

**DOCUMENTO AMBIENTAL
PARA Balsa 3 de evaporación de efluentes
en el T.M. de Torrecilla de los Ángeles (Cáceres)**

**PROMOTOR
ACEITUNAS LOS ÁNGELES, S.L.**

**AUTOR
ASESORES EN SOLUCIONES EMPRESARIALES
DE GESTIÓN Y OPTIMIZACIÓN, S.L. (OGESA®)**

BADAJOS, AGOSTO 2016

ÍNDICE

- MEMORIA
- ANEJO
- PLANOS

MEMORIA

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	4
2	OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ABREVIADA	5
3	PETICIONARIO Y ENCARGO.....	5
4	OBJETO DEL PROYECTO.....	6
5	EMPLAZAMIENTO	6
6	METODOLOGÍA.....	7
7	MARCO LEGAL	8
7.1	Prevenición y calidad ambiental	8
7.2	Impacto Ambiental	8
7.3	Fauna y flora	9
7.4	Espacios naturales protegidos	10
7.5	Atmósfera	10
7.6	Vertidos	11
7.7	Residuos	11
7.8	Ruidos	12
7.9	Patrimonio histórico	12
7.10	Vías pecuarias.....	13
7.11	Montes.....	13
7.12	Ordenación del territorio	13
8	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	13

8.1	Descripción de las edificaciones y equipos	13
8.2	Descripción de la actividad	15
8.3	Proceso productivo	16
8.4	Cronograma de ejecución	16
9	ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	17
10	ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES.....	17
10.1	Ruidos	17
10.2	Residuos	18
10.3	Vertidos de líquidos	19
10.4	Emisiones atmosféricas.....	19
10.5	Contaminación del suelo y las aguas subterráneas.....	19
11	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	20
11.1	Climatología	20
11.2	Geología y litología	21
11.3	Edafología	22
11.4	Hidrografía	22
11.5	Vegetación y Fauna en la zona de actuación	23
11.6	Espacios naturales.....	26
12	ACCIONES DE PROYECTO CAPACES DE INCIDIR SOBRE EL ENTORNO	29
12.1	Fase de construcción	29
12.2	Fase de explotación	29
13	IMPACTOS IDENTIFICADOS	30

13.1	Fase de construcción	30
13.2	Fase de explotación	30
14	VALORACIÓN DE IMPACTOS	30
14.1	Metodología de valoración	30
14.2	Valoración de impactos	34
15	MEDIDAS CORRECTORAS.....	43
15.1	Medidas sobre el medio físico.....	44
15.2	Medidas sobre el medio biótico.....	45
15.3	Riesgos y molestias	46
16	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	47
16.1	Desarrollo del programa.....	48
17	PLAN DE REFORESTACIÓN Y PLAN DE RESTAURACIÓN	53
17.1	Propuesta de reforestación	53
17.2	Plan de restauración	54
18	PRESUPUESTO.....	55
19	CONCLUSIÓN	55

1 INTRODUCCIÓN

La empresa ACEITUNA LOS ÁNGELES, S.L., lleva realizando su actividad en el sector de la elaboración de aceitunas desde hace muchos años, su experiencia está más que demostrada ya que comercializa la mayor parte de la aceituna de verdeo que se produce en la Comarca de las Hurdes.

La actividad principal de la fábrica es la de almacenamiento y conservación de aceitunas en salmuera, expidiéndose la misma en cisternas con la propia salmuera.

No obstante, en menor cantidad, la fábrica también elabora aceituna negra oxidada y aceituna tipo campo real, generando un efluente salino que es evaporado en una balsa impermeabilizada existente que cuenta con Autorización Ambiental Unificada mediante RESOLUCIÓN de 13 de mayo de 2015, de la Dirección General de Medio Ambiente, por la que se otorga autorización ambiental unificada para la construcción de una balsa de almacenamiento y evaporación de efluentes de una fábrica de aderezo de aceitunas, promovida por Aceitunas Los Ángeles, SL, en el término municipal de Torrecilla de los Ángeles.

Junto a esta balsa autorizada, existe otra balsa también impermeabilizada mediante lámina de hormigón que se pretende habilitar para su empleo como balsa de evaporación de efluentes. Para ello se solicitó la preceptiva autorización ambiental unificada en fecha 3 de julio de 2015, asignándosele el número de Expediente AAUN15/133. A fecha de firma del presente documento esta segunda balsa no cuenta con resolución de AAU aunque sí dispone de informe favorable de impacto ambiental con número de expediente IA15/0960.

Con objeto de mejorar la gestión de efluentes y disponer de capacidad de respuesta frente a futuras ampliaciones de capacidad (actualmente no previstas) se pretende acondicionar una tercera balsa terrera existente ubicada junto a las otras dos balsas mencionadas.

2 OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ABREVIADA

La actividad puede clasificarse dentro del Grupo 6.g del Anexo VI, Otras actividades que no estando sometidas a evaluación de impacto ambiental de proyectos (Anexos IV, V y VI) precisen de autorización, comunicación previa o comunicación ambiental conforme a la normativa autonómica, siempre y cuando se desarrollen en suelo rural, exceptuando las actividades ganaderas y los alojamientos con carácter turísticos con capacidad inferior a 20 huéspedes. Por tanto debe ser sometida a evaluación de impacto ambiental abreviada.

Es objeto del presente documento ambiental aportar la documentación técnica requerida para la evaluación e impacto ambiental abreviada de la actividad de gestión (almacenamiento y eliminación) de efluentes de fábrica de aceitunas de mesa en la balsa de evaporación impermeabilizada existente junto a la balsa de evaporación actualmente autorizada.

Cabe indicar que dicha balsa no está impermeabilizada por que el presente proyecto recogerá la actuación necesaria para la correcta adecuación de la misma al fin previsto.

El estudio hidrogeológico ya obra en poder de la Dirección General de Medio Ambiente, incluido en el expediente AAU13/276.

3 PETICIONARIO Y ENCARGO

Se redacta el presente Documento Ambiental para balsa 3 de evaporación de efluentes en el T.M. de Torrecilla de los Ángeles (Cáceres), a petición de D. Óscar Tovar Asensio, en representación de la sociedad ACEITUNAS LOS ÁNGELES, S.L. con C.I.F. B10227882 y domicilio social en Ctra. Salamanca 35 de Torrecilla de los Ángeles (Cáceres)

El encargo se realiza a la empresa ASESORES EN SOLUCIONES EMPRESARIALES DE GESTIÓN Y OPTIMIZACIÓN, S.L. (OGESA®), con domicilio en la Ronda del Pilar nº 5 - 2º A de Badajoz y C.I.F.: B-06625826 actuando en representación de ésta el Ingeniero que suscribe, D. José Antonio Mangas Bejarano, Ingeniero Industrial, colegiado nº 222 en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Extremadura con N.I.F 8.827.852-S.

4 OBJETO DEL PROYECTO

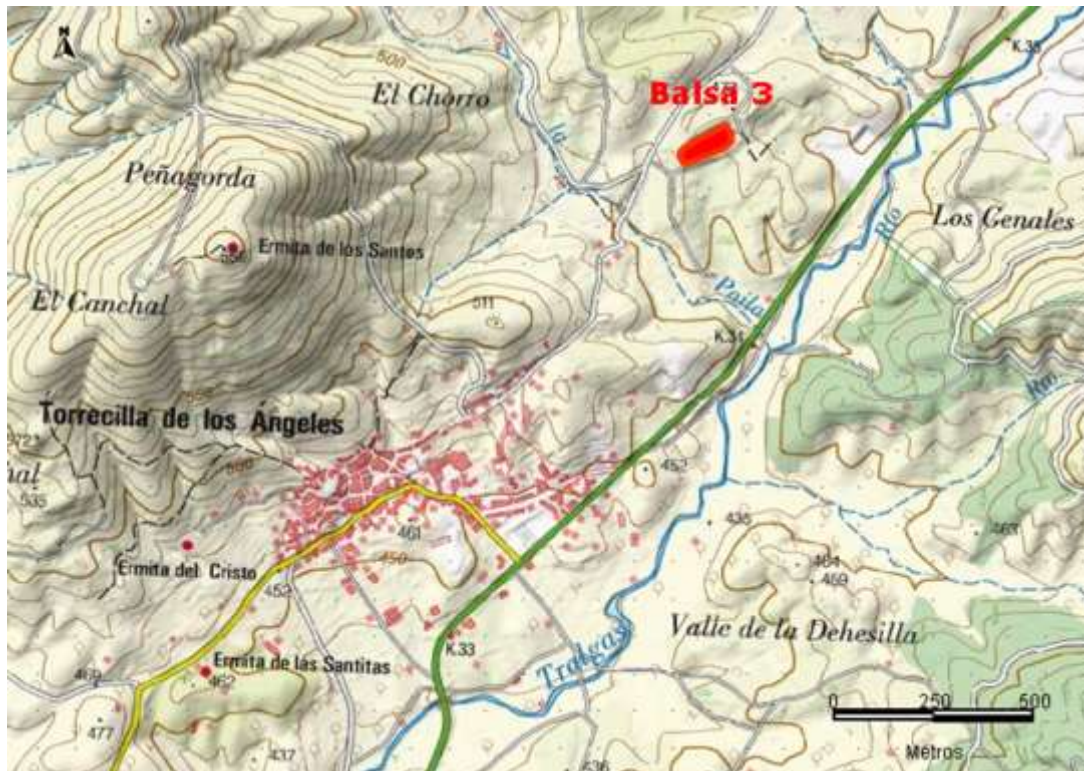
El Documento Ambiental que a continuación se presenta tiene como objetivo evaluar los efectos medioambientales que se derivarían de la adecuación de una instalación existente, así como incorporar al proyecto las medidas minimizadoras y correctoras adecuadas a las distintas fases de ejecución y explotación, de forma que éste tenga las menores repercusiones negativas sobre el medio receptor.

Actualmente es una balsa sin impermeabilizar y sin uso alguno que se pretende impermeabilizar. La balsa presenta vegetación espontánea herbácea y arbustiva.

La actuación consistirá en adecuar, compactar y reperfilar los taludes existentes, proceder a la impermeabilización de la balsa con lámina geotextil y lámina impermeabilizante de PEAD de 1,5 mm de espesor y juntas termoselladas.

5 EMPLAZAMIENTO

La balsa se ubica en el polígono 3 parcelas 212 y 214 en el T.M de Torrecilla de los Ángeles, a más de 1 Km de de los núcleos de población agrupada más cercanos.



Su situación detallada puede observarse en el plano adjunto correspondiente.

En la siguiente imagen puede apreciarse las 3 balsas existentes, apareciendo identificada como balsa 3 la que es objeto de este proyecto.



Su situación detallada puede observarse en el plano adjunto correspondiente.

6 METODOLOGÍA

La metodología adoptada para la redacción de este documento es la empleada habitualmente en cualquier Estudio de Impacto Ambiental.

En primer lugar se hace una descripción del proyecto y de las acciones asociadas al mismo que podrían generar un impacto sobre el medio.

A continuación, se analizan las diferentes alternativas propuestas para las diferentes partes del proyecto, desde la ubicación de la balsa hasta el trazado y diseño de cada una de las infraestructuras asociadas si las hubiera. De este análisis se escogerá justificadamente la alternativa que presente un menor impacto ambiental.

Se describe posteriormente el entorno físico y socioeconómico del proyecto, con lo que se pretende identificar los factores susceptibles de recibir un posible impacto y valorarlos, con objeto de poder determinar en fases sucesivas la mayor o menor gravedad del mismo.

Una vez identificados los mismos, se valorarán. Tras la valoración, se definirán detalladamente una serie de medidas encaminadas a la prevención, compensación o mitigación de los efectos significativamente negativos que se pudieran producir.

Finalmente se elabora un plan de vigilancia y seguimiento que asegure la aplicación de las medidas correctoras definidas y la adecuada ejecución de las obras desde el punto de vista ambiental. Dicho plan deberá contemplar el análisis de las tendencias de los efectos previstos en el presente estudio de impacto ambiental y la posible aparición de otros nuevos.

7 MARCO LEGAL

El marco normativo en el que se sustenta el presente trabajo es amplísimo y pertenece a diferentes ámbitos (internacional, comunitario, estatal y autonómico). Además de los instrumentos legales en materia de Impacto Ambiental, existe numerosa legislación que regula cada uno de los elementos del medio analizados en el Estudio de Impacto Ambiental.

En este capítulo se enumeran los aspectos legales más relevantes que han condicionado el presente estudio.

7.1 Prevención y calidad ambiental

7.1.1 Normativa Autonómica

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

7.2 Impacto Ambiental

7.2.1 Normativa Comunitaria

- Directiva 85/337/CEE de 27 de junio, relativa a la Evaluación de las Repercusiones de Determinados Proyectos Públicos y privados sobre el Medio Ambiente
- Directiva 97/11/CEE de 3 de marzo, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la Evaluación de las Repercusiones de Determinados Proyectos Públicos y privados sobre el Medio Ambiente

7.2.2 Normativa Estatal

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

7.2.3 Normativa Autonómica

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

7.3 Fauna y flora

7.3.1 Normativa Internacional

- Convenio de Berna sobre la Conservación de la Vida Silvestre y de los hábitats naturales de Europa elaborado por el Consejo de Europa en el año 1979
- Convenio de Bonn sobre especies migradoras de animales silvestres que viven en el territorio europeo
- CITES, Convenio sobre comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres firmado en Washington en 1973

7.3.2 Normativa Comunitaria

- Directiva 79/409/CEE relativa a la conservación de las aves silvestres
- 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 o Directiva Hábitats
- Directiva 97/62/CE de 27 de octubre, que modifica los Anexos I y II de la Directiva Hábitats

7.3.3 Normativa Estatal

- Ley 4/89, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres
- Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies amenazadas
- Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre, que establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de la flora y la fauna silvestres y de sus hábitats naturales. Transpone la Directiva 92/43/CEE al ordenamiento jurídico español
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio. Medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres. Modifica el Real Decreto 1997/1995

7.3.4 Normativa Autonómica

- Ley 9/2006, de 23 de diciembre, por la que se modifica la Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura
- Comunidad Autónoma de Extremadura. Decreto 37/2001, de 6 de marzo. Catálogo regional de Especies Amenazadas
- Ley 8/1990, de 21 de diciembre, de Caza de Extremadura
- Ley 8/1995, de 27 de abril, de Pesca de Extremadura
- Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales

7.4 Espacios naturales protegidos

7.4.1 Normativa autonómica

- Ley 9/2006, de 23 de diciembre, por la que se modifica la Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura
- Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y de Espacio Naturales

7.5 Atmósfera

7.5.1 Normativa estatal

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 1/2005 de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Real Decreto Ley 5/2005, de 11 de marzo, de reformas urgentes para el impulso a la productividad y para la mejora de la contratación pública.
- Ley 5/2009, de 29 de junio, por la que se modifica la Ley 24/1998, de 28 de julio, del mercado de valores, la Ley 26/1988, de 29 de julio, sobre disciplina e intervención de las entidades de crédito y el texto refundido de la Ley de ordenación y supervisión de los seguros privados, aprobado por el Real Decreto legislativo 6/2004, de 29 de octubre, para la reforma del régimen de participaciones significativas en empresas de servicio de inversión, en entidades de crédito y en entidades aseguradoras.
- Ley 13 /2010, de 5 de julio, por la que se modifica la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, para perfeccionar y ampliar el régimen general de comercio de derechos de emisión e incluir la aviación en el mismo.

- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Orden de 18 de Octubre de 1976, sobre prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial.

7.6 Vertidos

7.6.1 Normativa estatal

- Reglamento de dominio público hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril y modificado por el Real Decreto 606/2003, de 23 de Mayo
- Ley de Aguas, aprobada por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio y modificado por la Ley 62/2003, de 30 de diciembre.

7.7 Residuos

7.7.1 Normativa estatal

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos (BOE núm. 142, de 14.06.2003; corrección de errores en BOE núm. 224, de 18.09.2003).
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula el uso de los lodos de depuración en el sector agrario
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 julio

7.7.2 Normativa autonómica

- Resolución de 12 de abril de 2010, de la Secretaría General, por la que se acuerda la publicación del Plan Integral de Residuos de Extremadura 2009-2015 (PIREX).
- 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.

7.8 Ruidos

7.8.1 Normativa estatal

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, desarrolla la Ley 37/2007, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR de protección frente al ruido, del código técnico de la edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el código técnico de la edificación.

7.8.2 Normativa autonómica

- Decreto 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones

7.9 Patrimonio histórico

7.9.1 Normativa estatal

- Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español

7.9.2 Normativa autonómica

- Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura

7.10 Vías pecuarias

7.10.1 Normativa estatal

- Ley 3/1995 de 23 de marzo de vías pecuarias

7.10.2 Normativa autonómica

- Decreto 49/2000, de 8 de marzo, por el que se establece el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

7.11 Montes

7.11.1 Normativa estatal

- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes

7.12 Ordenación del territorio

7.12.1 Normativa autonómica

- Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial Extremadura.
- Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.
- Decreto 178/2010, de 13 de agosto, por el que se adoptan medidas para agilizar los procedimientos de calificación urbanística sobre suelo no urbanizable.

8 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

8.1 Descripción de las edificaciones y equipos

8.1.1 Características constructivas

Actualmente es una balsa sin impermeabilizar y sin uso alguno que se pretende impermeabilizar. La balsa presenta vegetación espontánea herbácea y arbustiva.

Tras adecuar, compactar y reperfilear los taludes existentes, se procederá a la impermeabilización de la balsa con lámina geotextil y lámina impermeabilizante de PEAD de 1,5 mm de espesor y juntas termoselladas

La balsa contará con un sistema de detección de fugas consistente en piezómetro entubado con tubo perforado de PVC DN110. La ubicación del mismo será la determinada en el informe de impacto ambiental en base a los datos del estudio hidrogeológico ya obrante en poder de la Dirección General de Medio Ambiente, incluido en el expediente AAU13/276.

El estado actual de la balsa es el mostrado en las siguientes imágenes.



Las características de la balsa son las siguientes

Superficie coronación	6.090 m ²
Superficie a h=0,5m	5.100 m ²
Superficie fondo	4.861 m ²
Altura Total	2,5 m.
Taludes interiores	3H/2V.
Taludes exteriores	3H/2V.
Coronación	1 m
Volumen total	13.570 m ³
Volumen a h=0,5	2.538 m ³

Por tanto, la instalación dispone de una superficie de evaporación a una altura de vertido de 0,5 m en balsa de 5.100 m², a los que hay que sumar los 4.950 m² de la balsa actualmente autorizada y los 3.880 m² de la balsa cuya AAU está en trámite, dando una totalidad de 13.930 m² de superficie de evaporación.

8.1.2 Instalaciones

La única instalación existente es la conducción de efluentes desde la fábrica hasta la balsa. La instalación está compuesta por tubería de presión de 10 cm de diámetro de PEAD.

8.1.3 Vallado perimetral

La instalación estará protegida de intrusiones con un vallado perimetral formado por malla de simple torsión de 2 m de altura, con postes cada 5 m, sin murete y sin coronación con alambre de espinos

8.2 Descripción de la actividad

La actividad consiste en la eliminación por evaporación natural de efluentes procedentes de la fabricación de aceituna negra oxidada y aceituna campo real. Cabe indicar que eventualmente la capacidad de evaporación podrá verse mejorada por el empleo de aspersores en el interior de la propia balsa.

Todo el efluente tratado procede de una fábrica de la propiedad con una capacidad de procesado (excluyendo la actividad de almacenamiento y expedición de aceituna en salmuera, que no genera vertido alguno) de 1.000 Tm de aceituna/año.

Los efluentes tratados tienen 2 procedencias:

- Lejía (sosa) de cocido
- Salmuera de proceso

El volumen anual máximo generado por la fábrica y eliminado en las balsas asciende a 1.480 m³.

Los efluentes son bombeados desde la fábrica a las balsas mediante tubería enterrada de alta presión fabricada en PEAD.

Actualmente la totalidad del vertido es tratado en la balsa autorizada existente y en cuanto se disponga de autorización comenzará a gestionarse en la balsa cuya AAU está en trámite. Con objeto de mejorar la gestión de efluentes y disponer de medidas de contingencia ante un aumento de producción (actualmente no prevista) o de generación de vertido, se propone la adecuación de la balsa terrera existente para eliminación de efluentes mediante evaporación.

8.3 Proceso productivo

8.3.1 Descripción del proceso

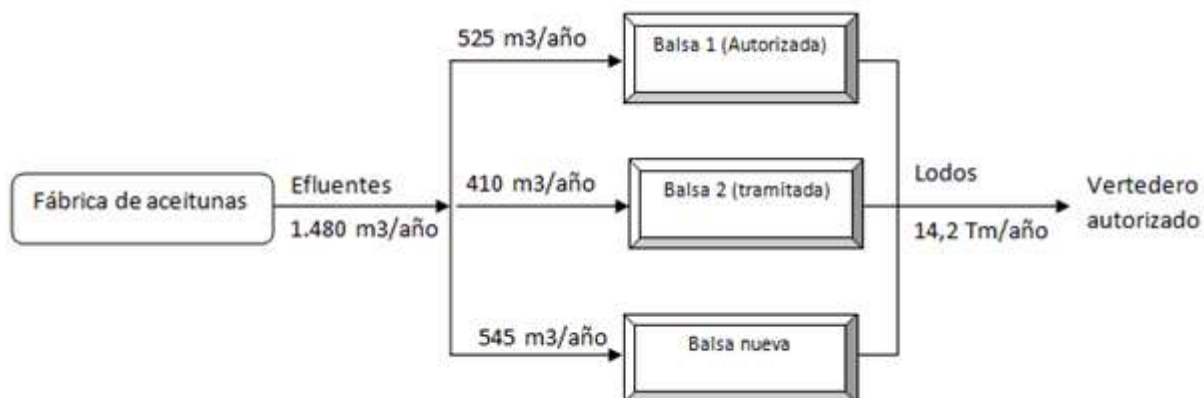
No existe un proceso productivo como tal. Cabe indicar que en las balsas sólo se tratan los vertidos generados en la fábrica de la propiedad, no admitiéndose efluentes procedentes de otras industrias.

El proceso seguido para la gestión y eliminación de los efluentes procedentes de la fábrica de aceitunas (1.480 m³/año) consiste en la conducción del efluente mediante bombeo por tubería enterrada desde la fábrica hasta las balsas de evaporación.

En la balsa se produce la evaporación natural del vertido.

Una vez que la totalidad del efluente se evapora, periódicamente aunque no todos los años, los lodos acumulados son extraídos y acumulados en big-bags para su transporte a un vertedero autorizado de forma que las balsas quedan limpias.

8.3.2 Diagrama de proceso



8.3.3 Productos y capacidad de producción

No existe ningún producto asociado a la evaporación de efluentes de industria aceitunera en la balsa de evaporación.

8.4 Cronograma de ejecución

Tarea	Adecuación balsa evaporación												
	ago.-16	sep.-16	oct.-16	nov.-16	dic.-16	ene.-17	feb.-17	mar.-17	abr.-17	may.-17	jun.-17	jul.-17	ago.-17
Ingeniería de proyecto													
Obtención de permisos y autorizaciones													
Adecuación solera y taludes													
Ejecución sistema de detección de fugas													
Extensión lámina impermeabilizante													
Puesta en funcionamiento													

9 ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Puesto que la actividad se realiza en instalación existente que se pretende acondicionar junto a otras 2 de idéntico uso y propiedad, no se han valorado alternativas de emplazamiento.

Sí se ha optado por una mejora ambiental al impermeabilizar la balsa con lamina PEAD reduciendo con ello las posibilidades de contaminación por filtraciones al subsuelo.

10 ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

En este apartado se desarrollan con más detalle los aspectos del proyecto más importantes desde el punto de vista medioambiental.

10.1 Ruidos

En este apartado se indican los niveles de presión sonora generados por los distintos equipos y los sistemas de atenuación sonora contemplados en el proyecto. Para ello se diferenciará la fase de construcción de la de explotación.

10.1.1 Fase de construcción

En el cuadro siguiente se listan los equipos a utilizar durante la fase de obras (limpieza de lodos existentes, impermeabilización de la balsa y construcción de sistema de drenaje con piezómetro) y sus niveles de presión sonora (NPS). Estos datos se han obtenido a partir de mediciones realizadas en obras similares, pudiendo sufrir unas variaciones de ± 3 dB(A).

	L
Camión	90dB(A)a1m
Excavadora	95dB(A)a2m
Hormigonera	85 dB(A) a 5m
Compresor	80 dB[A] a 5m

La máxima simultaneidad de equipos durante la fase de construcción sucederá cuando todos los equipos operen a la vez.

10.1.2 Fase de explotación

Durante la fase de explotación la actividad no genera ruido alguno.

10.2 Residuos

10.2.1 Residuos gestionados

Los residuos gestionados en la propia balsa son:

RESIDUOS GESTIONADO	CÓDIGO L.E.R.	Cantidad (Tm/año)	Gestión
Efluentes fábrica de aceitunas	02 03 99	1.480	Balsa de evaporación

Residuos gestionados

10.2.2 Residuos generados

La actividad no genera residuos peligrosos. Los únicos residuos generados son los lodos de la balsa de evaporación. Son lodos formados principalmente por sales y materia orgánica.

Los residuos generados, a efectos de codificación según la Orden MAM304/2002, son los siguientes:

Residuo	Origen	Código LER	Cantidad (Tm/año)	Destino
Lodos del tratamiento in situ de efluentes	Efluentes de fábrica de aceitunas de mesa	02 03 05	14,2	Vertedero autorizado

10.3 Vertidos de líquidos

10.3.1 Fase de construcción

Durante esta fase no se prevén que se produzcan vertidos.

10.3.2 Fase de explotación

En cuanto al riesgo de contaminación de aguas superficiales por vertidos, cabe indicar que en la actividad no se genera vertido alguno.

La actividad no cuenta con aseos y servicios y, tal como queda justificado en el Anejo 1, las balsas están dimensionadas considerando un volumen útil para pluviales, contingencias y oleaje, de forma que no existe riesgo alguno de rebose ni, por tanto, de contaminación de las aguas superficiales

10.4 Emisiones atmosféricas

10.4.1 Fase de construcción

Durante la fase de obra, solo se producirán las emisiones a la atmosfera procedentes de la propia maquinaria usada en la obra.

10.4.2 Fase de explotación

La actividad no cuenta con sistemas de combustión, no produce desprendimiento de gases y no emplea disolventes, pinturas o materiales pulverulentos en su funcionamiento.

Por tanto, la única contaminación atmosférica deriva de la generación de malos olores.

Para evitar la afección de malos olores sobre las poblaciones, como medidas durante la fase de elección de emplazamiento se consideró una distancia mínima de 1 Km a zonas con población agrupada y una ubicación favorable en cuanto a la dirección predominante de los vientos

10.5 Contaminación del suelo y las aguas subterráneas

La actividad de almacenamiento y eliminación (sin tratamiento) de residuos no peligrosos no se encuentra recogida entre las actividades potencialmente contaminantes del suelo según el Anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

No obstante, se identifica como riesgo de contaminación del suelo la propia balsa de evaporación que, si bien no suponen una contaminación efectiva en su normal funcionamiento, si supone una zona potencialmente contaminadora en caso de la aparición de desperfectos en la impermeabilización.

A priori, puesto que sólo se identifica el riesgo pero no una contaminación real, no es posible cuantificar el grado del impacto sobre el suelo, aunque sí se establecerán medidas de control y medidas preventivas, tal como quedará recogido más adelante

11 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

11.1 Climatología

Se encuentra situada en una zona que por lo accidentado se caracteriza por más de un tipo de clima, variando entre **Mediterráneo templado** y **Mediterráneo subtropical**, al sur, como refleja en las oscilaciones de los valores medios de sus variables climáticas que figuran en el siguiente cuadro:

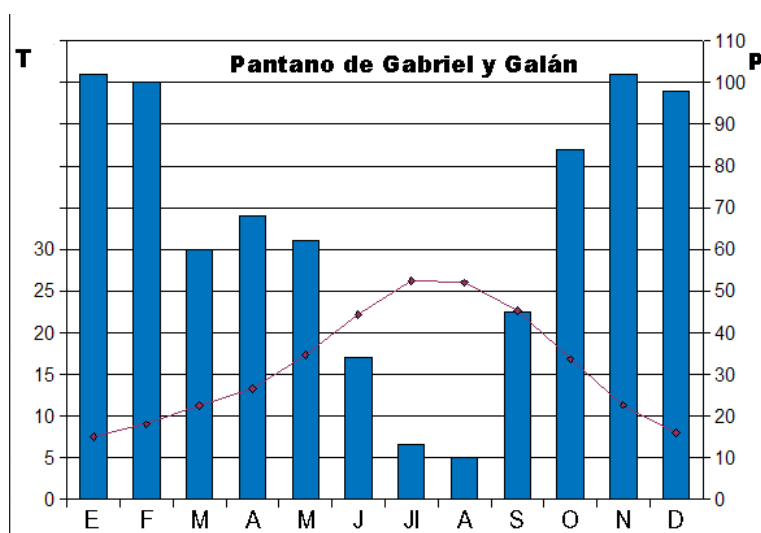
VARIABLE CLIMÁTICA	VALOR MEDIO
Temperatura media anual	10 a 16º C
Temperatura media mes más frío	2 a 8º C
Temperatura media mes más cálido	20 a 28º C
Duración media del período de heladas	5 a 7 meses
ETP media anual	700 a 1.000 mm
Precipitación media anual	700 a 1.700 mm
Déficit medio anual	150 a 500 mm
Duración media del período seco	2 a 4 meses
Precipitación del invierno	34%
Precipitación de primavera	29%
Precipitación de otoño	30%

Valores que, junto a los de las temperaturas extremas, definen, según la clasificación Agroclimática de J. Papadakis, unos inviernos tipo Avena y unos veranos tipo Algodón, Arroz o Maíz.

Por lo que respecta al régimen de humedad, los índices de humedad, mensuales y anuales, la lluvia de lavado, la distribución estacional de la pluviometría, etc, lo definen como **Mediterráneo húmedo**.

Distribución mensual de la precipitación en mm

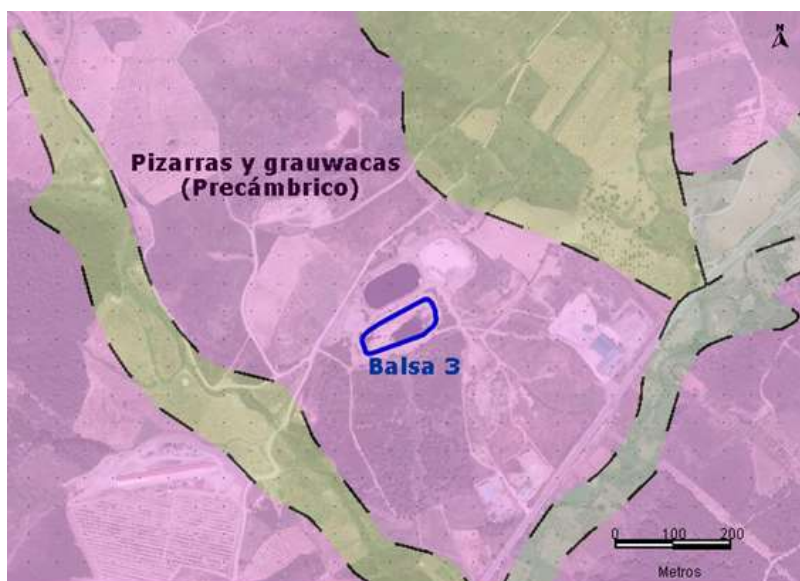
En el siguiente climograma se observa cómo los valores máximos de precipitación, se dan en los meses de Enero y Noviembre. El periodo seco corresponde a los meses de julio y agosto.



11.2 Geología y litología

Geológicamente, toda la zona pertenece al Precámbrico superior, al complejo esquisto-grauváquico. Se sitúa en la zona Lusitano Oriental-Alcúdicea.

Se encuentra representado por pizarras y grauwas. La zona presenta una permeabilidad baja, correspondiente a este tipo de litología fisurable, meta-detritica.



11.3 Edafología

Según los criterios de diagnóstico de la clasificación americana, se encuentran en la zona en un suelo clasificado según se recoge en la siguiente tabla.

ORDEN	Entisol
SUBORDEN	Orthent
GRUPO	Orthent
ASOCIACION	n/a
INCLUSION	Xerumbrept

Es, por tanto, un suelo sin horizontes definidos, muy delgado y recientemente erosionado.

11.4 Hidrografía

La zona pertenece a la cuenca hidrográfica del Tajo.

En el entorno inmediato de la zona de actuación, tan sólo se encuentran arroyos estacionales. Sin embargo, como contrapunto a esta estacionalidad, también se encuentra cercano el río Tralgas a unos 420 m al sureste de la balsa. La balsa se encuentra en la cuenca de aporte de dicha balsa.



11.5 Vegetación y Fauna en la zona de actuación

- Vegetación

La parcela ha sido profundamente transformada por la actividad humana antropizando el ecosistema. Como ha sido indicado, en la parcela, además de la balsa objeto de este proyecto existen otras 2 balsas, una de ellas impermeabilizada y autorizada y una segunda cuya AAU está en trámite. En las cercanías, también se encuentra una hondonada realizada como medida de contingencia ante una filtración de las antiguas balsas de la almazara de Jaraoliva, así como la propia almazara.

Todo ello condiciona enormemente la presencia de vegetación. En el entorno de las balsas destacan algunas zonas reforestadas con pino negro y, donde los procesos erosivos han sido más acusados, el desarrollo de matorral de jara.

- Fauna

La presencia de fauna en esta parcela es testimonial, como área de paso o accidental. Los grupos y especies más relevantes del entorno que pueden observarse son:

ANFIBIOS		
ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	CATEGORIA
Rana perezi	Rana común	LC
Triturus pygmaeus	Tritón pigmeo	VU
Alytes cisternasii	Sapo partero ibérico	NT

AVES		
ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	CATEGORIA
Phoenicurus ochrurus	Colirrojo tizón	
Passer hispaniolensis	Gorrión moruno	
Passer montanus	Gorrión molinero	
Oenanthe hispanica	Collalba rubia	NT
Picus viridis	Pito real	
Podiceps cristatus	Somormujo lavanco	
Sylvia undata	Curruca rabilarga	
Troglodytes troglodytes	Chochín	
Passer domesticus	Gorrión común	
Parus major	Carbonero común	
Parus cristatus	Herrerillo capuchino	
Ciconia nigra	Cigüeña negra	VU
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	

**DOCUMENTO AMBIENTAL PARA Balsa 3 DE EVAPORACIÓN DE EFLUENTES
EN EL T.M. DE TORRECILLA DE LOS ÁNGELES (CÁCERES)**

AVES		
ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	CATEGORIA
<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica	
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	
<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma bravía/doméstica	
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	DD
<i>Corvus corone</i>	Corneja	
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	EN
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	NT
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común	
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola común	VU
<i>Phylloscopus collybita/ibericus</i>	Mosquitero común/ibérico	
<i>Pica pica</i>	Urraca	
<i>Phylloscopus collybita/ibericus</i>	Mosquitero común/ibérico	
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	DD
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	DD
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	DD
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	
<i>Cyanopica cyana</i>	Rabilargo	
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	
<i>Emberiza cirrus</i>	Escribano soteño	
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	

**DOCUMENTO AMBIENTAL PARA Balsa 3 de evaporación de efluentes
en el T.M. de Torrecilla de los Ángeles (Cáceres)**

AVES		
ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	CATEGORIA
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo	DD
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	VU
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	DD
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirojo	
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	NT
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	NT
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	EN
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	
<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero rojo	
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	DD
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	EN
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguililla calzada	
<i>Parus ater</i>	Carbonero garrapinos	
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	EN
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	NT
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	VU
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	NT
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	EN
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	VU

MAMÍFEROS		
ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	CATEGORIA
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	VU A2ac
Pipistrellus pipistrellu	Murciélago enano o común	LC
Pipistrellus pygmaeus	Murciélago de Cabrera	LC
Tadarida teniotis	Murciélago rabudo	NT
Crocidura russula	Musaraña gris	LC
Apodemus sylvaticus	Ratón de campo	LC
Rhinolophus ferrumequinu	Murciélago grande de herradura	NT
Eliomys quercinus	Lirón careto	LC
Erinaceus europaeus	Erizo europeo	LC
Mus spretus	Ratón moruno	LC
Mus musculus	Ratón casero	LC
Microtus duodecimcostatus	Topillo mediterráneo	LC
Microtus lusitanicus	Topillo lusitano	LC
Oryctolagus cuniculus	Conejo	VU A2abde
Rattus norvegicus	Rata parda	LC
Vulpes vulpes	Zorro	LC
Sus scrofa	Jabalí	LC
Suncus etruscus	Musgajo enano	LC
Lynx pardinus	Lince ibérico	CR A2bc; C2a(i)
Lutra lutra	Nutria paleártica	LC
Herpestes ichneumon	Meloncillo	LC
Genetta genetta	Gineta	LC
Lepus granatensis	Liebre ibérica	LC

11.6 Espacios naturales

Se ha considerado la cercanía de los espacios que están regulados por Ley 8/1998 de conservación de la naturaleza y espacios naturales de Extremadura (modificada por la LEY 9/2006), la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres y la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la Conservación de Las Aves Silvestres.

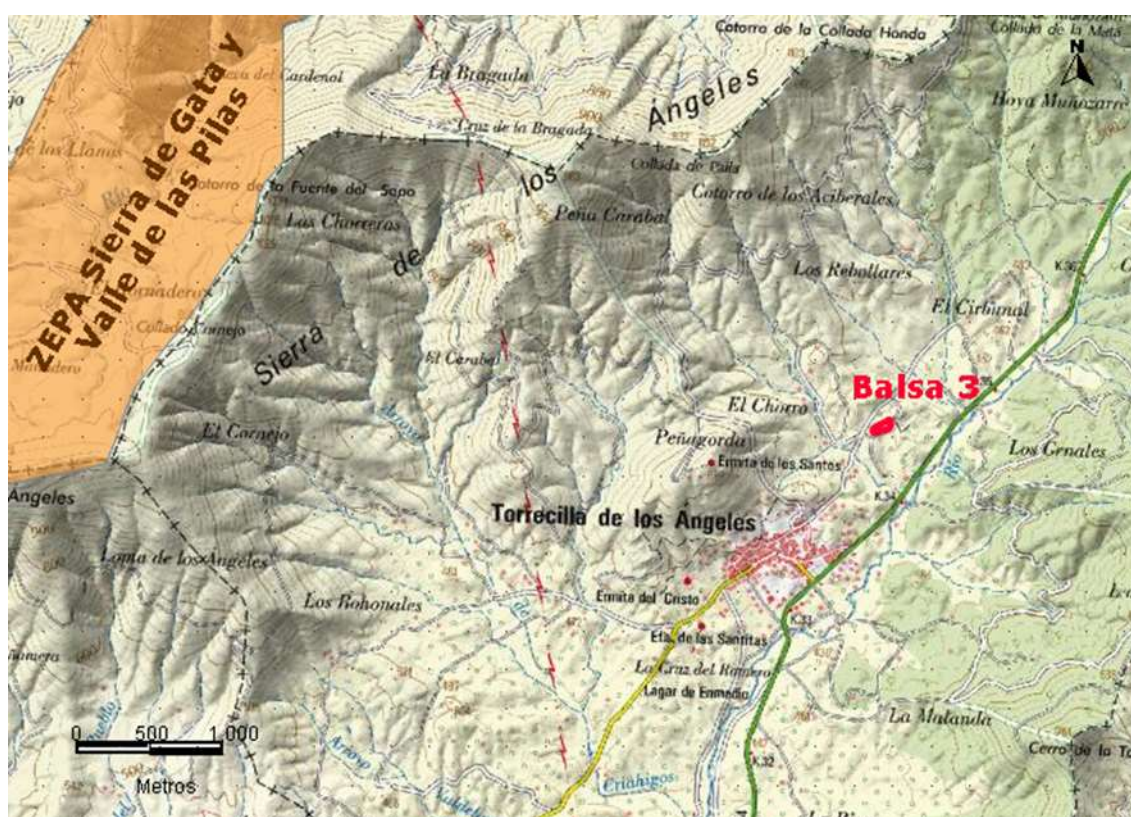
La regulación abarca tanto la biodiversidad y los elementos singulares de flora y fauna silvestres como los hábitats de las especies y los procesos ecológicos fundamentales.

11.6.1 Red de Espacios naturales protegidos de Extremadura

La actuación no afecta a ningún elemento natural incluido dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Extremadura, siendo el más cercano el árbol singular Magnolio de Durán, a unos 6 Km de distancia.

11.6.2 Red Natura 2000

La actuación no afecta a ninguna zona catalogada como ZEPA, siendo la más cercana la ZEPA Sierra de Gata y Valle de las Pillas, a 4,3 Km al noroeste.



En cuanto a los ZEC, en la zona destaca el ZEC Ríos Árrago y Tralgas, a unos 315 m al sureste de la balsa.



11.6.3 Hábitats naturales

En cuanto a los Hábitats naturales, la zona de actuación no ocupa ningún Hábitat de los representados en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y la Flora Silvestres

12 ACCIONES DE PROYECTO CAPACES DE INCIDIR SOBRE EL ENTORNO

Para la identificación de los impactos producidos por la ejecución y explotación del proyecto, se realiza un cruce entre las acciones de proyecto capaces de incidir sobre el entorno y los factores ambientales susceptibles de ser afectados por aquel. Se ha utilizado una matriz de doble entrada (acciones de proyecto - factores ambientales susceptibles de ser alterados), en el cual se reflejan los impactos de forma sintética y visual. La construcción de la matriz se apoya en los siguientes puntos:

- Análisis pormenorizado del proyecto y de las conclusiones derivadas del inventario ambiental
- Lista de acciones del proyecto que pueden producir impactos
- Lista de factores ambientales que pueden resultar afectados
- Consulta a grupos expertos comparados

Los impactos ambientales, tanto positivos como negativos, producidos por el proyecto son consecuencia de un conjunto de actividades características de las distintas fases del proyecto. En la siguiente tabla se expone dichas acciones de proyecto, clasificadas en fase de construcción y explotación en función del momento en que se producen.

12.1 Fase de construcción

Las actuaciones susceptibles de producir impacto en la fase de construcción son:

- Movimientos de tierra
- Uso de maquinaria
- Impermeabilización
- Ruido
- Demanda de mano de obra

12.2 Fase de explotación

Las acciones susceptibles de producir impacto se resumen en las siguientes:

- Presencia de la instalación.
- Generación de lodos una vez evaporada la totalidad del agua del efluente contenido en la balsa.

13 IMPACTOS IDENTIFICADOS

13.1 Fase de construcción

- Incremento puntual y localizado de partículas en suspensión
- Incremento del nivel sonoro por los ruidos producidos por las obras de construcción
- Contaminación del suelo por vertidos accidentales de aceites y combustibles de la maquinaria
- Incremento de sólidos en suspensión
- Contaminación de las aguas superficiales
- Contaminación de las aguas subterráneas como consecuencia de vertidos accidentales
- Molestias a la fauna por la presencia de personal y el trabajo de la maquinaria
- Afección al paisaje producida por las actividades de construcción
- Demanda de mano de obra durante la fase de construcción

13.2 Fase de explotación

- Disminución de la calidad de las aguas subterráneas por fugas accidentales o gestión incorrecta de los residuos generados
- Intrusión visual debido a la presencia de las instalaciones

14 VALORACIÓN DE IMPACTOS

14.1 Metodología de valoración

La valoración de cada impacto comprende los siguientes pasos:

- Descripción de cada impacto

En primer lugar se describe y analiza el impacto. Si éste resulta no significativo no se procede a su valoración.

Si es significativo se pasa a caracterizarlo y valorarlo. La decisión sobre la significatividad del impacto se realiza en base a la experiencia en actuaciones similares y bibliografía relacionada.

- Caracterización de impactos según sus atributos
- Si el impacto es significativo, se realiza su caracterización según los siguientes atributos:

- Signo: Positivo cuando sea beneficioso en relación con estado previo de la actuación y negativo cuando sea perjudicial.
- Inmediatez: Directo cuando su repercusión sea inmediata sobre un factor ambiental o indirecto cuando el efecto sea debido a las interdependencias de varios factores ambientales
- Acumulación: Simple cuando no induce efectos secundarios, acumulativos ni sinérgicos o acumulativo cuando incrementa su gravedad cuando persiste la acción que lo genera.
- Sinergia: No sinérgico cuando el efecto considerado no potencia la acción de otros efectos y sinérgico si la potencia.
- Momento en que se produce: Corto plazo si se produce antes de un año, medio plazo si se origina antes de cinco años, y largo plazo si se produce en un tiempo mayor.
- Persistencia: Permanente si el efecto origina una alteración indefinida y temporal si la alteración tiene un plazo limitado de manifestación.
- Reversibilidad: Reversible si las condiciones originales reaparecen de forma natural al cabo de un plazo medio de tiempo o irreversible si la actuación de los procesos naturales es incapaz de recuperar por sí misma las condiciones originales.
- Recuperabilidad: Recuperable si es posible realizar prácticas o medidas correctoras que aminoren o anulen el efecto del efecto e irrecuperable si no son posibles tales medidas. Se tendrá en cuenta si el medio afectado es reemplazable.
- Periodicidad: Periódico si se manifiesta de forma cíclica o recurrente y no periódico si lo hace de forma impredecible.
- Continuidad: Continuo si produce una alteración constante en el tiempo y no continuo si se da de forma intermitente o irregular.
- Incidencia del impacto

La obtención de la incidencia del impacto se realiza en tres fases:

- Asignación de un peso a cada forma que puede tornar cada atributo, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y un valor mínimo para la más favorable. La asignación numérica realizada es la siguiente:

ATRIBUTO	TIPO	PESO
NATURALEZA	POSITIVO	NA
	NEGATIVO	NA
INMEDIATEZ(I)	DIRECTO	3
	INDIRECTO	1
ACUMULACIÓN(A)	ACUMULATIVO	3
	SIMPLE	1
SINERGIA(S)	SINÉRGICO	3
	NO SINÉRGICO	1
MOMENTO EN QUE SE DA(M)	CORTO PLAZO	3
	MEDIO PLAZO	2
	LARGO PLAZO	1
PERSISTENCIA(P)	PERMANENTE	3
	TEMPORAL	1
REVERSIBILIDAD (R)	REVERSIBLE	3
	IRREVERSIBLE	1
RECUPERABILIDAD(Rc)	RECUPERABLE	3
	IRRECUPERABLE	1
PERIODICIDAD (Pr)	PERIÓDICO	3
	NO PERIÓDICO	1
CONTINUIDAD (C)	CONTINUO	3
	NO CONTINUO	1

Aplicación de una función suma ponderada de los atributos según su significación. Se obtiene así la incidencia de cada impacto.

$$\text{INCIDENCIA} = I_{nm} + 2A + 2S + M + 2P + 2R + 2Rc + Pr + C$$

En ella se han valorado como más significativos los atributos de acumulación, sinergia, persistencia, reversibilidad y recuperabilidad del impacto, multiplicando por dos su efecto frente a los demás.

- Estandarizar entre 0 y 1 los valores obtenidos de incidencia mediante la expresión:

$$I_s = \frac{I - I_{\min}}{I_{\max} - I_{\min}}$$

Siendo:

- Is: Valor de la incidencia del impacto estandarizado entre 0 y 1.
- I: Valor de la incidencia del impacto sin estandarizar.
- I_{max}: Máximo valor que puede tomar la incidencia del impacto.
- I_{min}: Mínimo valor que puede tomar la incidencia del impacto.

Los valores de I_{min} e I_{max} son de 14 y 42, respectivamente, para todos los impactos excepto para los positivos, en los que toman valores de 10 y 30, respectivamente. En los impactos positivos, esto es así, dado que no se le asignan los atributos de recuperabilidad y reversibilidad, dado que no tiene sentido en los mismos.

- Obtención de la Magnitud

Se estima la magnitud de cada impacto calificándola como alta, media o baja. Esta tarea se realiza acudiendo a escenarios comparados y consultando la bibliografía existente.

- Valor Final y Evaluación

Finalmente se obtiene la evaluación de cada impacto a partir de los resultados obtenidos de incidencia y magnitud. Así se valora de acuerdo con las definiciones del R.D. 1131/1988 por el que se aprueba el R.D. Legislativo 1302/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por la Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental: compatible / moderado / severo / crítico, y que se exponen seguidamente:

- Impacto compatible si el impacto tiene poca entidad, recuperándose el medio por sí mismo sin medidas correctoras e inmediatamente tras el cese de la acción.
- Impacto moderado si la recuperación, sin medidas correctoras intensivas, lleva cierto tiempo,
- Impacto severo si la recuperación exige un tiempo dilatado, incluso con la actuación de medidas correctoras.
- Impacto crítico si se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales sin posible recuperación, incluso con la adopción de prácticas o medidas correctoras.

14.2 Valoración de impactos

A continuación se aborda la valoración de los impactos que se han identificado en el capítulo precedente, diferenciando la fase de construcción de la de explotación.

14.2.1 Fase de construcción

IMPACTOS SOBRE LA ATMOSFERA

- Incremento puntual y localizado de partículas en suspensión

Descripción

Este impacto viene motivado por los movimientos de tierra durante las operaciones de desbroce y reperfilado de los taludes existentes. Esto dará lugar a una disminución de la calidad atmosférica en las zonas de obras, cuando dichas acciones tengan lugar.

Las operaciones de obra anteriormente citadas son de muy escasa envergadura puesto que el movimiento de tierras está muy localizado en extensión y en cuanto al volumen no es muy significativo, ya que se limitará al movimiento de unos 500 m³ de tierra.

Tras el análisis de estas acciones se puede justificar que este impacto se considere **NO SIGNIFICATIVO**.

- Incremento del nivel sonoro por los ruidos producidos por obras.

Descripción

En lo referente a la contaminación acústica, dará lugar a un aumento de los niveles de presión sonora en los alrededores. Las emisiones sonoras representan una forma de contaminación presente en la mayoría de las actividades humanas.

Esta disminución del confort sonoro, se debe tanto a las propias obras (movimientos de tierra, transporte de materiales, movimiento de maquinaria, incremento de tráfico de vehículos, excavaciones, etc.), a la presencia y movimiento del personal asociado a las mismas. Este incremento de ruido puede provocar molestias a la población y fauna circundante a las zonas de actuación.

**DOCUMENTO AMBIENTAL PARA Balsa 3 DE EVAPORACIÓN DE EFLUENTES
EN EL T.M. DE TORRECILLA DE LOS ÁNGELES (CÁCERES)**

Para la estimación del nivel de presión sonora (L) producido durante la fase de construcción, se ha considerado que la zona de obras constituye un foco puntual y que la onda sonora se propaga a través de una atmósfera homogénea, libre de pérdidas por atenuaciones. De tal forma, que el NPS vendría dando por la siguiente expresión:

$$L = L_w + 10 \text{Log} \frac{\phi}{4\pi r^2}$$

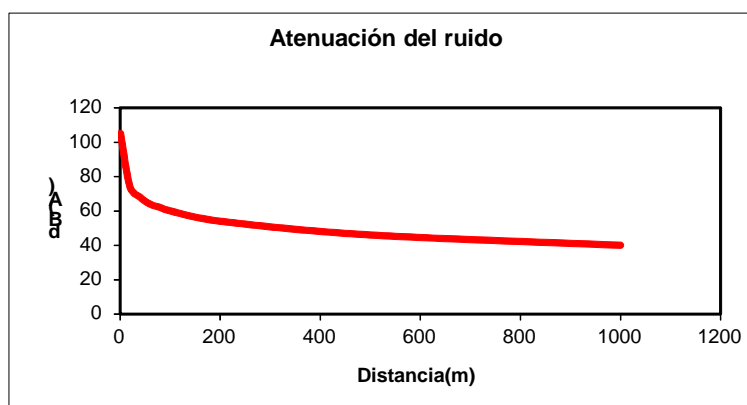
- L_w : Nivel de Emisión del foco acústico en dB(A).
- ϕ : Directividad de la emisión (Esférica: 1; Semiesférica: 2)
- r : Distancia considerada desde el foco a la zona de recepción en metros.

En la tabla siguiente se muestra el nivel de presión sonora producido por los equipos utilizados durante las obras. Estos datos se han obtenido de mediciones realizadas en obras de envergadura similar a la de este estudio, pudiendo sufrir variaciones de ± 3 dB(A). También se reflejan todos los valores de L.

	L
Camión	90dB(A)a1m
Excavadora	95dB(A)a2m
Hormigonera	85 dB(A) a 5m
Compresor	80 dB(A) a 5m

En el caso más desfavorable, suponiendo que todas las máquinas funcionen a la vez, el nivel de presión sonora total será: NPS= 105 dB(A) a 1 m de distancia.

El ruido decrece rápidamente con la distancia, a 100 m de las obras el nivel de presión sonora transmitido por las obras disminuye a 60 dB(A).



**DOCUMENTO AMBIENTAL PARA Balsa 3 de evaporación de efluentes
en el T.M. de Torrecilla de los Ángeles (Cáceres)**

Caracterización e incidencia

Este efecto se produce a corto plazo y está muy localizado. Es simple y no sinérgico, ya que no potencia la acción de otros efectos. También es temporal y no continuo, pues se circunscribe al período de construcción.

Este impacto es directo sobre el medio humano. Tienen un carácter negativo, puesto que la exposición al ruido provoca sensaciones desagradables y molestias que pueden afectar a los habitantes de la zona.

Es reversible, pues las condiciones originales reaparecen de forma natural al cabo de un plazo medio de tiempo y recuperable pues se pueden aplicar medidas correctoras para aminorar el efecto. Finalmente, es no periódico, al manifestarse en los momentos de las acciones que los motivan.

Según la metodología descrita, se procede ahora a la asignación de valores numéricos a la forma que toman los atributos:

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	--
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	No sinérgico	1
MOMENTO	A corto plazo	3
PERSISTENCIA	Temporal	1
REVERSIBILIDAD	Reversible	1
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	No periódico	1
CONTINUIDAD	No continuo	1
INCIDENCIA ($I = I_{nm} + 2A + 2S + M + 2P + 2R + 2R_c + Pr + C$)		18
Incidencia estandarizada		0,14

Magnitud

En lo referente al cumplimiento de la legislación de ruido, se ha considerado como valor de referencia de nivel de recepción en el casco urbano un NRE=60 dB(A), puesto que las obras se realizarán entre las 8 y 22 horas. Se ha considerado ese valor en aplicación del D. 19/1997 de ruidos y vibraciones, aun siendo éste inaplicable, ya que las fuentes sonoras son máquinas de obras móviles.

Ningún núcleo de población agrupado sufrirá NRE mayores a los 60 dB(A) permitidos en horario diurno.

Según el análisis realizado, no es previsible que durante la fase de construcción se produzcan incrementos de los niveles de ruido que resulten molestos para la población cercana, manteniéndose el nivel de ruido por debajo de los límites legales, por lo que la magnitud del impacto se considera baja.

Evaluación/ Valor final del impacto

Dada la magnitud baja del impacto y su reducida incidencia (0,14) hacen que se considere el impacto como **COMPATIBLE**.

IMPACTOS SOBRE LA GEOLOGÍA

- Contaminación del suelo por vertidos accidentales de aceites y combustible de la maquinaria

Descripción

Las afecciones por contaminación que deben ser consideradas sobre los suelos del entorno inmediato son derivadas de un inadecuado almacenamiento de materiales y productos de las obras y de los residuos generados durante las mismas.

Los materiales o productos utilizados y los residuos generados durante la fase de construcción, son los típicos de una construcción urbana, fundamentalmente materiales de construcción (cemento, ladrillos y otros), aceites y combustibles de la maquinaria en general. Dichos residuos corresponden con los sobrantes de materiales y productos que no se puedan reutilizar junto con las tierras de excavación, y los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la obra.

Debido a un incorrecto almacenamiento y/o manejo de dichos productos, materiales y residuos, pueden darse vertidos accidentales (vuelques y derrames).

Todos los residuos generados serán gestionados conforme a la normativa vigente, procediendo en el momento de su generación a la identificación del residuo y codificación del mismo conforme a la Orden MAM/304/2002. Los residuos asimilables a residuos de construcción serán transportados preferentemente a vertedero autorizado. Los residuos codificados como peligrosos serán almacenados en recipientes estancos que deberá proporcionar el gestor autorizado con el que se formalizará contrato de retirada y gestión.

Así, como consecuencia del almacenamiento de materiales y residuos, y de la gestión final de estos últimos la posibilidad de que se produzca una contaminación del suelo es mínima; lo que unido a la inexistencia de residuos que vertidos en bajos volúmenes produzcan consecuencias graves, hace que este impacto sea **NO SIGNIFICATIVO**. No obstante, en el capítulo correspondiente se proponen una serie de medidas protectoras.

IMPACTOS SOBRE LA HIDROGEOLOGÍA

- Contaminación del suelo y las aguas superficiales por vertidos accidentales

Descripción

La posible contaminación de las aguas durante la fase de construcción puede deberse a una inadecuada gestión de materiales o residuos, o a un vertido directo a cursos de agua o bien sobre el suelo y posterior arrastre de sustancias contaminantes por las aguas de lluvia.

El inadecuado almacenamiento o manejo de los materiales y residuos de las obras pueden originar que se produzcan vertidos accidentales. La alteración de las aguas dependerá de los materiales y/o productos que puedan dar lugar a tal contaminación. Los residuos que se generen durante la construcción de la línea son los siguientes:

1. Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos generados son principalmente trapos impregnados con aceites y/o solventes, baterías usadas y aceites y lubricantes generados del mantenimiento de la maquinaria.

Todos estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores estancos en lugares específicos dispuestos a tal efecto y entregados a gestores autorizados, no permitiéndose en ningún caso su vertido directo al terreno.

Los aceites procedentes del mantenimiento de la maquinaria y otros residuos peligrosos que se generen durante la realización de las obras serán retirados por gestores de residuos debidamente autorizados, de acuerdo con la legislación vigente.

2. Residuos Sólidos Asimilables a Urbanos

Los residuos domésticos sólidos asimilables a urbanos (cartón, bolsas, basuras de tipo doméstico) que se generen en las obras se recogerán y gestionarán con los residuos sólidos urbanos municipales.

3. Residuos Sólidos inertes

Los residuos sólidos inertes consisten principalmente en la tierra sobrante de los pequeños movimientos de tierra requeridos y residuos de construcción y demolición.

Respecto a las materias primas, los materiales empleados en las obras serán fundamentalmente los típicos de la construcción (cemento, tuberías, etc). De no almacenarse adecuadamente, pueden tener lugar vertidos accidentales, que producirían efectos negativos.

Con la adopción de buenas prácticas operacionales, la probabilidad de que se produzca esta alteración es muy baja. Durante la fase de construcción no se permitirá el vertido directo de sustancias o materiales contaminantes sobre el terreno, ni el correcto almacenamiento o gestión de los mismos.

Dado que en ningún caso se permitirán los vertidos y se controlará el almacenamiento y gestión de materiales y residuos potencialmente contaminantes, unido al carácter intermitente y temporal de los cursos de agua, hace que el impacto se estime **NO SIGNIFICATIVO**. No obstante, en el capítulo correspondiente se recoge una serie de medidas protectoras.

- Contaminación de las aguas subterráneas como consecuencia de vertidos accidentales.

Descripción

Este impacto está asociado a la contaminación de las aguas superficiales y del suelo, analizados anteriormente.

La contaminación de las aguas superficiales puede suponer la contaminación de las aguas subterráneas por conexión entre ambas. En relación al suelo se podría dar infiltración de contaminantes en el terreno llegando a alcanzar los acuíferos.

Tal y como se analizó los riesgos de contaminación del suelo y las aguas superficiales son mínimos, tanto por los materiales y productos utilizados en las obras (aceites de maquinaria, combustibles y cemento principalmente) y los residuos generados (restos de aceites, pinturas, cementos, tierras, etc), como por las medidas previstas de control y almacenamiento de productos y de gestión de residuos.

Considerando las medidas previstas y teniendo en cuenta lo analizado para suelo y aguas superficiales, que son los receptores primeros de los potenciales vertidos accidentales, se estima que este impacto es **NO SIGNIFICATIVO**.

IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

- Molestias a la fauna por la presencia de personal y maquinaria.

Descripción

En este caso, la actuación se desarrollará evitando su coincidencia con las épocas de cría y reproducción de especies salvajes, además la zona de actuación se encuentra bastante transformada por la mano del hombre y en el entorno inmediato no se han detectado la presencia de ninguna especie vulnerable.

El impacto se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

- Afección al paisaje producida por las actividades de construcción

Durante la fase de construcción se producirá una modificación temporal del paisaje debido a la presencia de maquinaria e instalaciones de obra. Dada la temporalidad del efecto se considera que este impacto es **NO SIGNIFICATIVO**

IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN

- Demanda de mano de obra durante la fase de construcción

Descripción

Durante la fase de construcción, la actuación prevista generará un número pequeño de puestos de trabajo de carácter temporal, que a priori resulta arriesgado cuantificar, y que estarán repartidos en diversos ámbitos: fabricación de materiales, transporte, servicios, montaje, obra civil, etc. Se estima que se generarán 2 puestos de trabajo durante la fase de obras.

El impacto, dada la escasa entidad y la temporalidad del mismo se considera **NO SIGNIFICATIVO**

14.2.2 Fase de explotación

IMPACTOS SOBRE LA GEOLOGÍA Y LA EDAFOLOGÍA

- Contaminación del suelo y subsuelo por fugas accidentales.

Descripción

Las balsas de evaporación de efluentes podría provocar la contaminación del suelo por filtraciones derivadas de fisuras en la impermeabilización. Para la identificación de si este riesgo potencial ha generado un impacto ambiental de forma efectiva, se ejecutará cerca de la balsa un piezómetro para controlar las posibles filtraciones. Por control de la salinidad del agua acumulada en el mismo, se podrá realizar el control y seguimiento del estado de la impermeabilización de la balsa y de si la misma presente fisuras.

La ubicación del piezómetro será la determinada en el estudio hidrogeológico.

Por otro lado, la elección del emplazamiento se realizó considerando la permeabilidad del terreno donde se asentaría, eligiendo para ello un terreno de permeabilidad baja. La litología de la zona está conformada por pizarras y grauvacas del precámbrico de permeabilidad baja, lo que reduce sustancialmente el riesgo de contaminación del subsuelo y las aguas subterráneas.



**DOCUMENTO AMBIENTAL PARA Balsa 3 DE EVAPORACIÓN DE EFLUENTES
EN EL T.M. DE TORRECILLA DE LOS ÁNGELES (CÁCERES)**

Como medida preventiva, anualmente se comprobará visualmente la presencia de posibles fisuras en la impermeabilización, procediendo a repararlas si fuese necesario

Otro riesgo de contaminación es el derivado del rebose por un incorrecto dimensionamiento de la balsa. Para mitigar este riesgo, la balsa tiene una profundidad útil de 2,5 m.. Tal como aparece justificado en el anejo hidrológico a la presente memoria, el riesgo de rebose es nulo.

Debido al riesgo que conlleva intrínsecamente el almacenamiento de los efluentes de industria aceitunera en una balsa de evaporación se considera **SIGNIFICATIVO** y se valora a continuación:

Caracterización e incidencia

El efecto es negativo. Es simple, pues no induce a efectos secundarios. Será no sinérgico, pues no se potencia la acción de otros efectos.

Es temporal y se produce a corto plazo. El efecto es no periódico y continuo, pues la alteración es constante durante el tiempo hasta que se detectase.

Según la metodología descrita, se procede ahora a la asignación de valores numéricos a la forma que toman los atributos:

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	--
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Acumulativo	3
SINERGIA	No sinérgico	1
MOMENTO	A corto plazo	3
PERSISTENCIA	Temporal	1
REVERSIBILIDAD	Reversible	1
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	No periódico	1
CONTINUIDAD	No continuo	1
INCIDENCIA($I = I_{nm} + 2A + 2S + M + 2P + 2R + 2Rc + Pr + C$)		20
Incidencia estandarizada		0,28

Magnitud

Se trata de un impacto de magnitud media, al constituir un derrame incontrolado que podría llegar a ser muy contaminante.

Evaluación /Valor final del Impacto

Este impacto presenta una magnitud media frente a una baja incidencia del impacto (0,28) hace que se considera **MODERADO**.

IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

- Intrusión visual debido a la presencia de las instalaciones

Descripción

Durante la etapa de explotación de las instalaciones, se podría generar un posible impacto visual por la presencia de la balsa. Sin embargo, al estar a ras de suelo y realizarse sobre una balsa existente, se deduce que el impacto visual es nulo.

Por tanto, se estima que este impacto es **NO SIGNIFICATIVO**

15 MEDIDAS CORRECTORAS

En este capítulo se incluyen todas aquellas acciones tendentes a prevenir, controlar, atenuar, restaurar o compensar los impactos negativos y significativos que se han detectado en el presente estudio de impacto ambiental.

La implantación de estas medidas debe acompañar siempre al desarrollo de un proyecto, para asegurar el uso sostenible del territorio afectado por la ejecución y puesta en marcha del mismo. Esto incluye tanto los aspectos que hacen referencia a la integridad del medio natural y la protección ambiental, como aquellos que aseguran una adecuada calidad de vida para la comunidad implicada.

La corrección de los efectos ambientales indeseables derivados de un proyecto de estas características debe basarse preferentemente en la prevención y no en el tratamiento posterior de los mismos.

Esto se justifica no sólo por razones puramente ecológicas, sino también de índole económica, pues el coste de los tratamientos suele ser muy superior al de las medidas preventivas.

No obstante, siempre hay que contemplar la posibilidad de que el impacto se produzca inevitablemente y sea necesario minimizarlo, corregirlo, o compensarlo.

15.1 Medidas sobre el medio físico

15.1.1 Alteración de la calidad del aire

Para evitar el incremento de partículas en suspensión, polvo, etc. durante las obras, y que de esta forma se produzca una mínima alteración del medio ambiente atmosférico, se proponen las siguientes medidas:

- Optimizar el uso de los vehículos, permitiendo el máximo ahorro de combustibles que resulte operativamente posible con el objetivo de reducir los costes ambientales en cada actividad que los involucre.
- Planificar adecuadamente el desarrollo de cada acción, teniendo por objeto la máxima reducción posible de emisiones contaminantes.
- Revisar los motores de combustión interna para que cumplan los límites de emisión de contaminantes previstos en la legislación.

15.1.2 Alteración de suelos

Gestión del material

- Depositar el material sobrante procedente de extracción de tierra y limpieza de balsa, así como todo aquel residuo considerado no peligroso en vertederos. No serán nunca abandonados en obra.
- Las áreas donde se desarrollen trabajos de obra deberán estar dotadas de bidones y otros elementos adecuados de recogida de residuos sólidos y líquidos de obra (aceites, grasa, piezas sustituidas, etc), así como las basuras generadas por el personal empleado. Los elementos de recogida se ubicarán lo más lejos posible de los cauces de aguas de escorrentía más próximos.
- Los residuos codificados en la Orden MAM/304/2002 como peligrosos tendrán especial consideración. Serán entregados a un gestor de residuos peligrosos autorizado en la Comunidad de Extremadura con el que se formalizará un contrato de recogida y gestión de los mismos. El gestor deberá proporcionar o indicar los recipientes adecuados para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos generados.
- Los residuos sólidos asimilables a urbanos serán recogidos por el servicio municipal de recogida de basura.

15.1.3 Alteración de la calidad de las aguas y red hidrográfica

Deterioro de la calidad de las aguas subterráneas

- Extremar las medidas de seguridad en la manipulación de aceites y carburantes utilizados por la maquinaria utilizada en la obra.
- Almacenar los residuos generados en lugares apropiados a sus características.
- Todas las actividades de obra que impliquen la generación de residuos tóxicos o peligrosos dispondrán de los elementos necesarios para la gestión de éstos. Así, es necesario:
 - Lubricantes usados y sus envases: Serán almacenados en zonas con oportunas medidas de seguridad durante un tiempo inferior a 6 meses. Los residuos serán almacenados en recipientes estancos hasta su recogida por parte de gestor autorizado.
 - Otros residuos y sus envases: Son envases de combustible, líquido hidráulico, disolventes y anticongelantes, baterías, filtros de aceite, puntos de electrodos de soldadura, pinturas, etc. Serán almacenados en zonas con oportunas medidas de seguridad durante un tiempo inferior a 6 meses. Los residuos serán almacenados en recipientes estancos hasta su recogida por parte de gestor.
- Revisar periódicamente la maquinaria empleada en la ejecución de las obras, con el fin de evitar pérdidas de combustible, aceite, etc.
- Realizar estas revisiones, así como los cambios de aceite, lavados, repostaje, etc., en talleres adecuados.
- Semanalmente durante la época de lluvia se revisará el nivel de llenado de las balsas con objeto de evitar desbordamientos
- Anualmente se revisará el estado de la impermeabilización procediendo a reparar las posibles fisuras que se detecten

15.2 Medidas sobre el medio biótico

15.2.1 Afección a la fauna

Como ya se ha indicado con anterioridad, la actuación se realizará sobre una balsa ya existente, por lo que la afección a la fauna es muy baja. No obstante, con el fin de minimizar los posibles impactos, se deberán implantar las siguientes medidas correctoras:

- Asegurarse que bajo ningún punto de vista se moleste, ausente, o persiga a los animales que se mantuvieran en proximidades de la obra.
- El vallado no contará con paso de fauna con objeto de evitar ahogamientos en las balsas

15.3 Riesgos y molestias

15.3.1 Medidas para minimizar el riesgo de accidentes

- Señalizar perfectamente la zona de obras, aplicando todas las medidas de seguridad y salud necesarias para evitar accidentes.

15.3.2 Minimización del incremento del nivel sonoro

Existe una serie de efectos derivados de la adecuación de la balsa que suponen la alteración del medio ambiente atmosférico. Uno de ellos es la generación de ruido fundamentalmente por el tránsito de maquinaria y la actividad propia de la construcción.

Para evitar los ruidos de la maquinaria y el transporte se proponen las siguientes medidas:

- Una velocidad de circulación de vehículos inferior a 20km/h en la salida y entrada de la obra.
- El mantenimiento que se proporciona a la maquinaria eliminará los ruidos de elementos desajustados o desgastados que trabajan con ciertos niveles de vibración. Se comprobará a principio de obra que la maquinaria ha pasado las inspecciones técnicas pertinentes
- Las operaciones de carga y descarga se realizarán desde la altura más baja posible.
- Se programarán las actividades de forma que se eviten situaciones en que la acción conjunta de varios equipos o acciones cause niveles sonoros elevados durante periodos prolongados de tiempo.

15.3.3 Medidas sobre el medio socioeconómico

Los impactos identificados en este ámbito son fundamentalmente de signo positivo, lo que no impide la adopción de una serie de medidas que potencien estos efectos.

Los impactos negativos se concretan en la afeción de elementos naturales o culturales de interés, como vías pecuarias y restos arqueológicos o de interés etnológico.

Las medidas propuestas en cuanto a los efectos positivos son:

- Potenciar al máximo la subcontratación a empresas de la zona afectada, tanto de construcción como industriales, como medida de desarrollo de la economía de la comarca.
- En cuanto a la fabricación de los elementos de la instalación que requieran cierta especialización, que escapen por razones obvias al ámbito local y comarcal, se debería contratar el suministro con empresas de la Comunidad de Extremadura.

En cuanto a la afección a vías pecuarias, no se proponen medidas correctoras, ya que no se va a utilizar ninguna de ellas como caminos de acceso, aparte del cumplimiento de lo establecido en la legislación vigente (Ley 3/95 de vías pecuarias), haciendo especial hincapié en evitar toda ocupación permanente en las mismas y no alterar en ningún caso el tránsito ganadero.

16 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La realización del programa de vigilancia ambiental persigue fundamentalmente establecer un sistema que de unas garantías del cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras propuestas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Los principales objetivos del presente programa son los siguientes:

- Seguimiento directo de todas las fases del proyecto, controlando que se ejecutan adecuadamente, desde el punto de vista ambiental y controlando el cumplimiento de la normativa vigente.
- Determinación de las afecciones reales que se producen en cada una de las fases del proyecto.
- Vigilancia del cumplimiento de las prescripciones previstas en el capítulo de medidas protectoras y correctoras, así como la comprobación de su eficacia en el control de los impactos.
- Análisis de las tendencias de los efectos previstos y diseño de nuevas medidas correctoras en caso de que las proyectadas no resultaran suficientes o se presentaran impactos no contemplados.

16.1 Desarrollo del programa

16.1.1 Fase primera: plan de seguimiento y control durante la ejecución de las obras

Esta fase se centrará en el control del desarrollo y ejecución de la Fase De Obras, así como de las medidas protectoras y correctoras proyectadas. Si en este periodo se detectan afecciones no previstas, se propondrán las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.

Las visitas para la toma de datos y elaboración de los informes se realizarán una vez al mes durante todo el tiempo de ejecución de las obras.

Seguimiento de medidas protectoras

- Delimitar las zonas de movimiento de vehículos, acotándolas si fuera preciso.
- Controlar el depósito de los materiales sobrantes en los vertederos municipales autorizados o plantas de tratamiento de residuos de construcción y demolición.
- Seguir periódicamente las labores de mantenimiento de la maquinaria, comprobando que no se realicen vertidos incontrolados, así como las basuras generadas por las obras, cuyo lugar de destino deberá ser un centro de tratamiento de residuos o un vertedero autorizado.
- Realizar un seguimiento de la fauna presente en el área para observar el efecto producido por las obras, sobre todo la avifauna, debido al movimiento de personas y maquinaria en la zona. También existe el riesgo de atropellos, por lo que el tránsito por los caminos debe realizarse con sumo cuidado.
- Controlar las operaciones que puedan suponer un incremento del riesgo de incendio. Control de la maquinaria, sustitución de la defectuosa, así como el cumplimiento de las medidas de vigilancia forestal en materia de incendios.
- Se controlará que los vehículos circulen a baja velocidad para evitar el levantamiento de polvo.
- Controlar las operaciones ruidosas, comprobando que los horarios de ejecución de las actividades ruidosas se efectúen entre las 8 y las 22 horas como norma general.
- En caso de detectarse posibles vertidos accidentales e incontrolados de materiales de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza de la zona afectada. Se conservará, en su caso, las correspondientes facturas y/o certificados de entrega de los residuos peligrosos generados a gestores autorizados.
- Comprobación de los sistemas de almacenamiento de aguas de aseos y servicios. Se revisarán las correspondientes facturas y/o certificados de entrega de los vertidos fecales al gestor correspondiente.

- Se comprobará que se dispone en todo momento de los sistemas de recogida de residuos generados.
- Se comprobará que tras las obras, todas las instalaciones auxiliares no necesarias para el funcionamiento de la fábrica son retiradas.

Seguimiento de medidas correctoras

- Realizar controles para determinar el grado de aplicación de la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.
- Controlar la calidad de los materiales utilizados en las obras y de ejecución de las mismas para que se cumplan las prescripciones de los pliegos técnicos. Dicho control deberá realizarse por técnico competente con la periodicidad que indica la buena práctica profesional.
- Controlar el desmantelamiento de instalaciones de obra, realizando una visita de control para comprobar que las instalaciones han sido retiradas y se ha procedido a la restauración ambiental de la zona que ocupaban.

16.1.2 Fase segunda: plan de seguimiento y control de la fase de funcionamiento

El programa de vigilancia se centra en esta fase en determinar las afecciones producidas por la instalación sobre el medio, así como detectar las no previstas y proponer medidas para evitarlas y corregirlas, comprobando la efectividad de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias proyectadas. Por último, se establecerán una serie de criterios para el caso de cese de la actividad.

Eficacia de las medidas protectoras

- Trimestralmente se tomará muestra de agua del piezómetro y se determinará su conductividad con objeto de detectar posibles fugas
- Anualmente, tras la limpieza de las balsas se procederá a la inspección visual en busca de posibles fisuras y, si las hubiere, se procederá a su sellado.

16.1.3 Criterios para el caso de cese de la actividad

Medidas generales

- Comprobar que la retirada de ripios de las paredes de la balsa se realiza con la menor afección posible, evitando por ejemplo el abandono de elementos.
- Comprobar que la retirada de la lámina de PEAD son realizadas por una empresa autorizada

- Controlar la ejecución de un proyecto de restauración de la zona afectada, con la propuesta de nuevos usos para la reutilización de las estructuras que se consideren que deban mantenerse.

Contaminación del suelo o de las aguas

Durante la fase de desmantelamiento se podrían producir hipotéticos episodios de contaminación del suelo o de las aguas como consecuencia de un inadecuado almacenamiento o manejo de los materiales y productos de las obras y de los residuos excedentes a retirar generados en la fase de explotación.

Los materiales o productos a retirar durante la fase de obras de desmantelamiento son los típicos de la construcción, fundamentalmente escombros de materiales como cemento, áridos, ferrallas, ladrillos y otros, aceites y combustibles de la maquinaria.

Como consecuencia de las obras de desmantelamiento se podrán generar residuos urbanos y peligrosos:

- Residuos peligrosos: principalmente productos químicos, gasoil, aceites utilizados hasta la vida útil de la instalación, equipos que contengan sustancias peligrosas y no puedan ser descontaminados, así como los aceites y lubricantes generados en el mantenimiento de la maquinaria que se utilice durante la fase de desmantelamiento. Asimismo se generará residuos de fibrocemento procedentes de las cubiertas de las naves.
- Residuos urbanos o municipales: cartón, bolsas, basuras de tipo doméstico, escombros procedentes de las demoliciones de los edificios, chatarra procedente del desmantelamiento de instalaciones de las naves, madera, etc.

Un incorrecto almacenamiento y/o gestión de dichos productos, materiales y residuos, puede producir vertidos accidentales (vuelques y derrames). Con el fin de evitarlo, se tomarán las medidas adecuadas:

- Todos los residuos y escombros generados, así como los residuos procedentes del cese de la explotación de la fábrica, serán almacenados convenientemente y retirados a vertedero autorizado en función de su naturaleza. Los residuos codificados como peligrosos en la Orden MAM/304/2002 serán gestionados por un gestor autorizado de residuos peligrosos. Los no peligrosos serán enviados a vertederos autorizados o plantas de tratamiento de residuos de demolición y construcción.

- Se balizará la zona de almacenamiento de materiales y productos, no permitiéndose fuera de la zona de obras el depósito de materiales o residuos de ninguna clase.
- Se dispondrá de zonas específicas para realizar las operaciones de mantenimiento, lavado, repostaje, etc., de la maquinaria y se dispondrá de un sistema de recogida de efluentes a fin de evitar la contaminación del suelo y del agua.
- Se realizarán tareas cotidianas de vigilancia, mantenimiento y limpieza de las distintas áreas que comprenden las obras.

Compactación y degradación de los terrenos

Otro posible impacto a considerar se refiere a la posible compactación y degradación de los terrenos, principalmente debida al tránsito de maquinaria pesada y a la colocación de materiales en el terreno de forma temporal durante las obras de desmantelamiento.

La compactación de los terrenos supone un aumento de la impermeabilidad de los mismos por reducción de su porosidad y la alteración del mismo como soporte de vegetación (al impedir un correcto desarrollo de los sistemas radiculares) y fauna edáfica.

No obstante, debe considerarse que se realizará una restitución del terreno en su entorno hasta dejarlo en las condiciones iniciales.

Alteración de la calidad de las aguas superficiales

A consecuencia de las obras de desmantelamiento, se puede producir local y temporalmente un incremento de sólidos en suspensión en los cauces cercanos, debido al arrastre de finos desde las superficies desnudas (desmontes, terraplenes, y otras superficies de actuación) que puedan sufrir un lavado y arrastre de tierras por las aguas de escorrentía procedentes de las lluvias. El arrastre de finos y materiales particulados daría lugar a un aumento de la turbidez de las aguas. Para evitar este efecto se adoptarán las siguientes medidas correctoras:

- Se preverá la adecuación de canalizaciones, drenajes y pozos o zanjas de decantación a fin de evitar el aumento de sólidos en suspensión en las aguas de escorrentía.
- Los vertidos durante la fase de desmantelamiento debidos al personal que esté en obra serán tratados adecuadamente, disponiéndose de un depósito estanco de acumulación hasta la retirada del mismo por gestor autorizado.

Cambios en la calidad del aire

Durante la fase de desmantelamiento, uno de los posibles impactos sobre la calidad del aire se centra en el aumento de partículas en suspensión y contaminantes atmosféricos. Este impacto viene motivado por los movimientos de tierra y apertura de zanjas durante el desmantelamiento, en las operaciones de excavación de cimentaciones para su extracción y por el movimiento de maquinaria a través de superficies no asfaltadas.

El impacto sobre la calidad del aire no será de gran importancia principalmente porque las emisiones de gases de la maquinaria serán escasas dado que, entre las medidas protectoras de proyecto, se encuentra la realización de un mantenimiento periódico de la misma, y que se trata en todo caso de efectos temporales.

Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria serán de poca importancia si ésta funciona correctamente y las de partículas sólidas quedarán minimizadas con las medidas cautelares de proyecto tales como riegos de caminos y zona de obras. En cualquier caso, los trabajos se realizarán dentro de zonas de superficie delimitada, por lo que los movimientos de tierra serán reducidos y, por tanto, el incremento de partículas en suspensión será igualmente reducido.

Alteración del comportamiento de la fauna

La clausura y desmantelamiento de la instalación puede producir, por las acciones que conlleva, una serie de perturbaciones en el medio que, previsiblemente, generará una alteración de las poblaciones presentes.

El desmantelamiento de las instalaciones se realizará en el interior del recinto. En el entorno de la instalación será normal la presencia de personal y los ruidos ocasionados por la fábrica, estando las especies presentes acostumbradas a la actividad.

Afecciones a la población por incremento de partículas, ruido y tráfico

El desmantelamiento puede generar molestias a la población de la zona, consecuencia fundamentalmente del incremento del nivel de ruidos y tráfico debido principalmente, a los movimientos de tierra, transporte de materiales, movimiento de maquinaria, incremento de tráfico de vehículos, etc. Se realizará un plan de transporte de maquinaria, evitando en lo posible el paso por las travesías urbanas.

Efectos en el sector servicios

Durante la fase de desmantelamiento de la instalación se demandará un volumen de mano de obra para la ejecución de los trabajos, lo que conlleva un efecto positivo de carácter temporal. Se producirá una contratación temporal de personal para las diversas tareas que lleva asociada la obra. Además, durante esta fase se producirá un aumento de la demanda de los servicios de la zona mientras duren las actividades correspondientes al desmantelamiento de la central y sus infraestructuras asociadas.

17 PLAN DE REFORESTACIÓN Y PLAN DE RESTAURACIÓN

17.1 Propuesta de reforestación

Según el artículo 27 apartado 2) de la Ley 15/2001, de Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura, y en su cumplimiento se reforestará la mitad de la unidad rústica apta para la edificación en establecimientos industriales.

En los terrenos objeto de reforestación se llevará a cabo un plan de reforestación que consistirá en la reforestación con especies autóctonas arbustivas y arbóreas, introduciendo especies representativas del estrato arbustivo y de bajo mantenimiento ocupando la mitad de la unidad rústica en cuestión.

La reforestación se realizará en los taludes exteriores de las balsas y entre estos y el vallado perimetral. La reforestación perseguirá la integración paisajística de estas instalaciones, aunque sólo se emplearán especies arbustivas por ser las especies de porte alto contraproducentes en el entorno inmediato de una balsa de evaporación, al poder suponer una disminución de su eficacia al apantallar el viento.

Dicha reforestación consistirá en:

- Determinación de la especie de reforestación: Para llevar a cabo esta elección es necesario el estudio de los factores ecológicos y condiciones del medio de los terrenos a reforestar. Se han determinado la especie autóctona la especie arbustiva brezo rojo (*Erica australis*) y jara (*Cistus ladanifer*) (1:3) para realizar dicha reforestación. Se ha elegido esta especie arbustiva pues es la que domina el paisaje en las zonas no cultivadas. El marco de plantación previsto será irregular y equivalente a un marco 3x3.

- Preparación del Terreno: esta operación tiene por objeto aumentar la capacidad de retención de agua; facilitar la absorción de los elementos nutritivos por la raíz; facilitar el desarrollo radical en profundidad y lateralmente; aumentar la infiltración del agua de lluvia en el suelo y disminuir la escorrentía superficial. Los procedimientos de preparación del terreno consistirán en la limpieza del terreno y apertura manual o mecánica de hoyos, los hoyos serán de profundidad variable según la textura del suelo y el tipo de vegetación a plantar. Los hoyos se realizarán cuando el suelo se encuentre con buen tempero, y cuando no haya habido heladas recientes.
- Reforestación: Se reforestará con las especies autóctonas citadas que tienen bajo mantenimiento consiguiendo de esta forma unos beneficios para el suelo como son el mantenimiento de la humedad (reduce la evaporación), mayor protección frente a los agentes erosionantes, mayor estabilidad, etc. además de las evidentes ventajas estéticas y paisajísticas.
- Se proporcionará riego, al menos, los 2 primeros veranos.

17.2 Plan de restauración

El cierre definitivo conllevará el desmontaje y restauración de los terrenos, para lo que, llegado el momento, se redactará un plan específico a la legislación que estuviere vigente en ese momento. El proceso de desmantelamiento se realizará siguiendo las siguientes fases:

- Limpieza de balsas, caracterización del residuo y gestión de los residuos adecuada a la caracterización de los mismos
- Retirada de la lámina de PEAD y la lámina geotextil y transporte a vertedero autorizado
- Catas y análisis de suelos con objeto de identificar y descontaminar posibles zonas contaminadas
- Recuperación de las geoformas en el hueco dejado por la balsa
- Descompactado del material aportado
- Aporte de tierra vegetal y nutrientes
- Hidrosiembra con mezclas de semillas herbáceas compatibles con el hábitat natural afectado.

18 PRESUPUESTO

01 Obra civil	36.898,23 €
02 Seguridad y salud:	513,91€
Total P.E.M.....	37.412,14 €

19 CONCLUSIÓN

A lo largo de este estudio de impacto ambiental se ha valorado el impacto de la adecuación a la normativa ambiental vigente de una balsa de evaporación existente, considerando que el mismo actualmente está en cierto grado transformado por la mano del hombre y no existen elementos tanto faunísticos como florísticos vulnerable, estando además fuera y alejado de cualquier espacio protegido.

Puede concluirse que considerando la adopción de medidas correctoras que minimizan el efecto de los impactos, el impacto ambiental global de la actuación propuesta puede considerarse **COMPATIBLE**.

Badajoz, agosto de 2016

Fdo: JOSE A. MANGAS BEJARANO
INGENIERO INDUSTRIAL

ANEJO

**ANEJO
ÍNDICE**

Nº 1 ESTUDIO HIDROLÓGICO

**ANEJO Nº 1
ESTUDIO HIDROLÓGICO**

ÍNDICE

1	OBJETO.	3
2	CLIMATOLOGÍA. ESTUDIO DE LAS VARIABLES CLIMÁTICAS.	3
2.1	Estación meteorológica. Datos disponibles.	3
2.2	Estudio de la evaporación.	3
3	SIMULACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS BALSAS.	7
4	SIMULACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS BALSAS	8

1 OBJETO.

El objeto del presente estudio hidrológico es la determinación del balance hídrico que se produce en las balsas de evaporación, mediante el análisis de las variables climáticas y la cuantía de vertidos que intervienen.

Mediante este estudio se justifica el dimensionamiento correcto de la balsa de evaporación. Se considerará tanto la balsa objeto del presente proyecto como la balsa existente ya autorizada.

2 CLIMATOLOGÍA. ESTUDIO DE LAS VARIABLES CLIMÁTICAS.

2.1 Estación meteorológica. Datos disponibles.

Los datos de las variables meteorológicas han sido facilitados por el Instituto Nacional de Meteorología de Badajoz.

Para determinar el régimen de precipitaciones mensuales en la zona de ubicación de la balsa, se ha seleccionado la Estación Meteorológica del Pantano de Gabriel y Galán (Cáceres) en función de la proximidad geográfica y el número de datos de la serie.

Las Características de la Estación meteorológica de son: Indicativo: 502, Cuenca: 3, LONG: 06-07-32W, LAT: 40-13-15; ALT: 400.

Para los datos de temperaturas, medias y máximas mensuales, se ha tomado como referencia los datos registrados en la estación meteorológica del Pantano de Gabriel y Galán.

Los datos de evaporación se han tomado de la Estación Meteorológica de Cáceres.

2.2 Estudio de la evaporación.

La evaporación depende de varios factores que no son independientes entre sí:

- Radiación solar.
- Temperatura del aire y del agua.
- Presión.
- Humedad relativa.
- Viento.
- Calidad de agua de la fuente de evaporación.
- Geometría de la superficie del agua.

A continuación se analizan los factores que afectan la evaporación:

La presión de vapor

La tasa de agua evaporada es proporcional a la diferencia entre la presión de vapor a la temperatura del agua, e_w y la presión del aire, e_a , así:

$$e = c (E_w - E_a) \quad (1)$$

Donde:

E: Evaporación en mm/d

e_w y e_a : presiones de vapor en mm de mercurio.

C: constante.

Esta ecuación fue deducida por Dalton (1820). Según ella, la evaporación continúa hasta que $e_w = e_a$, cuando e_w mayor que e_a , se produce la condensación del vapor de agua.

La temperatura

Las temperaturas del aire y el agua influyen en las tasas de evaporación. Mientras mayor sea la temperatura del aire, más vapor de agua puede contener, y a mayor temperatura del agua, mayor facilidad para la evaporación.

El viento.

Cuando hay evaporación, se incrementa la humedad, hasta que la masa de aire circundante se sature. El viento ayuda a remover el aire saturado, permitiendo que continúe el proceso de evaporación. La velocidad del viento incrementa la evaporación hasta un valor crítico, más allá del cual el viento deja de influir. Esta velocidad límite del viento es función del tamaño de la superficie del agua.

La presión atmosférica.

Si los otros factores permanecen constantes, un decrecimiento de la presión barométrica incrementa la evaporación.

Sales solubles.

Cuando un soluto se disuelve en agua, la presión de vapor de la solución es menor que la del agua pura y por tanto causa reducción de la evaporación.

Los métodos para la estimación de la evaporación sobre cuerpos de agua son.

- Balance hídrico.
- Balance energético.
- Técnica de transferencia de masas.
- Evaporímetro o tanque evaporador.

El método utilizado para obtener los valores de evaporación en la Estación Meteorológica de Talavera la Real es el Evaporímetro o tanque Evaporador cuyo fundamento teórico se desarrolla a continuación.

Cálculo de la evaporación a partir del evaporímetro o tanque evaporador.

Debido a su simplicidad y bajo costo, es el método más usado en la actualidad para encontrar la evaporación. Además, da unos resultados aceptables para intervalos de tiempo no muy pequeños, con coeficientes relativamente estables.

El tipo de tanque utilizado es el llamado Clase A, construido de lámina galvanizada, sin pintar de unos 121 cms de diámetro y de aproximadamente 25,4 cms de profundidad.

La regla de operación del evaporímetro clase A es simplemente mantenerlo lleno de agua hasta una profundidad máxima de 20 cms y una mínima de 17,5 cms, llevando a cabo al menos una lectura diaria, corregida por la precipitación acumulada durante el período de tiempo entre observaciones.

Las relaciones desarrolladas entre la evaporación del tanque tipo A y la evaporación real es de una superficie amplia de agua están representadas como:

$$E_r = KE_T$$

donde:

Er: evaporación real

ET: evaporación en el tanque

K: constante de proporcionalidad, que generalmente varía entre 0,60 y 0,85, con un valor promedio general de 0,70.

Los valores de K son consistentes de un año a otro, es decir, K es estacionario a nivel anual. Pero el parámetro K sí tiene variaciones de tipo estacional, debido a efectos de energía almacenada.

Se ha realizado una media mensual para la serie, tomándose esos valores para la evaporación del agua limpia, no obstante debido a las características oleosas de las aguas residuales vertidas a la balsa que reducen la capacidad de evaporación de los líquidos, se aplica un coeficiente de seguridad de 1,2 obteniéndose los valores de la siguiente tabla:

MES	EVAPORACIÓN VERTIDOS DE REFERENCIA
ENERO	23,87
FEBRERO	34,82
MARZO	67,08
ABRIL	71,54
MAYO	93,25
JUNIO	121,82
JULIO	145,89
AGOSTO	139,96
SEPTIEMBRE	101,55
OCTUBRE	59,37
NOVIEMBRE	29,57
DICIEMBRE	21,17

La **evaporación media neta anual** se determina mediante la siguiente expresión:

$$Emn = Em - Pm$$

Donde:

Pm: pluviometría media anual, expresada en litros/m² o mm.
(Ver apéndice 1 Estudio Hidrológico)

Em: evaporación media anual para los vertidos de referencia expresada en litros/m² o mm.

La evaporación media neta anual para la zona de estudios es:

Em = 909,88 mm.

Pm = 716,12 mm.

Emn = 193,76 mm.

La zona donde se ubica la balsa objeto del presente proyecto es una zona, que por lo accidentado se caracteriza por más de un tipo de clima, variando entre Mediterráneo templado y Mediterráneo subtropical.

**DOCUMENTO AMBIENTAL PARA Balsa 3 DE EVAPORACIÓN DE EFLUENTES
EN EL T.M. DE TORRECILLA DE LOS ÁNGELES (CÁCERES)**

Como puede comprobarse, el déficit hídrico (considerando un factor de corrección de 1,2 para los datos de evaporación debido a su salinidad) asciende a 194 l/m².año.

MES	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGOS.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL
Precipitación media (mm)	93	58	52	64	66	25	8	7	43	103	100	97	716
Evaporación media (mm)	24	35	67	72	93	122	146	140	102	59	30	21	910
Balance global (mm)	69	23	-15	-8	-27	-97	-138	-133	-58	44	71	75	-194

FUENTE: ESTACIÓN METEOROLÓGICA PANTANO GABRIEL Y GALÁN.

3 SIMULACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS BALSAS.

En el apéndice nº 4 del presente estudio hidrológico se desarrolla la simulación del funcionamiento de las balsas de evaporación, considerando la superficie total de las balsas de evaporación, tanto de la balsa existente autorizada como la de la balsa objeto de este proyecto. Los cálculos se han realizado mediante una tabla de cálculo.

La simulación del funcionamiento de la balsa tiene como objeto comprobar que el volumen de vertidos no supera la cota establecida en el criterio de dimensionamiento.

Datos iniciales:

- Volumen inicial (Vi) de la balsa de evaporación.
- Evaporación (E).
- Precipitación (P).
- Superficie de evaporación (Se).

Cálculos:

Volumen final:

$$VF = SE/1000 (P-E) + VI + VE$$

Cabe indicar que en esta ecuación no se considera la mejora de la evaporación derivada de la inclusión en las balsas de aspersores dirigidos hacia el centro de la misma.

4 SIMULACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS BALSAS

Se adjunta al presente anejo una simulación del funcionamiento de las balsas de evaporación considerando la totalidad de la superficie de las tres balsas. La simulación realizada permite afirmar que:

- La altura máxima del vertido en la balsa será de 55 cm
- La balsa quedará vacía a finales del mes de septiembre
- No existe riesgo alguno de rebose de la balsa.

SIMULACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO ANUAL DE LA Balsa DE EVAPORACIÓN

AÑOS 1990-1991												
MES	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.
VOLUMEN INICIAL (m3)	0,00	1761,17	2879,83	3065,18	3901,06	3772,29	3602,29	3300,51	2343,88	646,93	0,00	0,00
EFUENTES (m3)	0,00	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	0,00	0,00	0,00	0,00
PRECIPITACIÓN (mm)	185,80	94,70	19,30	68,70	10,40	39,70	34,70	9,40	0,00	4,60	4,20	20,60
EVAPORACIÓN (mm)	59,37	29,57	21,17	23,87	34,82	67,08	71,54	93,25	121,82	145,89	139,96	101,55
SUPERFICIE DE EVAPORACIÓN (m2)	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00
VOLUMEN FINAL (m3)	1761,17	2879,83	3065,18	3901,06	3772,29	3602,29	3300,51	2343,88	646,93	0,00	0,00	0,00
ALTURA EFLUENTES EN LA Balsa (m)	0,13	0,21	0,22	0,28	0,27	0,26	0,24	0,17	0,05	0,00	0,00	0,00
AÑOS 1991-1992												
MES	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.
VOLUMEN INICIAL (m3)	0,00	324,99	719,82	808,20	1852,18	2459,45	3394,63	2853,79	1754,22	137,20	0,00	0,00
EFUENTES (m3)	0,00	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	0,00	0,00	0,00	0,00
PRECIPITACIÓN (mm)	82,70	43,60	13,20	84,50	64,10	119,90	18,40	0,00	6,60	13,80	0,00	31,80
EVAPORACIÓN (mm)	59,37	29,57	21,17	23,87	34,82	67,08	71,54	93,25	121,82	145,89	139,96	101,55
SUPERFICIE DE EVAPORACIÓN (m2)	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00
VOLUMEN FINAL (m3)	324,99	719,82	808,20	1852,18	2459,45	3394,63	2853,79	1754,22	137,20	0,00	0,00	0,00
ALTURA EFLUENTES EN LA Balsa (m)	0,02	0,05	0,06	0,13	0,18	0,24	0,20	0,13	0,01	0,00	0,00	0,00
AÑOS 1992-1993												
MES	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.
VOLUMEN INICIAL (m3)	0,00	599,41	0,00	890,21	1173,07	1306,18	751,71	760,57	200,94	0,00	0,00	0,00
EFUENTES (m3)	0,00	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	0,00	0,00	0,00	0,00
PRECIPITACIÓN (mm)	102,40	10,40	69,90	29,00	29,20	12,10	57,00	37,90	35,60	2,50	22,20	13,00
EVAPORACIÓN (mm)	59,37	29,57	21,17	23,87	34,82	67,08	71,54	93,25	121,82	145,89	139,96	101,55
SUPERFICIE DE EVAPORACIÓN (m2)	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00
VOLUMEN FINAL (m3)	599,41	0,00	890,21	1173,07	1306,18	751,71	760,57	200,94	0,00	0,00	0,00	0,00
ALTURA EFLUENTES EN LA Balsa (m)	0,04	0,00	0,06	0,08	0,09	0,05	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
AÑOS 1993-1994												
MES	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.
VOLUMEN INICIAL (m3)	0,00	3293,47	4490,14	4460,97	4483,34	4491,08	3986,76	4297,90	4787,20	3630,73	1598,48	0,00
EFUENTES (m3)	0,00	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	0,00	0,00	0,00	0,00
PRECIPITACIÓN (mm)	295,80	100,30	3,90	10,30	20,20	15,70	78,70	113,20	38,80	0,00	3,00	23,20
EVAPORACIÓN (mm)	59,37	29,57	21,17	23,87	34,82	67,08	71,54	93,25	121,82	145,89	139,96	101,55
SUPERFICIE DE EVAPORACIÓN (m2)	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00
VOLUMEN FINAL (m3)	3293,47	4490,14	4460,97	4483,34	4491,08	3986,76	4297,90	4787,20	3630,73	1598,48	0,00	0,00
ALTURA EFLUENTES EN LA Balsa (m)	0,24	0,32	0,32	0,32	0,32	0,29	0,31	0,34	0,26	0,11	0,00	0,00
AÑOS 1994-1995												
MES	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.
VOLUMEN INICIAL (m3)	0,00	113,25	1112,11	1971,68	2723,98	4166,51	3454,63	3176,53	5592,35	4111,32	2079,07	132,21
EFUENTES (m3)	0,00	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	0,00	0,00	0,00	0,00
PRECIPITACIÓN (mm)	67,50	86,10	67,70	62,70	123,20	0,80	36,40	251,50	15,50	0,00	0,20	8,10
EVAPORACIÓN (mm)	59,37	29,57	21,17	23,87	34,82	67,08	71,54	93,25	121,82	145,89	139,96	101,55
SUPERFICIE DE EVAPORACIÓN (m2)	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00
VOLUMEN FINAL (m3)	113,25	1112,11	1971,68	2723,98	4166,51	3454,63	3176,53	5592,35	4111,32	2079,07	132,21	0,00
ALTURA EFLUENTES EN LA Balsa (m)	0,01	0,08	0,14	0,20	0,30	0,25	0,23	0,40	0,30	0,15	0,01	0,00
AÑOS 1995-1996												
MES	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.
VOLUMEN INICIAL (m3)	0,00	0,00	1967,00	5076,79	5744,41	6772,12	6054,95	5534,76	4649,46	3228,61	1315,05	0,00
EFUENTES (m3)	0,00	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	0,00	0,00	0,00	0,00
PRECIPITACIÓN (mm)	11,80	155,60	230,10	58,20	95,00	2,00	20,60	16,10	21,40	10,10	0,00	40,80
EVAPORACIÓN (mm)	59,37	29,57	21,17	23,87	34,82	67,08	71,54	93,25	121,82	145,89	139,96	101,55
SUPERFICIE DE EVAPORACIÓN (m2)	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00
VOLUMEN FINAL (m3)	0,00	1967,00	5076,79	5744,41	6772,12	6054,95	5534,76	4649,46	3228,61	1315,05	0,00	0,00
ALTURA EFLUENTES EN LA Balsa (m)	0,00	0,14	0,36	0,41	0,49	0,43	0,40	0,33	0,23	0,09	0,00	0,00

SIMULACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO ANUAL DE LA Balsa DE EVAPORACIÓN

AÑOS 1996-1997												
MES	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.
VOLUMEN INICIAL (m3)	0,00	0,00	1124,23	3478,48	7064,15	7376,96	7673,61	7601,67	7222,34	5582,50	3550,25	1628,47
EFUENTES (m3)	0,00	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	0,00	0,00	0,00	0,00
PRECIPITACIÓN (mm)	38,10	95,10	175,00	266,10	42,10	73,20	51,20	65,20	4,10	0,00	2,00	36,50
EVAPORACIÓN (mm)	59,37	29,57	21,17	23,87	34,82	67,08	71,54	93,25	121,82	145,89	139,96	101,55
SUPERFICIE DE EVAPORACIÓN (m2)	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00
VOLUMEN FINAL (m3)	0,00	1124,23	3478,48	7064,15	7376,96	7673,61	7601,67	7222,34	5582,50	3550,25	1628,47	0,00
ALTURA EFLUENTES EN LA Balsa (m)	0,00	0,08	0,25	0,51	0,53	0,55	0,55	0,52	0,40	0,25	0,12	0,00

AÑOS 1997-1998												
MES	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.
VOLUMEN INICIAL (m3)	0,00	49,46	2546,09	5019,03	5837,09	5539,92	4794,89	4394,50	4912,55	3969,50	2129,77	453,44
EFUENTES (m3)	0,00	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	0,00	0,00	0,00	0,00
PRECIPITACIÓN (mm)	64,50	195,20	185,10	69,00	1,90	0,00	29,20	136,80	55,70	15,40	21,20	40,30
EVAPORACIÓN (mm)	59,37	29,57	21,17	23,87	34,82	67,08	71,54	93,25	121,82	145,89	139,96	101,55
SUPERFICIE DE EVAPORACIÓN (m2)	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00
VOLUMEN FINAL (m3)	49,46	2546,09	5019,03	5837,09	5539,92	4794,89	4394,50	4912,55	3969,50	2129,77	453,44	0,00
ALTURA EFLUENTES EN LA Balsa (m)	0,00	0,18	0,36	0,42	0,40	0,34	0,32	0,35	0,28	0,15	0,03	0,00

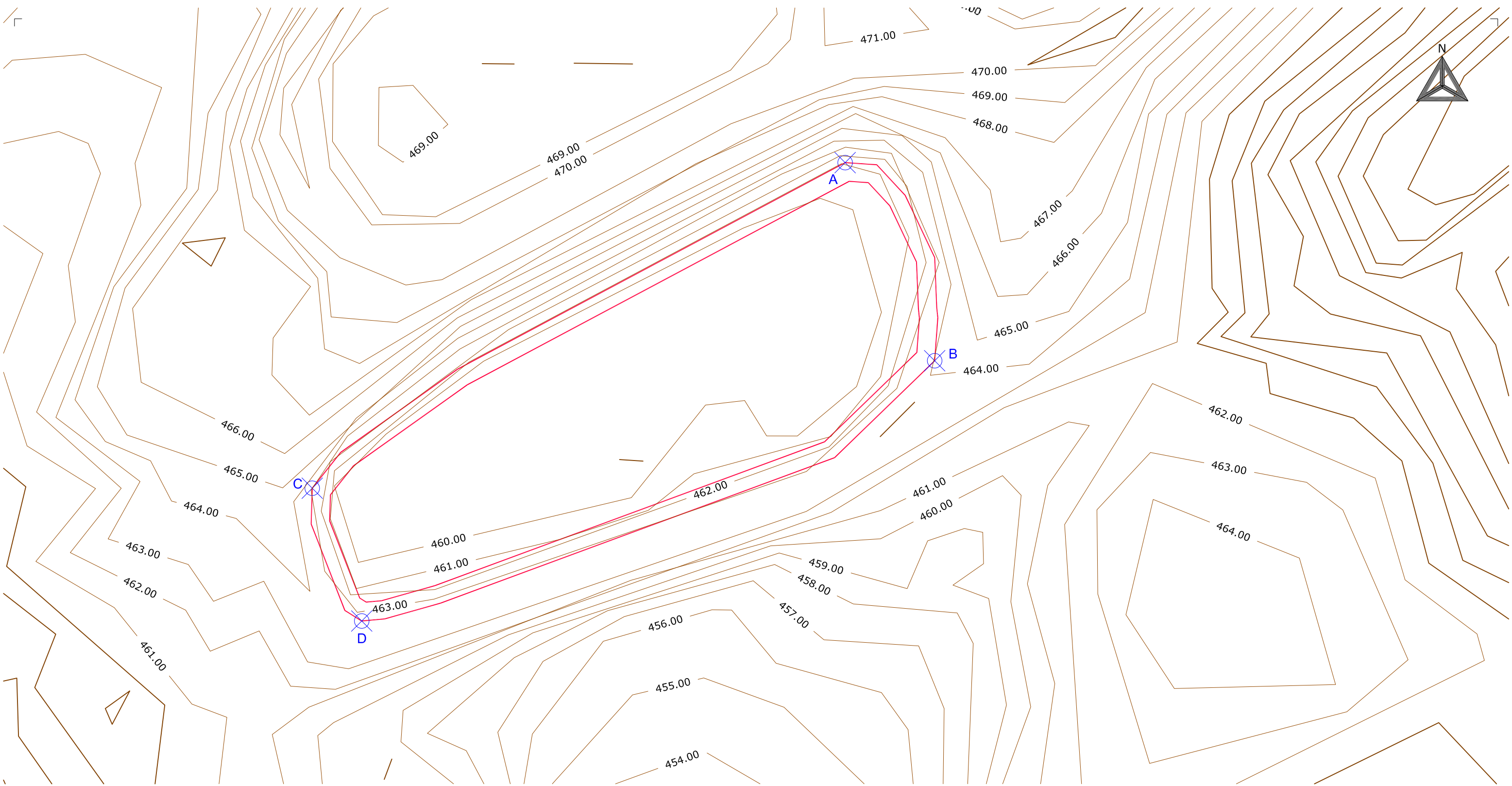
AÑOS 1998-1999												
MES	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.
VOLUMEN INICIAL (m3)	0,00	724,78	620,38	875,39	1617,94	1748,26	1477,96	1318,27	1066,50	1835,15	-78,69	0,00
EFUENTES (m3)	0,00	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	0,00	0,00	0,00	0,00
PRECIPITACIÓN (mm)	111,40	6,90	24,30	62,00	29,00	32,50	44,90	60,00	177,00	8,50	0,00	0,00
EVAPORACIÓN (mm)	59,37	29,57	21,17	23,87	34,82	67,08	71,54	93,25	121,82	145,89	139,96	101,55
SUPERFICIE DE EVAPORACIÓN (m2)	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00
VOLUMEN FINAL (m3)	724,78	620,38	875,39	1617,94	1748,26	1477,96	1318,27	1066,50	1835,15	-78,69	0,00	0,00
ALTURA EFLUENTES EN LA Balsa (m)	0,05	0,04	0,06	0,12	0,13	0,11	0,09	0,08	0,13	-0,01	0,00	0,00

AÑOS 1999-2000												
MES	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.
VOLUMEN INICIAL (m3)	0,00	2137,28	1970,20	2553,95	2977,50	2808,34	2684,30	2291,98	1976,13	843,34	0,00	0,00
EFUENTES (m3)	0,00	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	211,40	0,00	0,00	0,00	0,00
PRECIPITACIÓN (mm)	212,80	2,40	47,90	39,10	7,50	43,00	28,20	55,40	40,50	6,40	18,40	80,80
EVAPORACIÓN (mm)	59,37	29,57	21,17	23,87	34,82	67,08	71,54	93,25	121,82	145,89	139,96	101,55
SUPERFICIE DE EVAPORACIÓN (m2)	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00	13930,00
VOLUMEN FINAL (m3)	2137,28	1970,20	2553,95	2977,50	2808,34	2684,30	2291,98	1976,13	843,34	0,00	0,00	0,00
ALTURA EFLUENTES EN LA Balsa (m)	0,15	0,14	0,18	0,21	0,20	0,19	0,16	0,14	0,06	0,00	0,00	0,00

PLANOS

PLANOS
ÍNDICE

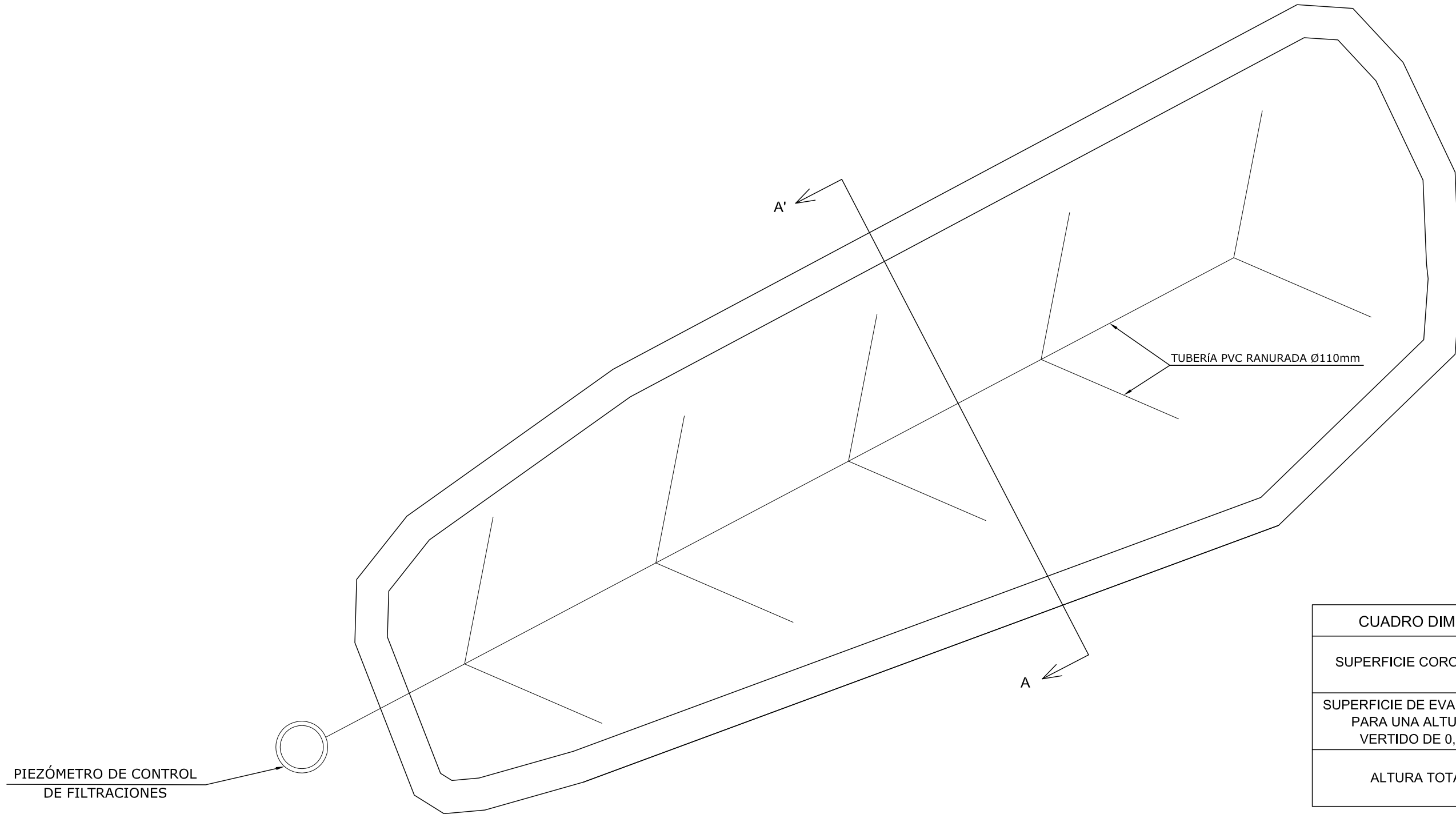
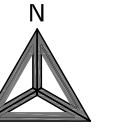
Nº EI1	LOCALIZACIÓN, SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
Nº EI2	IMPLANTACIÓN SOBRE TOPOGRÁFICO. GEORREFERENCIADO.
Nº EI3	Balsa. SECCIÓN.
Nº EI4	DETALLES DE Balsa.



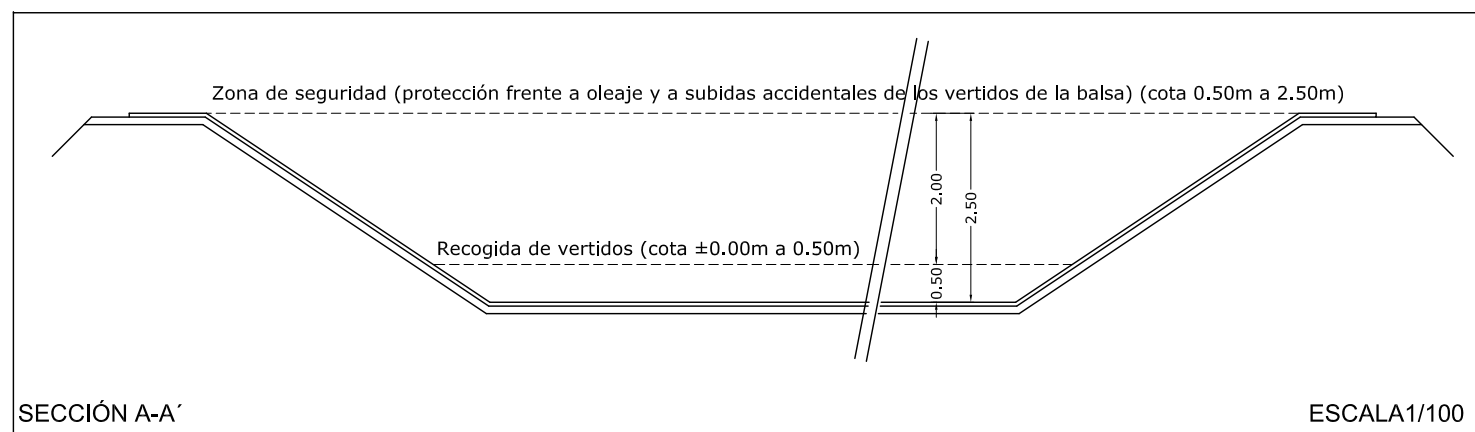
COORDENADAS HUSO 30 ED 50	
A.- X = 210.217	Y = 4.461.991
B.- X = 210.236	Y = 4.461.951
C.- X = 210.109	Y = 4.461.925
D.- X = 210.119	Y = 4.461.898

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL. LA UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN DE OGESA, QUEDANDO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

	PROYECTO: DOCUMENTO AMBIENTAL PARA Balsa 3 DE EVAPORACIÓN DE EFLUENTES EN EL T.M. DE TORRECILLA DE LOS ÁNGELES (CÁCERES)	
	PROPIEDAD: ACEITUNAS LOS ÁNGELES, S.L.	
Ronda del Pilar, 5-2ªA, 06002 BADAJOZ Tfno: 924 247 900 e-mail: ogesa@ogesa.com	Escala: 1/750	PLANO: IMPLANTACIÓN SOBRE TOPOGRÁFICO. GEORREFERENCIADO
DIB. REV. FECHA M.S.S. V.V.T. 17/08/16 MOD. REV. FECHA	Número: E12	AUTORES: JOSÉ A. MANGAS BEJARANO INGENIERO INDUSTRIAL
ASESORES EN SOLUCIONES EMPRESARIALES DE GESTIÓN Y OPTIMIZACIÓN, S.L.		



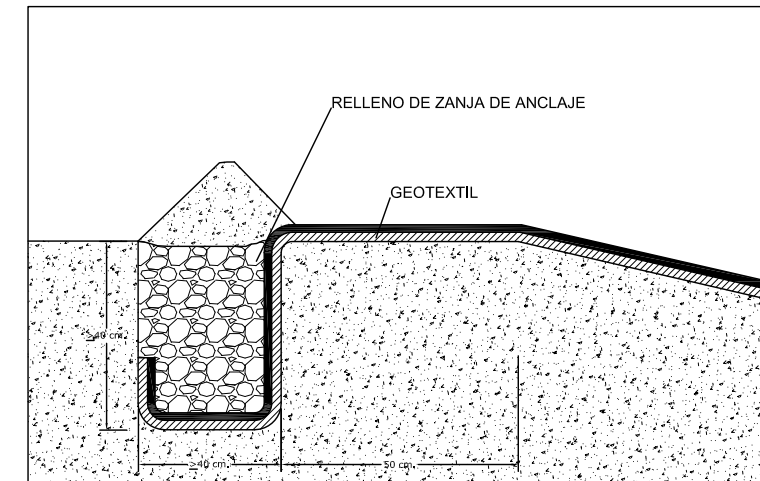
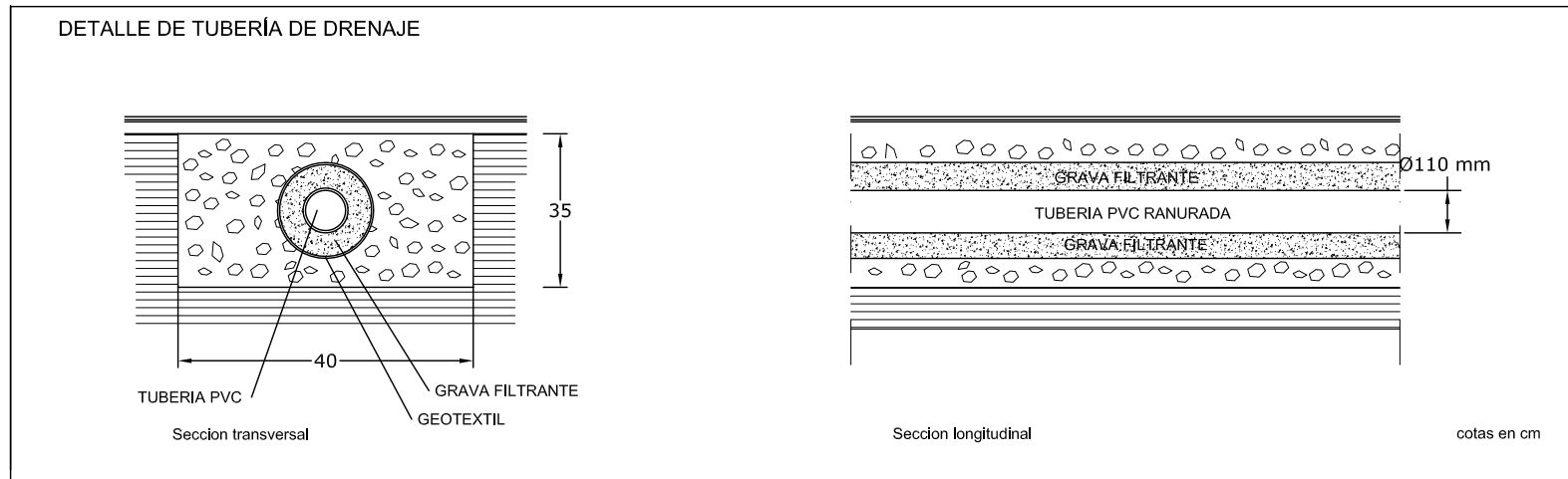
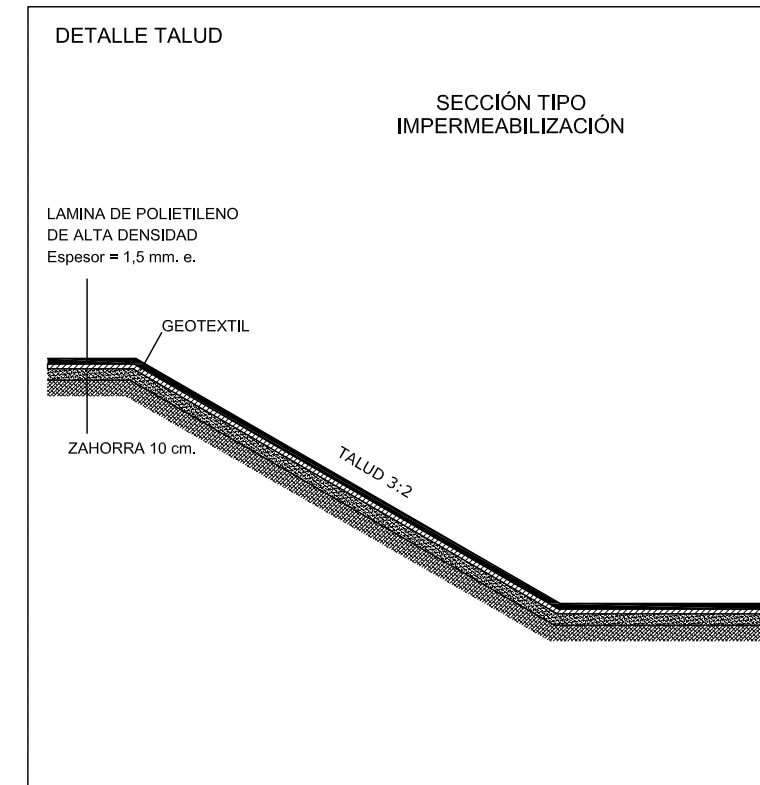
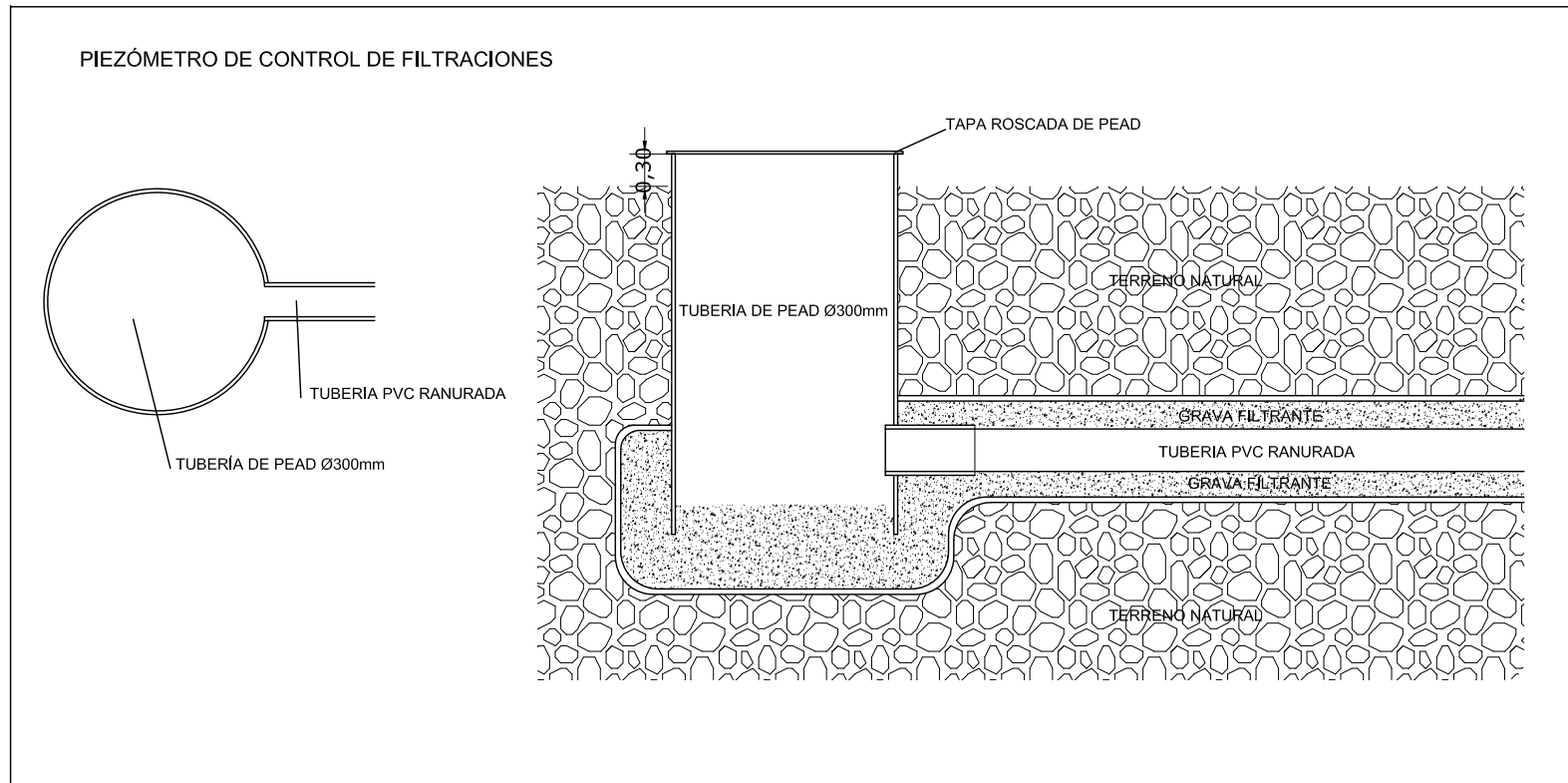
CUADRO DIMENSIONES Balsa	
SUPERFICIE CORONACIÓN	6.090 m ²
SUPERFICIE DE EVAPORACIÓN PARA UNA ALTURA DE VERTIDO DE 0,50 m.	5.100 m ²
ALTURA TOTAL	2,50 m.



EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL. LA UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN DE OGESA, QUEDANDO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



PROYECTO:		DOCUMENTO AMBIENTAL PARA Balsa 3 DE EVAPORACIÓN DE EFLUENTES EN EL T.M. DE TORRECILLA DE LOS ÁNGELES (CÁCERES)	
PROPIEDAD:		ACEITUNAS LOS ÁNGELES, S.L.	
Ronda del Pilar, 5-2ªA, 06002 BADAJOZ Tfno: 924 247 900 e-mail: ogesa@ogesa.com		Escala: 1/500	PLANO: Balsa. SECCIÓN
DIB. REV. FECHA M.S.S. V.V.T. 17/08/16 MOD. REV. FECHA	Número: E13	AUTORES: JOSÉ A. MANGAS BEJARANO INGENIERO INDUSTRIAL	
ASESORES EN SOLUCIONES EMPRESARIALES DE GESTIÓN Y OPTIMIZACIÓN, S.L.			



EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL. LA UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUIEREN LA PREVIA AUTORIZACIÓN DE OGESA, QUEDANDO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



PROYECTO:

DOCUMENTO AMBIENTAL PARA Balsa 3
DE EVAPORACIÓN DE EFLUENTES
EN EL T.M. DE TORRECILLA DE LOS ÁNGELES (CÁCERES)

PROPIEDAD:

ACEITUNAS LOS ÁNGELES, S.L.

Ronda del Pilar, 5-2ªA 06002 BADAJOZ
Tfno: 924 247 900
e-mail: ogesa@ogesa.com

Escala:
S/E

PLANO:
DETALLES DE Balsa

DIB. REV. FECHA
M.S.S. V.V.T. 17/08/16
MOD. REV. FECHA

Número:
E14

AUTORES:
JOSÉ A. MANGAS BEJARANO
INGENIERO INDUSTRIAL

ASESORES EN SOLUCIONES EMPRESARIALES DE GESTIÓN Y OPTIMIZACIÓN, S.L.