	35	4	665	RIOLOBOS GARCIA, MARCELINO	0,2873	0,2873	CEREZOS
10035A00400666	35	4	666	RIOLOBOS GARCIA, MARCELINO	0,4916	0,4631	CEREZOS
10035A00400667	35	4	667	RIOLOBOS GARCIA, MARCELINO y SANCHEZ RIOLOBOS, ELADIO	0,2584	0,2584	CEREZOS

REFERENCIA CATASTRAL	MUN.	POL.	PAR.	NOMBRE	SUP PARCELA (ha)	SUP RIEGO (ha)	CULTIVO
10035A00400668	35	4	668	RIOLOBOS GARCIA, MARCELINO	0,1552	0,1552	CEREZOS
10035A00400669	35	4	669	OVEJERO MATEOS, ANGELA	0,1252	0,1252	CEREZOS
10035A00400672	35	4	672	OVEJERO MATEOS, ANGELA	0,2391	0,2391	CEREZOS
10035A00400673	35	4	673	SANCHEZ RIOLOBOS, ELADIO	0,2778	0,2054	CEREZOS
10035A00400733	35	4	733	ALONSO IZQUIERDO, MARIA TERESA	0,5039	0,5039	CEREZOS
10035A00400735	35	4	735	GARCIA GARCIA- LUIS, EULOGIO	0,1504	0,1504	CEREZOS
10035A00400750	35	4	750	RIOLOBOS GARCIA, MARCELINO	0,1392	0,0806	CEREZOS
10035A00500173	35	5	173	IZQUIERDO REGADERA, LUCIO	0,3038	0,2200	CEREZOS
10035A00500174	35	5	174	RECIO GARCIA, JOSE A y SANCHEZ RIOLOBOS, LUIS	0,2497	0,1993	CEREZOS
10035A00500175	35	5	175	OVEJERO MONTERO, ANTONIO	0,4536	0,4536	CEREZOS
10035A00500178	35	5	178	ALONSO REGADERA, FELICIANO	0,5275	0,5275	CEREZOS
10035A00500181	35	5	181	SANCHEZ VALDASTILLAS, MANUEL	0,0771	0,0771	CEREZOS
10035A00500182	35	5	182	SANCHEZ RIOLOBOS, ELADIO	0,6342	0,6342	CEREZOS
10035A00500183	35	5	183	TALAVAN SANCHEZ, AURELIO	1,4761	1,2901	CEREZOS
10035A00500184	35	5	184	CANDELEDA CANDELEDA, MARIA	0,4391	0,4031	CEREZOS
10035A00500188	35	5	188	RUBIO PEINADO, M LUZ	0,3115	0,3115	CEREZOS
10035A00500189	35	5	189	TALAVAN SANCHEZ, AURELIO	0,9068	0,0912	CEREZOS
10035A00500190	35	5	190	MONTERO MONTERO, GREGORIO	4,1286	0,2748	CEREZOS
10035A00500195	35	5	195	CANDELEDA TALAVAN, FAUSTO	0,5683	0,4707	CEREZOS
10035A00500202	35	5	202	CANDELEDA TALAVAN, FAUSTO	0,4688	0,4688	CEREZOS

REFERENCIA CATASTRAL	MUN.	POL.	PAR.	NOMBRE	SUP PARCELA (ha)	SUP RIEGO (ha)	CULTIVO
10035A00500220	35	5	220	CANDELEDA TALAVAN, FAUSTO	0,4201	0,3874	CEREZOS
10035A00500225	35	5	225	IZQUIERDO IZQUIERDO, DESIDERIO	0,4294	0,4294	CEREZOS
10035A00500226	35	5	226	IZQUIERDO GARCIA, PEDRO 1	0,1407	0,1407	CEREZOS
10035A00500227	35	5	227	IZQUIERDO REGADERA, LUCIO	0,339	0,3390	CEREZOS
10035A00500229	35	5	229	SANCHEZ RUBIO, EZEQUIEL	0,3985	0,3985	CEREZOS
10035A00500231	35	5	231	ELIZO IZQUIERDO, EUGENIA	0,1725	0,1725	CEREZOS
10035A00500232	35	5	232	SANCHEZ RUBIO, JUAN JOSE	0,2826	0,2353	CEREZOS
10035A00500234	35	5	234	GARCIA ELIZO, M CARMEN	0,5382	0,5382	CEREZOS
10035A00500237	35	5	237	COBOS GARCIA, JOSE L	0,4503	0,4503	CEREZOS
10035A00500241	35	5	241	ALMAGRO JIMENEZ, NIEVES D	0,2982	0,2496	CEREZOS
10035A00500242	35	5	242	SERRANO BLANCO, SANTOS	0,4643	0,2525	CEREZOS
10035A00500243	35	5	243	CANDELEDA CANDELEDA, MARIA	0,7398	0,3352	CEREZOS
10035A00500248	35	5	248	SERRANO BLANCO, SANTOS	0,427	0,4270	CEREZOS
10035A00500249	35	5	249	ALMAGRO JIMENEZ, NIEVES D	0,8564	0,6742	CEREZOS
10035A00500250	35	5	250	ALMAGRO JIMENEZ, NIEVES D	0,2622	0,2622	CEREZOS
10035A00500251	35	5	251	TALAVAN SANCHEZ, FELICIANO	0,2071	0,2071	CEREZOS
10035A00500252	35	5	252	TALAVAN SANCHEZ, FELICIANO	0,3233	0,1044	CEREZOS
10035A00500253	35	5	253	SANCHEZ RUBIO, MANUEL	0,657	0,6570	CEREZOS
10035A00500255	35	5	255	TALAVAN SANCHEZ, FELICIANO	0,7024	0,1839	CEREZOS
10035A00500257	35	5	257	SANCHEZ RUBIO, MANUEL	0,441	0,4410	CEREZOS
10035A00500328	35	5	328	ELIZO IZQUIERDO, MARIA JOSE	0,4514	0,4514	CEREZOS
10035A00500329	35	5	329	ELIZO IZQUIERDO, ARTURO	0,3056	0,3056	CEREZOS
10035A00500330	35	5	330	ELIZO IZQUIERDO, MARIA JOSE	0,3004	0,3004	CEREZOS

REFERENCIA CATASTRAL	MUN.	POL.	PAR.	NOMBRE	SUP PARCELA (ha)	SUP RIEGO (ha)	CULTIVO
10035A00500369	35	5	369	SANCHEZ RUBIO, EZEQUIEL	0,192	0,1723	CEREZOS
10188A00100197	188	1	197	IZQUIERDO IZQUIERDO, DESIDERIO	0,1438	0,1438	CEREZOS
10188A00100198	188	1	198	IZQUIERDO RIOLOBOS, TOMAS	0,1068	0,1068	CEREZOS
10188A00100199	188	1	199	MUÑOZ RIOLOBOS, ANGELES	0,1	0,1000	CEREZOS
10188A00100202	188	1	202	ELIZO IZQUIERDO, EUGENIA	0,3447	0,3447	CEREZOS
10188A00100515	188	1	515	RIOLOBOS GARCIA, MARCELINO	0,1634	0,1230	CEREZOS
10188A00700271	188	7	271	PRESENTACION MARTIN, JOSE M	0,1281	0,1281	CEREZOS
10188A00700272	188	7	272	MARTIN IGLESIAS, RAUL	0,0914	0,0914	CEREZOS
10188A00700274	188	7	274	IZQUIERDO IZQUIERDO, SONIA	0,2224	0,2224	CEREZOS
10188A00700275	188	7	275	MARTIN RIOLOBOS, JOSE ADIRANO	0,2738	0,2738	CEREZOS
10188A00700276	188	7	276	SANCHEZ ELIZO, LUCIO	0,417	0,3273	CEREZOS
10188A00700298	188	7	298	SERRANO LOPEZ, LUIS	1,2964	1,0740	CEREZOS
10188A00700345	188	7	345	GARCIA PORRAS, REYES M LUZ y GARCIA PORRAS, SARA	0,1831	0,1831	CEREZOS
10188A00700348	188	7	348	IZQUIERDO IZQUIERDO, ANGEL	0,1389	0,1389	CEREZOS
10188A00700350	188	7	350	BLANCO MUÑOZ, DANIEL	0,2095	0,1795	CEREZOS
10188A00700351	188	7	351	GARCIA PORRAS, REYES M LUZ	0,5663	0,0886	CEREZOS
10188A00700353	188	7	353	PASCUAL GARCIA, JUAN M	0,6477	0,6072	CEREZOS
10188A00700356	188	7	356	MUÑOZ RIOLOBOS, ANTONIO	0,3335	0,3335	CEREZOS
10188A00700357	188	7	357	GONZALEZ GARCIA, JUAN A	0,2664	0,2070	CEREZOS
10188A00700358	188	7	358	GONZALEZ GARCIA, JUAN A	0,3637	0,3637	CEREZOS
10188A00700359	188	7	359	LOPEZ RIOLOBOS, LUCIO	0,0821	0,0821	CEREZOS

REFERENCIA CATASTRAL	MUN.	POL.	PAR.	NOMBRE	SUP PARCELA (ha)	SUP RIEGO (ha)	CULTIVO
10188A00700360	188	7	360	LOPEZ RIOLOBOS, LUCIO	0,3792	0,3792	CEREZOS
10188A00700362	188	7	362	LOPEZ RIOLOBOS, LUCIO	0,1432	0,1432	CEREZOS
10188A00700388	188	7	388	ELIZO SERRANO, ALVARO	0,8584	0,8584	CEREZOS
10188A00700389	188	7	389	ANTONIO LUIS, FRANCISCO JAVIER	0,1009	0,1009	CEREZOS
10188A00700390	188	7	390	ELIZO SERRANO, ALVARO	0,0496	0,0496	CEREZOS
10188A00700391	188	7	391	MARTIN VICENTE, FELISA	0,0967	0,0308	CEREZOS
10188A00700392	188	7	392	ANTONIO LUIS, FRANCISCO JAVIER y ANTONIO LUIS, JESUS	0,3074	0,3074	CEREZOS
10188A00700393	188	7	393	VALDASTILLAS IZQUIERDO, JOSE L	0,0655	0,0655	CEREZOS
10188A00700394	188	7	394	MARTIN SEVILLANO, LUIS GABRIEL	0,1535	0,1432	CEREZOS
10188A00700396	188	7	396	MARTIN SEVILLANO, RAFAEL	0,0917	0,0917	CEREZOS
10188A00700398	188	7	398	MUÑOZ RIOLOBOS, ANTONIO	0,1279	0,1279	CEREZOS
10188A00700399	188	7	399	BLANCO ELIZO, ENCARNA	0,1472	0,1472	CEREZOS
10188A00700400	188	7	400	IZQUIERDO MUÑOZ, JULIAN	0,0697	0,0697	CEREZOS
10188A00700401	188	7	401	NUÑEZ SANCHEZ, JOSE L	0,1526	0,1526	CEREZOS
10188A00700402	188	7	402	MUÑOZ IZQUIERDO, ESPERANZA	0,218	0,2180	CEREZOS
10188A00700404	188	7	404	BLANCO SERRANO, M INMACULADA	0,2937	0,2937	CEREZOS
10188A00700405	188	7	405	SERRANO LUIS, MAXIMO	0,6213	0,5915	CEREZOS
10188A00700406	188	7	406	SERRANO ELIZO, JOSEFA	0,7243	0,5484	CEREZOS
10188A00700407	188	7	407	MARTIN IZQUIERDO, ROMAN	0,0933	0,0549	CEREZOS

REFERENCIA CATASTRAL	MUN.	POL.	PAR.	NOMBRE	SUP PARCELA (ha)	SUP RIEGO (ha)	CULTIVO
10188A00700408	188	7	408	ALONSO ELIZO, ROBERTO	0,1252	0,1252	CEREZOS
10188A00700409	188	7	409	SERRANO MARTIN, MODESTA; SERRANO MARTIN, UBALDO y VICENTE MORENO, PUERTO	0,4552	0,4552	CEREZOS
10188A00700410	188	7	410	SANCHEZ ALONSO, NICASIO	1,5797	1,5046	CEREZOS
10188A00700411	188	7	411	MIGUEL DIAZ, LUIS	0,4693	0,4693	CEREZOS
10188A00700412	188	7	412	GARCIA GARCIA- LUIS, EULOGIO	0,7316	0,7316	CEREZOS
10188A00700413	188	7	413	SERRANO REGADERA, FULGENCIO	0,8548	0,8003	CEREZOS
10188A00700481	188	7	481	REGADERA MARTIN, VICENTE	1,2183	0,3856	CEREZOS
10188A00700483	188	7	483	MUÑOZ SERRANO, ADOLFO	0,2898	0,2756	CEREZOS
10188A00700484	188	7	484	ELIZO GARCIA, ROBERTO	2,3493	2,1312	CEREZOS
10188A00700527	188	7	527	MUÑOZ PASCUAL, PIEDAD	0,6448	0,5377	CEREZOS
10188A00700535	188	7	535	PASCUAL GARCIA, IGNACIO	0,1238	0,1237	CEREZOS
10188A00800007	188	8	7	BORREGA SUERO, LUIS MATIAS	0,4954	0,3732	CEREZOS
10188A00800008	188	8	8	SANCHEZ GIL, ZACARIAS	1,0295	0,9544	CEREZOS
10188A00800009	188	8	9	SANCHEZ SERRANO, FRANCISCO JAVIER	0,6443	0,5266	CEREZOS
10188A00800011	188	8	11	SANCHEZ ALONSO, JUAN	0,6726	0,6726	CEREZOS
10188A00800012	188	8	12	MUÑOZ GARCIA, ANGEL	0,1991	0,1991	CEREZOS
10188A00800015	188	8	15	REGADERA MARTIN, VICENTE	1,4004	0,9529	CEREZOS
10188A00800016	188	8	16	SANCHEZ URBANO, CLAUDIO	1,8228	1,4747	CEREZOS
10188A00800017	188	8	17	ALONSO IZQUIERDO, JESUS	0,2368	0,2368	CEREZOS
10188A00800018	188	8	18	SERRANO ALONSO, ANGEL	0,1174	0,1174	CEREZOS
10188A00800019	188	8	19	ALONSO REGADERA, FELICIANO	0,2459	0,2459	CEREZOS

REFERENCIA CATASTRAL	MUN.	POL.	PAR.	NOMBRE	SUP PARCELA (ha)	SUP RIEGO (ha)	CULTIVO
10188A00800021	188	8	21	ALONSO IZQUIERDO, JESUS	0,0732	0,0732	CEREZOS
10188A00800022	188	8	22	SANCHEZ ELIZO, TELESFORO	0,1083	0,1083	CEREZOS
10188A00800025	188	8	25	GOMEZ SANCHEZ, ELEUTERIO	0,472	0,4092	CEREZOS
10188A00800027	188	8	27	PEREZ GONZALEZ, ANGEL	0,4244	0,0309	CEREZOS
10188A00800028	188	8	28	SANCHEZ REGADERA, M CRUZ	0,41	0,4100	CEREZOS
10188A00800029	188	8	29	SANCHEZ REGADERA, JOSE (menor)	0,4222	0,3735	CEREZOS
10188A00800031	188	8	31	PASCUAL MONTERO, JUAN	0,8065	0,6102	CEREZOS
10188A00800033	188	8	33	REGADERA MARTIN, VICENTE	0,6147	0,6147	CEREZOS
10188A00800035	188	8	35	MUÑOZ SANCHEZ, MIGUEL ANGEL	0,2911	0,2228	CEREZOS
10188A00800053	188	8	53	HERNANDEZ CALLE, JUAN	1,2015	1,1765	CEREZOS
10188A00800055	188	8	55	IZQUIERDO ELIZO, JOSE ANTONIO	1,4477	0,4897	CEREZOS
10188A00800071	188	8	71	ANTONIO SEVILLANO, EMILIO	0,308	0,3080	CEREZOS
10188A00900001	188	9	1	IZQUIERDO BLANCO, SATURIO	0,1707	0,1707	CEREZOS
10188A00900002	188	9	2	IZQUIERDO BLANCO, LUISA	0,1476	0,1476	CEREZOS
10188A00900003	188	9	3	IZQUIERDO REGADERA, CARLOS	0,1306	0,1306	CEREZOS
10188A00900004	188	9	4	SANCHEZ CRESPO, MANUEL	0,1299	0,1110	CEREZOS
10188A00900005	188	9	5	IZQUIERDO ELIZO, LUIS MIGUEL	0,2023	0,2023	CEREZOS
10188A00900011	188	9	11	VALDASTILLAS IZQUIERDO, LIDIA	0,4682	0,4565	CEREZOS
10188A00900012	188	9	12	SANCHEZ VALDASTILLAS, MANUEL	0,3074	0,2872	CEREZOS
10188A00900013	188	9	13	SANCHEZ GARCIA, ROSENDO	0,4457	0,4346	CEREZOS

REFERENCIA CATASTRAL	MUN.	POL.	PAR.	NOMBRE	SUP PARCELA (ha)	SUP RIEGO (ha)	CULTIVO
10188A00900014	188	9	14	GARCIA RIOLOBOS, FRANCISCA	0,2418	0,2418	CEREZOS
10188A00900015	188	9	15	ALONSO ALVAREZ, ESTEBAN	0,131	0,1310	CEREZOS
10188A00900016	188	9	16	BLANCO ELIZO, ENCARNA	0,0731	0,0731	CEREZOS
10188A00900019	188	9	19	IZQUIERDO IZQUIERDO, SONIA	0,1586	0,1483	CEREZOS
10188A00900020	188	9	20	IZQUIERDO IZQUIERDO, JULIAN	0,0463	0,0463	CEREZOS
10188A00900022	188	9	22	GARCIA PORRAS, EMETERIO	0,405	0,2968	CEREZOS
10188A00900023	188	9	23	PRIETO JIMENO, LUIS	0,1878	0,1878	CEREZOS
10188A00900025	188	9	25	IZQUIERDO IZQUIERDO, SONIA	0,0718	0,0718	CEREZOS
10188A00900026	188	9	26	TIRADO DIAS, CRISTINA	0,1271	0,1271	CEREZOS
10188A00900030	188	9	30	IZQUIERDO ELIZO, LUIS MIGUEL	6,5491	0,2267	CEREZOS
10188A00900032	188	9	32	IZQUIERDO ALONSO, FRANCISCO	0,6376	0,6376	CEREZOS
10188A00900033	188	9	33	MARTIN SEVILLANO, M CARMEN	0,0982	0,0982	CEREZOS
10188A00900044	188	9	44	SANCHEZ ALONSO, JOSE	0,6334	0,0134	CEREZOS
10188A00900046	188	9	46	MARTIN BARRIOS, JAVIER	0,9115	0,7240	CEREZOS
10188A00900048	188	9	48	SANCHEZ ALONSO, JOSE	0,3928	0,3228	CEREZOS
10188A00900050	188	9	50	IZQUIERDO IZQUIERDO, DESIDERIO	0,2242	0,2242	CEREZOS
10188A00900052	188	9	52	RIOLOBOS REGADERA, TOMAS	0,1059	0,1059	CEREZOS
10188A00900054	188	9	54	IZQUIERDO SERRANO, LUCIO	0,6119	0,6119	CEREZOS
10188A00900055	188	9	55	ELIZO IZQUIERDO, FIDEL	0,5523	0,5523	CEREZOS
10188A00900056	188	9	56	MUÑOZ SERRANO, ADOLFO	0,5941	0,5363	CEREZOS
10188A00900058	188	9	58	RIOLOBOS GARCIA, MARCELINO	0,0892	0,0892	CEREZOS
10188A00900059	188	9	59	SANCHEZ RIOLOBOS, LUIS	0,0768	0,0768	CEREZOS

REFERENCIA CATASTRAL	MUN.	POL.	PAR.	NOMBRE	SUP PARCELA (ha)	SUP RIEGO (ha)	CULTIVO
10188A00900060	188	9	60	RODRIGUEZ HERNANDEZ, M ANGELES	0,0948	0,0948	CEREZOS
10188A00900061	188	9	61	CASTAÑO CARO, MARIA JOAQUINA	0,0521	0,0521	CEREZOS
10188A00900062	188	9	62	CASTAÑO CARO, MARIA JOAQUINA	0,1488	0,1488	CEREZOS
10188A00900063	188	9	63	TELLO CASTAÑO, JOSE	0,312	0,3120	CEREZOS
10188A00900064	188	9	64	IZQUIERDO ELIZO, MARGARITA	0,0601	0,0601	CEREZOS
10188A00900066	188	9	66	PAJARES GONZALEZ, JUAN	0,2525	0,2525	CEREZOS
10188A00900067	188	9	67	CALLE SERRANO, SOLEDAD	0,4426	0,4426	CEREZOS
10188A00900068	188	9	68	MORAN MUÑOZ, MATILDE	0,3422	0,3422	CEREZOS
10188A00900069	188	9	69	ELIZO RIOLOBOS, JESUS	0,5388	0,5387	CEREZOS
10188A00900071	188	9	71	IZQUIERDO SERRANO, TEODORO	1,3779	1,3779	CEREZOS
10188A00900073	188	9	73	TALAVAN TALAVAN, FLORENCIA	0,1285	0,1134	CEREZOS
10188A00900074	188	9	74	REGADERA MARTIN, VICENTE	2,4269	0,5987	CEREZOS
10188A00900075	188	9	75	GONZALEZ MACIAS, MANUEL	0,1269	0,1269	CEREZOS
10188A00900076	188	9	76	IZQUIERDO ALONSO, RAFAEL	0,2058	0,2058	CEREZOS
10188A00900077	188	9	77	DIAZ MUÑOZ, FRANCISCO	0,244	0,2440	CEREZOS
10188A00900078	188	9	78	SERRANO CALLE, ALEJO	1,1792	1,1792	CEREZOS
10188A00900080	188	9	80	PASCUAL ELIZO, HILARIO	1,1111	1,0168	CEREZOS
10188A00900083	188	9	83	REGADERA BLANCO, JUAN ANTONIO	0,3587	0,3587	CEREZOS

REFERENCIA CATASTRAL	MUN.	POL.	PAR.	NOMBRE	SUP PARCELA (ha)	SUP RIEGO (ha)	CULTIVO
10188A00900084	188	9	84	REGADERA BLANCO, JUAN ANTONIO	0,2473	0,2473	CEREZOS
10188A00900085	188	9	85	PASCUAL GARCIA, BERNARDO	0,3856	0,3856	CEREZOS
10188A00900086	188	9	86	SERRANO PASCUAL, FERNANDO	0,2455	0,2455	CEREZOS
10188A00900091	188	9	91	IZQUIERDO REGADERA, FRANCISCO	0,4327	0,4327	CEREZOS
10188A00900092	188	9	92	PRESENTACION MARTIN, JOSE M	0,1454	0,1454	CEREZOS
10188A00900093	188	9	93	VAZQUEZ MARTIN, NICOLAS	0,111	0,0925	CEREZOS
10188A00900094	188	9	94	SANCHEZ GIL, ZACARIAS	2,1872	1,4881	CEREZOS
10188A00900096	188	9	96	REGADERA MARTIN, VICENTE	1,5214	1,1621	CEREZOS
10188A00900098	188	9	98	ELIZO RIOLOBOS, ANGELA	0,8068	0,8068	CEREZOS
10188A00900099	188	9	99	ELIZO RIOLOBOS, ANGELA	2,1473	2,1473	CEREZOS
10188A00900100	188	9	100	RUBIO RIOLOBOS, DANIEL	0,3451	0,3451	CEREZOS
10188A00900101	188	9	101	DIAZ MUÑOZ, VISITACION	0,2711	0,2711	CEREZOS
10188A00900103	188	9	103	DIAZ MUÑOZ, FRANCISCO	0,344	0,3440	CEREZOS
10188A00900104	188	9	104	IZQUIERDO ELIZO, JOSE ANTONIO	0,183	0,1830	CEREZOS
10188A00900105	188	9	105	OREJUDO DE CASTRO, BENIGNO	0,0916	0,0916	CEREZOS
10188A00900106	188	9	106	MUÑOZ GARCIA, FEDERICO	0,1326	0,1326	CEREZOS
10188A00900107	188	9	107	MUÑOZ GARCIA, FEDERICO	0,1168	0,1168	CEREZOS
10188A00900108	188	9	108	LEAL IZQUIERDO, ARTURO	0,546	0,5460	CEREZOS
10188A00900109	188	9	109	CORTES SANCHEZ, TOMAS	0,3335	0,3335	CEREZOS
10188A00900110	188	9	110	VALLE PARRA, TIRSO	0,1303	0,1125	CEREZOS
10188A00900111	188	9	111	LEAL IZQUIERDO, ARTURO	0,5163	0,4055	CEREZOS

REFERENCIA CATASTRAL	MUN.	POL.	PAR.	NOMBRE	SUP PARCELA (ha)	SUP RIEGO (ha)	CULTIVO
10188A00900112	188	9	112	RENEDO DIEZ, JUSTINA	0,1505	0,0880	CEREZOS
10188A00900113	188	9	113	PASCUAL GARCIA, CONCEPCION	0,9417	0,9417	CEREZOS
10188A00900114	188	9	114	IZQUIERDO SERRANO, LUCIO	0,8577	0,8577	CEREZOS
10188A00900115	188	9	115	SANCHEZ ALONSO, NICASIO	2,4544	1,3674	CEREZOS
10188A00900116	188	9	116	SANCHEZ MARTIN, JOSE L	0,0995	0,0995	CEREZOS
10188A00900121	188	9	121	REGADERA MARTIN, VICENTE	2,5852	0,7189	CEREZOS
10188A00900125	188	9	125	MARTIN ALONSO, MARIA DEL CARMEN	0,2564	0,2564	CEREZOS
10188A00900126	188	9	126	IZQUIERDO IZQUIERDO, ANGEL	0,4445	0,4445	CEREZOS
10188A00900127	188	9	127	ELIZO RIOLOBOS, ANGELA	0,0948	0,0948	CEREZOS
10188A00900128	188	9	128	IZQUIERDO SERRANO, JOSEFA	0,2605	0,2605	CEREZOS
10188A00900129	188	9	129	MORAN MUÑOZ, MATILDE	0,1925	0,1925	CEREZOS
10188A00900130	188	9	130	GARCIA GARCIA, JOSE	0,1235	0,1235	CEREZOS
10188A00900132	188	9	132	ELIZO IZQUIERDO, ARTURO y SANCHEZ GARCIA, ROSENDO	0,3747	0,3747	CEREZOS
10188A00900133	188	9	133	GARCIA GARCIA, JOSE	0,5932	0,5932	CEREZOS
10188A00900134	188	9	134	ELIZO MUÑOZ, DANIEL	0,3343	0,3343	CEREZOS
10188A00900135	188	9	135	SANCHEZ MORAN, LUIS MIGUEL	0,2838	0,2838	CEREZOS
10188A00900136	188	9	136	SANCHEZ MORAN, AZUCENA	0,7504	0,7504	CEREZOS
10188A00900139	188	9	139	IZQUIERDO ELIZO, LUIS MIGUEL y PRIETO GARCIA, JONAS	0,2849	0,2849	CEREZOS
10188A00900140	188	9	140	SERRANO SANCHEZ, CONCEPCION	0,3591	0,3591	CEREZOS
10188A00900142	188	9	142	SANCHEZ REGADERA, M CRUZ	1,4119	1,4119	CEREZOS
10188A00900143	188	9	143	REGADERA BLANCO, RUBEN	0,4977	0,4977	CEREZOS

REFERENCIA CATASTRAL	MUN.	POL.	PAR.	NOMBRE	SUP PARCELA (ha)	SUP RIEGO (ha)	CULTIVO
10188A00900145	188	9	145	ELIZO DURAN, RAFAEL	0,1827	0,1827	CEREZOS
10188A00900146	188	9	146	SANCHEZ RIOLOBOS, LUIS	0,3459	0,3459	CEREZOS
10188A00900147	188	9	147	PEREZ FERNANDEZ, DANIEL	1,3234	1,3234	CEREZOS
10188A00900148	188	9	148	GONZALEZ ALONSO, JOSE CARLOS	1,0534	1,0534	CEREZOS
10188A00900149	188	9	149	ALVAREZ ELIZO, JOSE M	0,0914	0,0914	CEREZOS
10188A00900150	188	9	150	MARTIN IGLESIAS, JOSE L	0,8771	0,8771	CEREZOS
10188A00900152	188	9	152	SERRANO ELIZO, JOSEFA; SERRANO MARTIN, UBALDO y SERRANO MARTIN, MODESTA	0,8621	0,0589	CEREZOS
10188A00900153	188	9	153	SERRANO MARTIN, MODESTA	0,6142	0,6142	CEREZOS
10188A00900154	188	9	154	ELIZO SERRANO, ALVARO	0,5814	0,5814	CEREZOS
10188A00900155	188	9	155	SERRANO MARTIN, MODESTA	0,0383	0,0383	CEREZOS
10188A00900156	188	9	156	SANCHEZ GARCIA, ROSENDO	0,7016	0,7016	CEREZOS
10188A00900158	188	9	158	IZQUIERDO SERRANO, TEODORO	2,1929	0,6972	CEREZOS
10188A00900159	188	9	159	ELIZO SERRANO, BENEDICTA	0,1058	0,1058	CEREZOS
10188A00900160	188	9	160	ANTONIO LUIS, JESUS	0,2395	0,2395	CEREZOS
10188A00900161	188	9	161	ELIZO RIOLOBOS, TOMAS	0,7438	0,7438	CEREZOS
10188A00900162	188	9	162	SANCHEZ GARCIA, ROSENDO	0,2773	0,2773	CEREZOS
10188A00900163	188	9	163	ALONSO ALVAREZ, ELVIRA	0,2261	0,2261	CEREZOS
10188A00900164	188	9	164	IZQUIERDO SERRANO, TEODORO	0,6938	0,6736	CEREZOS
10188A00900165	188	9	165	SERRANO SANCHEZ, NEMESIO	0,1123	0,1123	CEREZOS
10188A00900168	188	9	168	ELIZO ALONSO, AITOR	1,3813	1,3813	CEREZOS

REFERENCIA CATASTRAL	MUN.	POL.	PAR.	NOMBRE	SUP PARCELA (ha)	SUP RIEGO (ha)	CULTIVO
10188A00900169	188	9	169	SANCHEZ SERRANO, DAVID	0,9122	0,9122	CEREZOS
10188A00900170	188	9	170	ELIZO RIOLOBOS, ANGELA	0,7447	0,6846	CEREZOS
10188A00900171	188	9	171	SANCHEZ MORAN, LUIS MIGUEL	1,2883	1,2883	CEREZOS
10188A00900176	188	9	176	IZQUIERDO REGADERA, LUCIO	0,2647	0,2647	CEREZOS
10188A00900178	188	9	178	SANCHEZ GARCIA, ROSENDO	0,3246	0,3246	CEREZOS
10188A00900179	188	9	179	SERRANO ELIZO, JOSEFA	0,1721	0,1721	CEREZOS
10188A00900181	188	9	181	SERRANO SANCHEZ, LUIS F	0,7708	0,3830	CEREZOS
10188A00900183	188	9	183	SERRANO SANCHEZ, LUIS F	1,195	1,0786	CEREZOS
10188A00900186	188	9	186	SERRANO SANCHEZ, LUIS F	0,6933	0,1219	CEREZOS
10188A00900187	188	9	187	OLMEDO IZQUIERDO, JUAN CARLOS	0,7557	0,7557	CEREZOS
10188A00900193	188	9	193	SERRANO RIOLOBOS, JULIAN	0,0856	0,0856	CEREZOS
10188A00900195	188	9	195	REGADERA MARTIN, VICENTE	0,0843	0,0843	CEREZOS
10188A00900196	188	9	196	REGADERA MARTIN, VICENTE	0,8058	0,8058	CEREZOS
10188A00900197	188	9	197	SILVA SANCHEZ, ANTONIO	0,1351	0,1351	CEREZOS
10188A00900198	188	9	198	REGADERA BLANCO, MARIA JESUS	0,2439	0,2439	CEREZOS
10188A00900199	188	9	199	REGADERA MARTIN, VICENTE	0,9624	0,6350	CEREZOS
10188A00900200	188	9	200	PEREZ FERNANDEZ, DANIEL	1,252	1,2520	CEREZOS
10188A00900202	188	9	202	OLMEDO IZQUIERDO, JUAN CARLOS	0,4754	0,4754	CEREZOS
10188A00900203	188	9	203	VICENTE LUIS, HIGINIO	1,1832	0,5179	CEREZOS
10188A00900204	188	9	204	VICENTE LUIS, HIGINIO	0,6358	0,5730	CEREZOS
10188A00900205	188	9	205	VICENTE LUIS, RAQUEL	0,0865	0,0865	CEREZOS
10188A00900207	188	9	207	SANCHEZ RUBIO, JESUS	0,5372	0,5372	CEREZOS

REFERENCIA CATASTRAL	MUN.	POL.	PAR.	NOMBRE	SUP PARCELA (ha)	SUP RIEGO (ha)	CULTIVO
10188A00900208	188	9	208	SANCHEZ RUBIO, JESUS	0,0915	0,0915	CEREZOS
10188A00900209	188	9	209	SANCHEZ RUBIO, JUAN JOSE	0,5256	0,5256	CEREZOS
10188A00900210	188	9	210	SANCHEZ RUBIO, JUAN JOSE	0,943	0,9430	CEREZOS
10188A00900213	188	9	213	SERRANO SANCHEZ, FRANCISCO	0,2906	0,1219	CEREZOS
10188A00900214	188	9	214	SERRANO SANCHEZ, MANUEL	0,3927	0,3464	CEREZOS
10188A00900215	188	9	215	SERRANO DE QUEVEDO, ADRIAN	0,3705	0,3185	CEREZOS
10188A00900218	188	9	218	SERRANO SANCHEZ, MODESTA	1,1004	1,1004	CEREZOS
10188A00900221	188	9	221	SANCHEZ SERRANO, EMILIO	2,7065	2,6060	CEREZOS
10188A00900226	188	9	226	SANCHEZ SERRANO, EMILIO	6,9745	1,1640	CEREZOS
10188A00900231	188	9	231	SERRANO RIOLOBOS, JULIAN	0,0326	0,0326	CEREZOS
10188A00900291	188	9	291	SANCHEZ RUBIO, JESUS	0,2405	0,2405	CEREZOS
10188A00900296	188	9	296	VICENTE LUIS, RAQUEL	0,5065	0,2857	CEREZOS
10188A00900305	188	9	305	ALVAREZ IZQUIERDO, AMANDO	0,7363	0,0415	CEREZOS

Tabla 1: Listado de regantes

El total de parcelas regadas son 276 con una superficie regable de frutales de **116,8473 hectáreas.**

En Mérida, octubre de 2024

La Ingeniera Técnica de Obras Públicas y

Licenciada en Ciencias Ambientales



Fdo. Patricia del Carmen Muñoz García

PLANOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO TÉCNICO PARA OBTENCIÓN DE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES EN EL SECTOR NEBLILLO DE LA C.R. DE EL TORNO

PLANOS

PLANO 1: SITUACIÓN

PLANO 2: CATASTRAL

PLANO 3: CATASTRAL

PLANO 4: RED DE RIEGO

PLANO 5: RED DE RIEGO

PLANO 6: BALSA

PLANO 7: ZONIFICACIÓN ZEC SIERRA DE GREDOS Y VALLE DEL JERTE

PLANO 8: SERVICIOS AFECTADOS

PLANO 9: MEDIDAS COMPENSATORIAS

243762 245762 247762 249762

4448429 4446429 4444429 4442429

TOMA 1
X: 247234
Y: 4447640

TOMA 2
X: 247648
Y: 4448058

FUENTE
X: 247400
Y: 4447633

BALSA
X: 247255
Y: 4447456

DEPÓSITO 1
X: 246366
Y: 4446132

TOMA NEBLILLO
X: 247563
Y: 4446342

DEPÓSITO MORALES
X: 247541
Y: 4446189

TOMA PAJARES
X: 247173
Y: 4445570

BALSA ROMANEJO
X: 247454
Y: 4445580

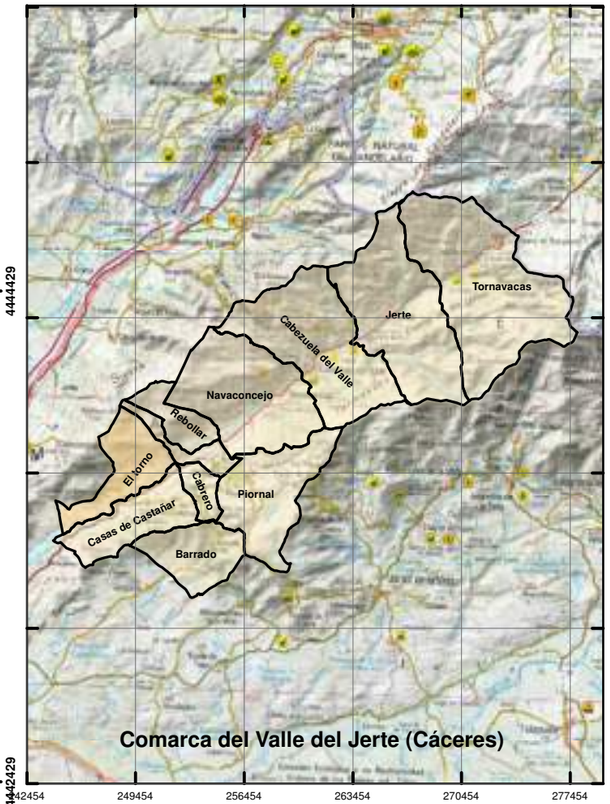
Cabezabellosa

El Torno

Etrs89 UTM 30N



Extremadura (España)



Comarca del Valle del Jerte (Cáceres)

4475873 4465873 4455873 4445873 4435873 4425873

442454 249454 256454 263454 270454 277454

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Gestión Forestal y Mundo Rural

Tragsatec

PROYECTO PARA CONCESIÓN DE AGUAS DEL SECTOR "NEBLILLO" DE LA CCRR DE "EL TORNO"
APOYO TÉCNICO PARA LA SOSTENIBILIDAD Y LA EFICIENCIA DE LOS REGADÍOS EN EXTREMADURA. Expte.: 2333999FR001

Escala: 1/25000

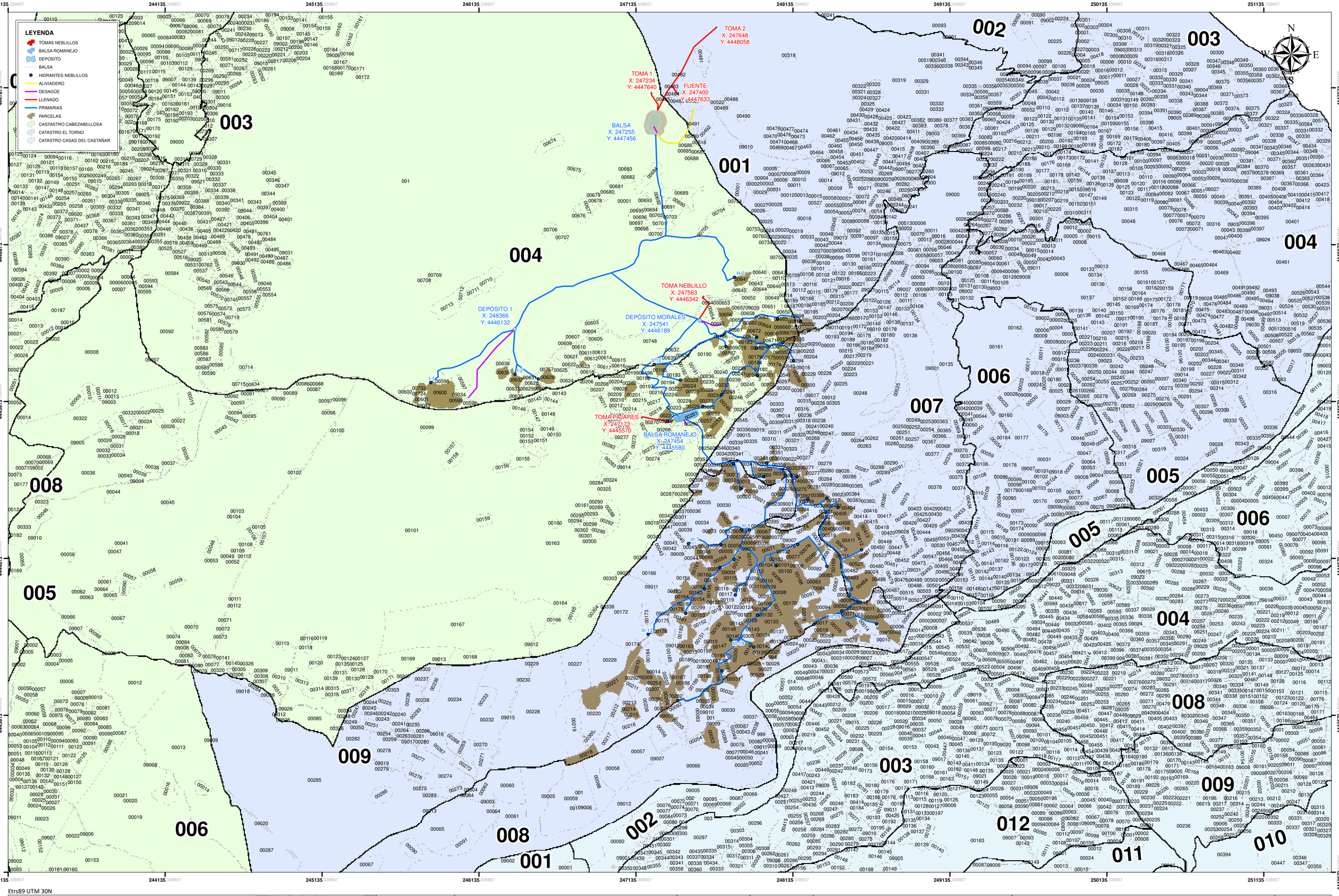
Fecha: NOVIEMBRE 2024

Autor del Proyecto:
Ingeniera Civil Colegiado Nº 22073
Lda. en Ciencias Ambientales
Fdo. Patricia del Carmen Muñoz García

SITUACIÓN

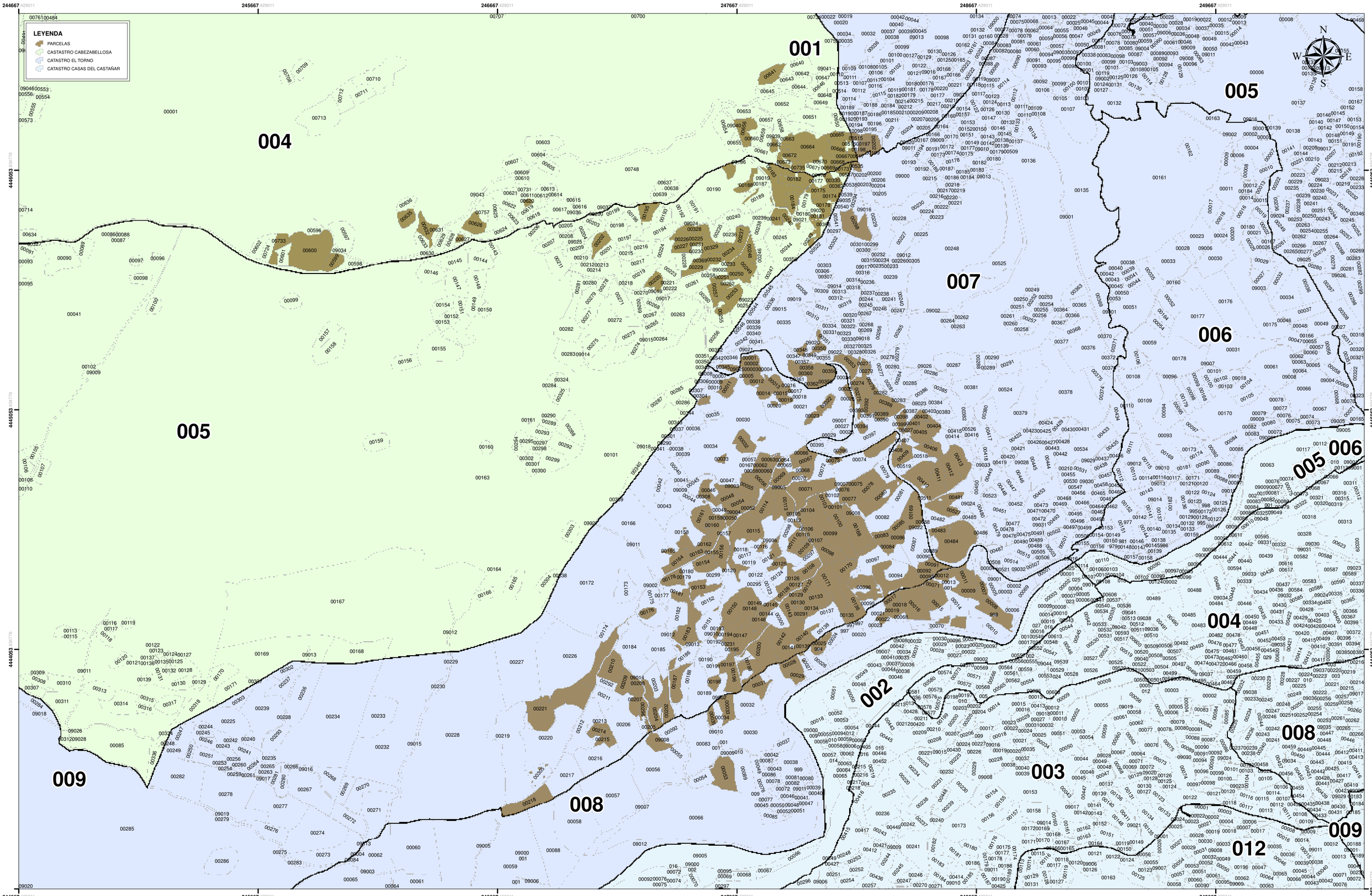
Nº 1

Hoja nº: 1



Etrs89 UTM 30N

JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Gestión Forestal y Mundo Rural	PROYECTO PARA CONCESIÓN DE AGUAS DEL SECTOR "NEBLILLO" DE LA CCRR DE "EL TORNO" APOYO TÉCNICO PARA LA SOSTENIBILIDAD Y LA EFICIENCIA DE LOS REGADÍOS EN EXTREMADURA. Expte.: 2333999FR001	Escala: 1/15000	Fecha: NOVIEMBRE 2024	Autor del Proyecto: Ingeniera Civil Colegiado Nº 22073 Lda. en Ciencias Ambientales Fdo. Patricia del Carmen Muñoz García	PLANO CATASTRAL 1	Nº 2 Hoja nº 1



Etrs89 UTM 30N

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Gestión Forestal y Mundo Rural

Tragsatec

PROYECTO PARA CONCESIÓN DE AGUAS DEL SECTOR "NEBLILLO" DE LA CCRR DE "EL TORNO"

APOYO TÉCNICO PARA LA SOSTENIBILIDAD Y LA EFICIENCIA DE LOS REGADÍOS EN EXTREMADURA. Expte.: 2333999FR001

Escala: 1/10000

Fecha: NOVIEMBRE 2024

Autor del Proyecto:

Ingeniera Civil Colegiado Nº 22073
Lda. en Ciencias Ambientales

Fdo. Patricia del Carmen Muñoz García

PLANO CATASTRAL 2

Nº 3

Hoja nº 1

243135 338857 | 244135 338857 | 245135 338857 | 246135 338857 | 247135 338857 | 248135 338857 | 249135 338857 | 250135 338857 | 251135 338857

4447673 543500 | 4446673 543500 | 4445673 543500 | 4444673 543500 | 4443673 543500 | 4442673 543500

LEYENDA

- HIDROLOGIA
- TOMAS NEBLILLOS
- BALSA ROMANEJO
- DEPOSITO
- HIDRANTES NEBLILLOS
- BALSA
- BALSA_AGUA
- BALSA_TIERRA
- ALIVIADERO
- DESAGÜE
- LLENADO
- PRIMARIAS

HIDRANTE

H-0, I-1, I-2, I-3, II-1, II-10, II-11, II-12, II-13, II-2, II-3, II-4, II-5, II-6, II-7, II-8, II-9, III-1, III-10, III-11, III-12, III-13, III-14, III-15, III-16, III-17, III-18, III-19, III-2, III-20, III-21, III-22, III-23, III-24, III-25, III-26, III-27, III-28, III-29, III-3, III-30, III-31, III-4, III-5, III-6, III-8, III-9

Garganta de la Cruz
Garganta de la Jara
Llenado Balsa
Desagüe Balsa
Balsa - T derivación
Arroyo del Collado
Garganta del Nebrillo
Desagüe Depósito 1
Arroyo Pajares
Garganta de la Hoya de los Caballos
Río Jerte
Arroyo del Colmenar
Arroyo de las Madroñeras
Garganta del Zahurdón
Arroyo Fuentebolanos
Arroyo de las Pernillas
Arroyo de la Lanchuela
Arroyo de Barbolones

Etrs89 UTM 30N

JUNTA DE EXTREMADURA. Consejería de Gestión Forestal y Mundo Rural / Tragsatec	PROYECTO PARA CONCESIÓN DE AGUAS DEL SECTOR "NEBLILLO" DE LA CCRR DE "EL TORNO" APOYO TÉCNICO PARA LA SOSTENIBILIDAD Y LA EFICIENCIA DE LOS REGADÍOS EN EXTREMADURA. Expte.: 2333999FR001	Escala: 1/15000	Fecha: NOVIEMBRE 2024	Autor del Proyecto: Ingeniera Civil Colegiado Nº 22073 Lda. en Ciencias Ambientales Fdo. Patricia del Carmen Muñoz García	RED DE RIEGO 1	Nº 4 Hoja nº 1

244834 245834 246834 247834 248834

4445308 4444308

LEYENDA

- HIDROLOGIA
- DEPOSITO
- BALSA ROMANEJO
- TOMAS NEBLILLOS
- HIDRANTES NEBLILLOS
- TOMAS_PARCELAS
- BALSA
- BALSA_AGUA
- BALSA_TIERRA
- ALIVIADERO
- DESAGÜE
- LLENADO
- PRIMARIAS
- TERCIARIA

PARCELAS

HIDRANTE

- H-0
- I-1
- I-2
- I-3
- II-1
- II-10
- II-11
- II-12
- II-13
- II-2
- II-3
- II-4
- II-5
- II-6
- II-7
- II-8
- II-9
- III-1
- III-10
- III-11
- III-12
- III-13
- III-14
- III-15
- III-16
- III-17
- III-18
- III-19
- III-2
- III-20
- III-21
- III-22
- III-23
- III-24
- III-25
- III-26
- III-27
- III-28
- III-29
- III-3
- III-30
- III-31
- III-4
- III-5
- III-6
- III-8
- III-9

Etrs89 UTM 30N

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Gestión Forestal y Mundo Rural

Tragsatec

PROYECTO PARA LA CONCESIÓN DE AGUAS DEL SECTOR "NEBLILLO" DE LA CCRR DE "EL TORNO"
APOYO TÉCNICO PARA LA SOSTENIBILIDAD Y LA EFICIENCIA DE LOS REGADÍOS EN EXTREMADURA. Expte.: 2333999FR001

Escala: 1/6000

Fecha: NOVIEMBRE 2024

Autor del Proyecto:
Ingeniera Civil Colegiado Nº 22073
Lda. en Ciencias Ambientales
Fdo. Patricia del Carmen Muñoz García

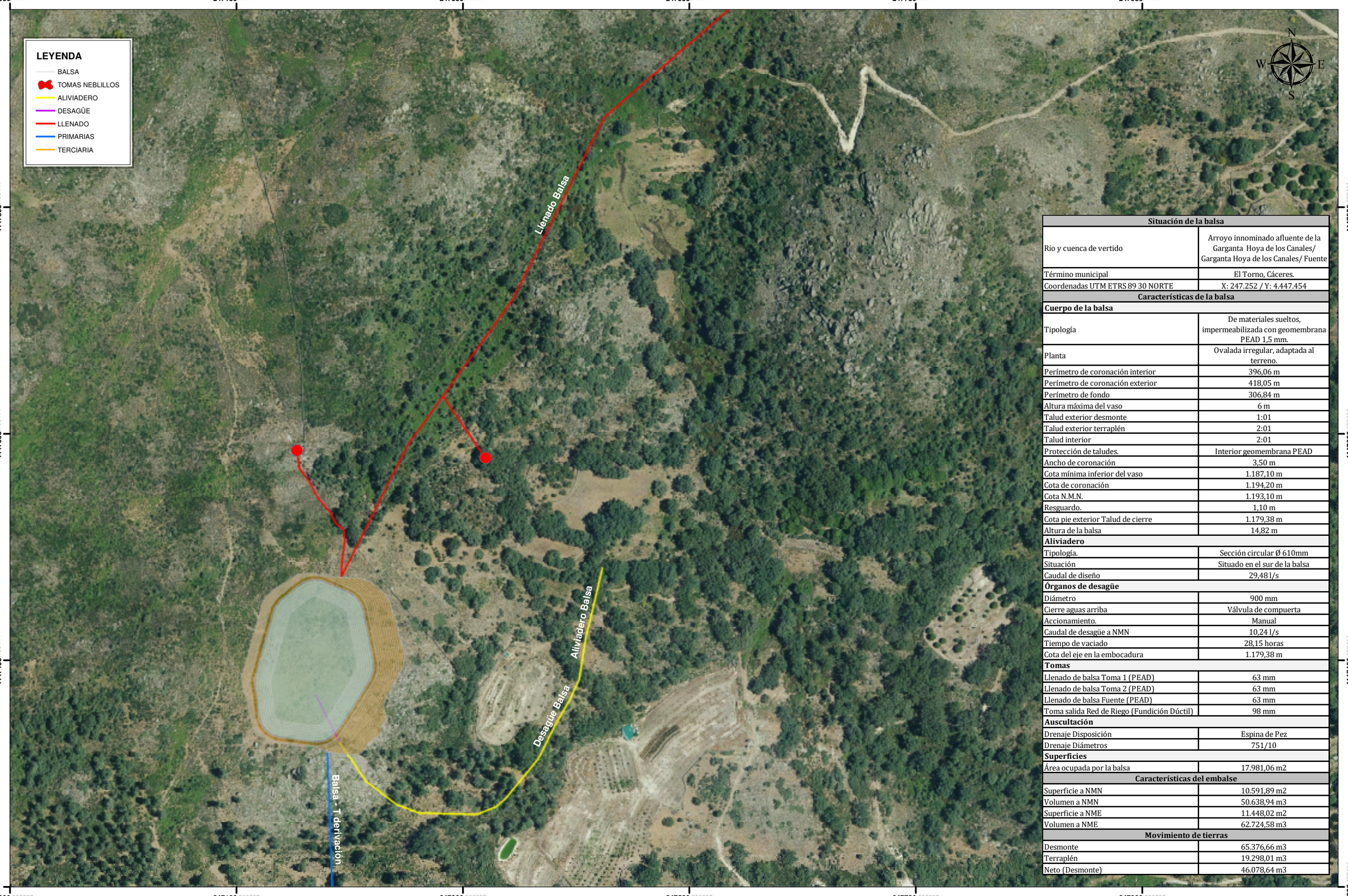
RED DE RIEGO 2

Nº 5

Hoja nº: 1

246980 306297 | 247180 306297 | 247380 306297 | 247580 306297 | 247780 306297 | 247980 306297

4447855 198414 | 4447655 198414 | 4447455 198414 | 4447255 198414



Situación de la balsa	
Rio y cuenca de vertido	Arroyo innominado afluente de la Garganta Hoya de los Canales/ Garganta Hoya de los Canales/ Fuente
Término municipal	El Torno, Cáceres.
Coordenadas UTM ETRS 89 30 NORTE	X: 247.252 / Y: 4.447.454
Características de la balsa	
Cuerpo de la balsa	
Tipología	De materiales sueltos, impermeabilizada con geomembrana PEAD 1,5 mm.
Planta	Ovalada irregular, adaptada al terreno.
Perímetro de coronación interior	396,06 m
Perímetro de coronación exterior	418,05 m
Perímetro de fondo	306,84 m
Altura máxima del vaso	6 m
Talud exterior desmonte	1:01
Talud exterior terraplén	2:01
Talud interior	2:01
Protección de taludes.	Interior geomembrana PEAD
Ancho de coronación	3,50 m
Cota mínima inferior del vaso	1.187,10 m
Cota de coronación	1.194,20 m
Cota N.M.N.	1.193,10 m
Resguardo.	1,10 m
Cota pie exterior Talud de cierre	1.179,38 m
Altura de la balsa	14,82 m
Aliviadero	
Tipología.	Sección circular Ø 610mm
Situación	Situado en el sur de la balsa
Caudal de diseño	29,48 l/s
Órganos de desagüe	
Diámetro	900 mm
Cierre aguas arriba	Válvula de compuerta
Accionamiento.	Manual
Caudal de desagüe a NMN	10,24 l/s
Tiempo de vaciado	28,15 horas
Cota del eje en la embocadura	1.179,38 m
Tomas	
Llenado de balsa Toma 1 (PEAD)	63 mm
Llenado de balsa Toma 2 (PEAD)	63 mm
Llenado de balsa Fuente (PEAD)	63 mm
Toma salida Red de Riego (Fundición Dúctil)	98 mm
Auscultación	
Drenaje Disposición	Espina de Pez
Drenaje Diámetros	751/10
Superficies	
Área ocupada por la balsa	17.981,06 m2
Características del embalse	
Superficie a NMN	10.591,89 m2
Volumen a NMN	50.638,94 m3
Superficie a NME	11.448,02 m2
Volumen a NME	62.724,58 m3
Movimiento de tierras	
Desmonte	65.376,66 m3
Terraplén	19.298,01 m3
Neto (Desmonte)	46.078,64 m3

Etrs89 UTM 30N

UNIÓN EUROPEA

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Gestión Forestal y Mundo Rural

Tragsatec

PROOYECTO PARA CONCESIÓN DE AGUAS DEL SECTOR "NEBLILLO" DE LA CCRR DE "EL TORNO"

APOYO TÉCNICO PARA LA SOSTENIBILIDAD Y LA EFICIENCIA DE LOS REGADÍOS EN EXTREMADURA. Expte.: 2333999FR001

Escala: 1/3000

Fecha: NOVIEMBRE 2024

Autor del Proyecto:
Ingeniera Civil Colegiado Nº 22073
Lda. en Ciencias Ambientales
Fdo. Patricia del Carmen Muñoz García

BALSA

Nº 6

Hoja nº: 1

243363 122250 | 244363 122250 | 245363 122250 | 246363 122250 | 247363 122250 | 248363 122250 | 249363 122250 | 250363 122250

4448124 138746 | 4447124 138746 | 4446124 138746 | 4445124 138746 | 4444124 138746 | 4443124 138746

LEYENDA

- HIDROLOGIA
- DEPOSITO
- TOMAS NEBLILLOS
- ALIVIADERO
- DESAGÜE
- LLENADO
- PRIMARIAS
- BALSA
- BALSAS_NEBLILLOS
- RESERVAS NATURALES FLUVIALES

NOMBRE

- ZONA DE ALTO INTERES 1
- ZONA DE ALTO INTERES 2
- ZONA DE ALTO INTERES 3
- ZONA DE ALTO INTERES 4
- ZONA DE ALTO INTERES 5
- ZONA DE ALTO INTERES 6
- ZONA DE ALTO INTERES 7
- ZONA DE INTERES
- ZONA DE INTERES PRIORITARIO 1
- ZONA DE INTERES PRIORITARIO 2
- ZONA DE INTERES PRIORITARIO 3
- ZONA DE INTERES PRIORITARIO 4
- ZONA DE INTERES PRIORITARIO 5
- ZONA DE INTERES PRIORITARIO 6
- ZONA DE INTERES PRIORITARIO 7
- ZONA DE INTERES PRIORITARIO 8
- ZONA DE USO GENERAL
- PARCELAS

N W E S

Etrs89 UTM 30N

UNIÓN EUROPEA

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Gestión Forestal y Mundo Rural

Tragsatec

PROOYECTO PARA CONCESIÓN DE AGUAS DEL SECTOR "NEBLILLO" DE LA CCRR DE "EL TORNO"

APOYO TÉCNICO PARA LA SOSTENIBILIDAD Y LA EFICIENCIA DE LOS REGADÍOS EN EXTREMADURA. Expte.: 2333999FR001

Escala: 1/20000

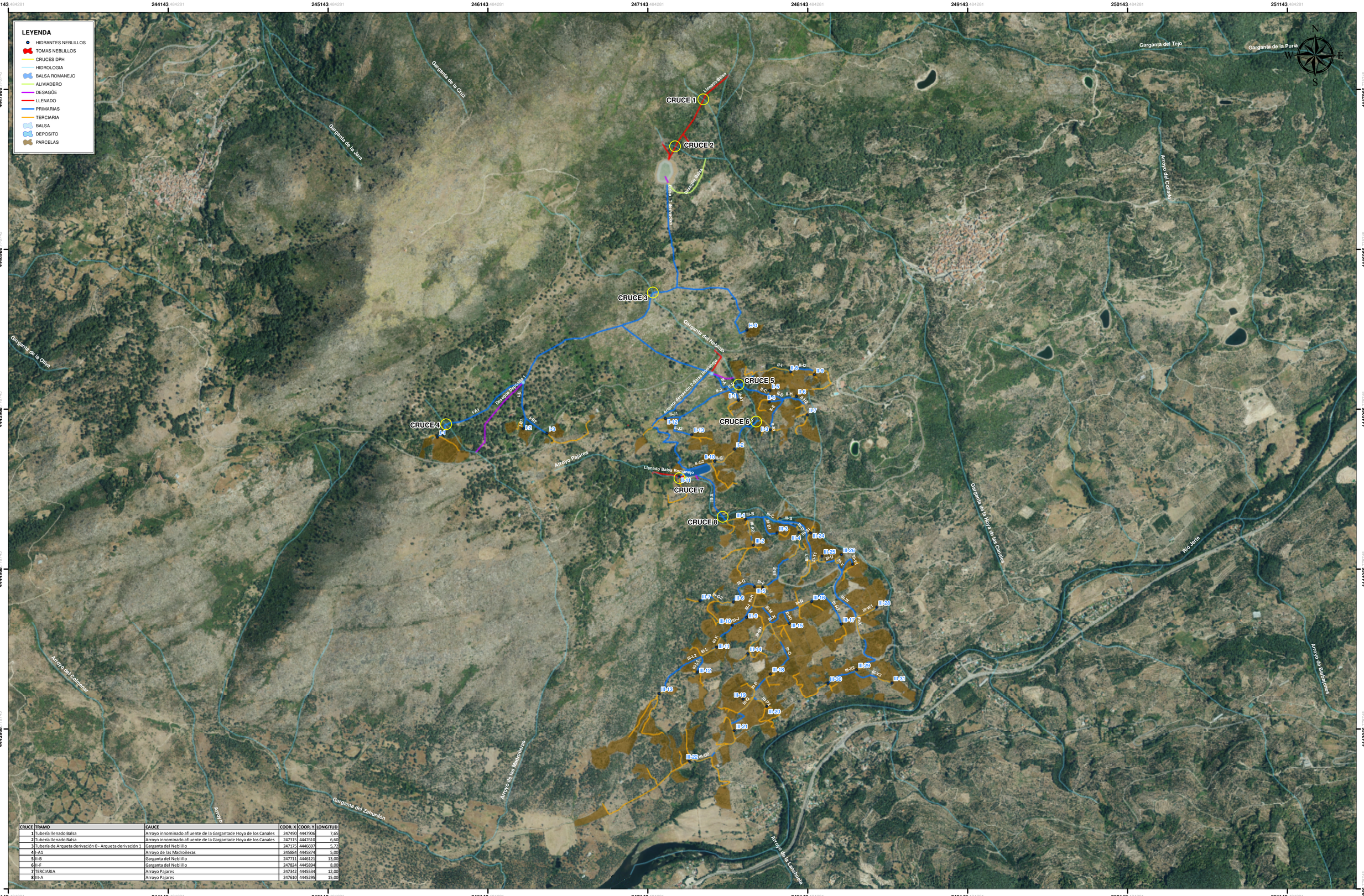
Fecha: NOVIEMBRE 2024

Autor del Proyecto:
Ingeniera Civil Colegiado Nº 22073
Lda. en Ciencias Ambientales
Fdo. Patricia del Carmen Muñoz García

ZONIFICACIÓN RESERVA ZEC SIERRA DE GREDOS Y VALLE DEL JERTE

Nº 7

Hoja nº: 1



CRUCE	TRAMO	CAUCE	COOR. X	COOR. Y	LONGITUD
1	Tubería llenado Balsa	Arroyo innominado afluente de la Gargantade Hoya de los Canales	247490	4447906	7,65
2	Tubería llenado Balsa	Arroyo innominado afluente de la Gargantade Hoya de los Canales	247315	4447610	6,60
3	Tubería de Arqueta derivación 0 - Arqueta derivación 1	Garganta del Neblillo	247175	4446697	5,72
4	I-A1	Arroyo de las Madroñeras	245884	4445874	5,00
5	II-B	Garganta del Neblillo	247711	4446121	13,00
6	II-F	Garganta del Neblillo	247824	4445894	8,00
7	TERCIARIA	Arroyo Pajares	247342	4445534	12,00
8	III-A	Arroyo Pajares	247610	4445295	15,00

Etrs89 UTM 30N

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Gestión Forestal y Mundo Rural

Tragsatec

PROYECTO PARA CONCESIÓN DE AGUAS DEL SECTOR "NEBLILLO" DE LA CCRR DE "EL TORNO"

APOYO TÉCNICO PARA LA SOSTENIBILIDAD Y LA EFICIENCIA DE LOS REGADÍOS EN EXTREMADURA. Expte.: 2333999FR001

Escala: 1/20000

Fecha: NOVIEMBRE 2024

Autor del Proyecto:

Ingeniera Civil Colegiado Nº 22073
Lda. en Ciencias Ambientales
Fdo. Patricia del Carmen Muñoz García

CRUCES DE DPH

Nº 8

Hoja nº 1

246434 4414695

247434 4414695

4447734 4460472

LEYENDA

- ABREVADERO
- CAJA NIDO INSECTOS
- CAJA NIDO AVES
- CAJA NIDO QUIROPTEROS
- PLANTACIONES
- HIDRANTES NEBLILLOS
- TOMAS NEBLILLOS
- HIDROLOGIA
- BALSA ROMANEJO
- ALIVIADERO
- DESAGÜE
- LLENADO
- PRIMARIAS
- TERCIARIA
- BALSA
- DEPOSITO
- PARCELAS

N

W E

S

Llenado Balsa

Desagüe Balsa

Aliviadero Balsa

Garganta de la Hoya de las Canales

Garganta del Nabillo

Etrs89 UTM 30N

¡UNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Gestión Forestal y Mundo Rural

Tragsatec

PROYECTO PARA CONCESIÓN DE AGUAS DEL SECTOR "NEBLILLO" DE LA CCRR DE "EL TORNO"

APOYO TÉCNICO PARA LA SOSTENIBILIDAD Y LA EFICIENCIA DE LOS REGADÍOS EN EXTREMADURA. Expte.: 2333999FR001

Escala: 1/3000

Fecha: NOVIEMBRE 2024

Autor del Proyecto:

Ingeniera Civil Colegiado Nº 22073
Lda. en Ciencias Ambientales
Fdo. Patricia del Carmen Muñoz García

MEDIDAS COMPENSATORIAS

Nº 9

Hoja nº 1