

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLICADO

PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA
PARA CUATRO BALSAS DE EVAPORACIÓN
REALIZADAS POR LA SOCIEDAD COOPERATIVA
AGRÍCOLA SANTA MARTA VIRGEN, DEL TÉRMINO
MUNICIPAL DE SANTA MARTA DE LOS BARROS
(BADAJOZ).

UBICACIÓN:

Polígono 16, parcelas 63, 64, 67, 68 y 608.
Santa Marta de los Barros (Badajoz)

PETICIONARIO: Sooc. Coop. Santa Marta Virgen

CIF F-06003404

C/Cooperativa s/n

06150 Santa Marta de los Barros (Badajoz)

Redacción del Proyecto: TECMINSA, S.L.

Estatuto de Autonomía s/nº

Santa Marta de los Barros (Badajoz)

Telf.: 924681306

Ingeniero Técnico de Minas: José Ángel Solanilla Rodrigo.

Geólogo: Francisco Javier Fernández Amo.

INDICE:

1. ANTECEDENTES.

- 1.1. INTRODUCCIÓN
- 1.2. OBJETO DEL PROYECTO.
- 1.3. AGENTES INTERVINIENTES.
- 1.4. EMPLAZAMIENTO DE LA ACTIVIDAD.
- 1.5. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

2. DEFINICIÓN DEL PROYECTO. CARACTERÍSTICAS.

- 2.1 DESCRIPCIÓN DETALLADA Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD.
- 2.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA Y ALCANCE DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.
- 2.3 ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.
- 2.4 SOLUCIÓN ADOPTADA.

3. ESTADO AMBIENTAL DEL ENTORNO.

- 3.1. CLIMATOLOGÍA.
- 3.2. CALIDAD DEL AIRE.
- 3.3. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.
- 3.4. GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA.
- 3.5. MEDIO BIÓTICO.

4. ANÁLISIS DE IMPACTO AL MEDIO AMBIENTE.

- 4.1. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.
- 4.2. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.
- 4.3. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.
- 4.4. CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES,
- 4.5. CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS.
- 4.6. CONTAMINACIÓN FLORA Y FAUNA.
- 4.7. CONTAMINACIÓN PAISAJE.
- 4.8. CONTAMINACIÓN MEDIO RURAL.
- 4.9. RESIDUOS.
- 4.10. RIESGOS DE ORIGEN NATURAL O ANTROPOLÓGICO.
- 4.11. RIESGOS POS USOS DE RECURSOS NATURALES
- 4.12. RIESGOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD Y ÁREAS PROTEGIDAS DE EXTREMADURA.

5. IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD.
 - 5.1. IMPACTO DE LA CALIDAD DE LA ATMÓSFERA.
 - 5.2. IMPACTO PRODUCIDO POR RUIDOS Y VIBRACIONES.
 - 5.3. IMPACTO SOBRE LA TIERRA.
 - 5.4. IMPACTO SOBRE LAS AGUAS.
 - 5.5. IMPACTO SOBRE LA FAUNA Y LA FLORA.
 - 5.6. IMPACTO PAISAJÍSTICO-VISUAL.
 - 5.7. IMPACTO SOCIOECONÓMICO Y SOCIAL.
 - 5.8. IMPACTO GLOBAL.

6. MEDIDAS PREVENTIVA Y CORRECTORAS PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.
 - 6.1. INTRODUCCIÓN.
 - 6.2. MEDIDAS CORRECTORAS PARA IMPACTOS TEMPORALES.
 - 6.3. CRITERIOS PARA LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.
 - 6.4. FUGAS O FALLOS DE FUNCIONAMIENTO.
 - 6.5. CIERRE DEFINITIVO.

7. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

8. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA. CONCLUSIONES.

9. PLAN DE RESTAURACIÓN.

10. PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

11. DECLARACIÓN RESPONSABLE TÉCNICO COMPETENTE.

12. PLANOS.

13. MATRICES DE IMPACTO.

14. CALCULOS HIDRÁULICOS.

15. ACLARACIONES AL ESTUDIO HIDROLÓGICO.

16. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

1. ANTECEDENTES.

1.1. INTRODUCCION.

Se redacta el presente memoria “Estudio de impacto ambiental simplificado para 4 balsas de evaporación realizadas por la Sociedad Cooperativa Agrícola Santa Marta Virgen, sita en c/ Cooperativa s/n del término municipal de Santa Marta de los Barros (Badajoz)” por petición expresa de la Sociedad Cooperativa Agrícola Santa Marta Virgen, con C.I.F. F-06003404 y domicilio social en la calle cooperativa s/n, con código postal 06150 de la localidad de Santa Marta de los Barros (Badajoz) y representada por su presidente D. Nicasio Muñoz Toro.

Este estudio es un anexo al ya presentado en su día por la Cooperativa y en él se quieren aclarar las dudas existentes en el anterior para propiciar la autorización de estas instalaciones.

La Sociedad Cooperativa Agrícola Santa Marta Virgen, comenzó en 1963 y en ese tiempo, ha ido produciendo vino, aceite y aceitunas de mesa y ha adecuando sus instalaciones con los más modernos sistemas de proceso de modo que ha día de hoy se puede decir que es una de las cooperativas más innovadoras de la región. Esta cooperativa produce anualmente 20.000.000 de litros de vino, pudiendo así recepcionar grandes partidas de las diferentes cantidades de uvas.

Asimismo dispone de una almazara donde se produce el zumo recién exprimido de la aceituna, combinando tradición con las más modernas técnicas de obtención del aceite de oliva, conseguimos un Aceite de Oliva Virgen Extra Ecológico de máxima calidad.

Además se dispone de una instalación para aderezo de aceitunas, con instalaciones modernas y avanzadas con una capacidad de más de dos millones de kgs para realizar los procesos de elaboración, fermentación y clasificados, así la eliminación del amargor (oleuropeina) hasta colocarlas en una salmuera para que se produzca una fermentación lactica que con rigurosos controles analíticos nos da lugar a un producto natural listo para el consumo.

En estas instalaciones se trabaja con criterios rigurosos en trazabilidad, seguridad alimentaria y calidad garantizando siempre el respeto al medio ambiente.

Esta actividad empresarial se centra sobre todo en el área geográfica de Santa Marta de los Barros y alrededores, y sus instalaciones están autorizadas contando con la perceptiva licencia de actividad.

1.2. OBJETO DEL PROYECTO.

Se redacta el presente estudio de impacto ambiental como parte de la tramitación de la Autorización Ambiental Unificada a la que se ve sujeto el proyecto, sobre el que se basa, ya que se encuentra incluido en las actividades que figuran dentro del anexo II como "Actividades sometidas a autorización ambiental unificada", según la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, por lo que se requiere la tramitación de dicho procedimiento de Evaluación ambiental.

Esta actividad queda reflejada dentro del grupo 9.1 del anexo II como: "Instalaciones para la vaporización o eliminación, en lugares distintos de vertederos de todo tipo de residuos, no incluidos en anexo I".

En este caso, la actividad se encuentra también reflejada como proyecto sometido a Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada, tal y como viene recogida en el anexo V de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de Protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, encuadrada dentro del grupo 9.b.- *Instalaciones de eliminación o valoración de residuos no incluidas en el Anexo I que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial, o con cualquier capacidad si la actividad se realiza en el interior o fuera de zonas industriales.*

1.3. AGENTES INTERVINIENTES.

El promotor de la instalación es la Sooc. Coop. Agrícola Santa Marta Virgen con CIF: F-06003404 y domicilio social en C/Cooperativa s/n de 06150 Santa Marta de los Barros, en la provincia de Badajoz.

Este proyecto es redactado por el Ingeniero Técnico D. José Ángel Solanilla Rodrigo, Colegiado nº.: 1.099, con la colaboración D. Francisco Javier Fernández Amo, Geólogo, Colegiado nº.: 3.214., con domicilio en Santa Marta de los Barros (Badajoz), calle Estatuto de Autonomía s/n (TECMINSA S. L.).

1.4. EMPLAZAMIENTO.

Localización de la Parcela: Polígono 16, parcelas 63, 64, 67, 68 y 608.

Termino municipal: Santa Marta de los Barros (Badajoz)

Superficie: 29.835 m².

Coordenadas UTM:

WGS84 HUSO 29 - X 705.979 Y 4.276.186

2. DEFINICIÓN DEL PROYECTO. CARACTERÍSTICAS.

2.1. DESCRIPCIÓN DETALLADA Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD.

Las instalaciones que conforman 4 balsas de evaporación para la recogida de los efluentes generados por las tres actividades que se desarrollan (almazara, bodega de vino y aderezo de aceitunas) pertenecientes a la Sociedad Cooperativa Agrícola Santa Marta Virgen y que se encuentran localizadas en las parcelas 63, 64, 67, 68 y 608 del término municipal de Santa Marta de los Barros, en la provincia de Badajoz.

Estas balsas recogen los efluentes las actividades separándolo por procedencia y actividad, es decir:

La balsa de evaporación 608 está dedicada a los efluentes procedentes de los procesos productivos de la bodega de vino. Destacamos los efluentes residuales líquidos durante el proceso de recepción de brujos en las tolvas de recepción de brujos y limpiezas de las mismas. Durante el resto de procesos durante el tratamiento de la uva no se producen ningún tipo de vertidos.

Las balsas de evaporación 63 y 64 están dedicadas a recoger los efluentes procedentes de las instalaciones de aderezo de aceitunas y almazara. Los vertidos recogidos de los efluentes de estas actividades son alternos, es decir, son vertidos según períodos de actividad (ambas con el mismo origen vegetal, aceitunas). El primer vertido de la temporada comienza durante la actividad de aderezo, cuando es necesario recoger la aceituna más verde del campo (la más temprana) para ser madurada en la actividad de aderezo de aceitunas. Durante el tratamiento de la aceituna, se producen los primeros efluentes: en la fase de recepción de aceitunas, durante el lavado de aceitunas y posteriormente en el escurrido de tolvas y limpieza de máquinas.

Tras la actividad de aderezo de aceitunas, comenzaría el siguiente proceso para la recepción de las aceitunas maduras en la producción de aceites. Es en este momento cuando se generan los efluentes de la almazara. Son origen los efluentes durante: la recepción de aceitunas, el lavado de aceituna, el escurrido de tolva y la limpieza de máquinas de la almazara.

Este ciclo de producción de vertidos no es fijo, estará sujeto al cambio del mercado. De esta manera pueden generarse vertidos pareados o escalonados durante las actividades de aderezo de aceitunas y almazara.

La balsa 68 está vacía de forma habitual, se reserva para situaciones de emergencia, mantenimiento de otras balsas o al almacenamiento de lodos procedentes de otras balsas. Es operativa para las situaciones anteriormente mencionadas. Durante toda la campaña de la cooperativa, los lodos son almacenados hasta que un gestor autorizado retira. La frecuencia para retirar los residuos viene marcada por el volumen de lodos durante la temporada.

Las cuatro balsas de evaporación de aguas residuales se ubican en las parcelas 63, 64, 67, 68 y 608 del polígono 16, pertenecientes al Término Municipal de Santa Marta de los Barros (Badajoz) y propiedad de la Sociedad Cooperativa Agrícola Santa Marta Virgen.

La ubicación de las balsas para la evaporación de residuos se encuentra fuera de espacios naturales protegidos. Además el planteamiento municipal existente permite la actividad en el emplazamiento seleccionado, lo que considera que no existe ninguna limitación en este sentido.

Las características de las parcelas donde se ubican las parcelas son las siguientes.

2.2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS INSTALACIONES Y ALCANCE DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.

La finalidad de las cuatro balsas de evaporación de la Sociedad Cooperativa Agrícola Santa Marta Virgen es la de recoger los residuos generados durante los procesos de elaboración de; vino, encurtidos de aceitunas y de aceite que las actividades de la Sociedad Cooperativa Agrícola Santa Marta Virgen generan en sus instalaciones.

En cuanto a la generación de vertidos, el principal factor medioambiental que pudiera ser afectado es el agua residual. Producida durante el proceso de elaboración de vinos, aderezo de aceitunas y almazara, siendo foco principal productor de contaminación junto a las operaciones de limpieza de las tres actividades que la cooperativa desarrolla.

El volumen máximo total generado por la fábrica a través de sus 3 actividades y que es enviado a 3 balsas (608, 63 y 64) de evaporación es aproximadamente 6.640 m³ por campaña.

Estas 4 balsas que componen el sistema de recogida de efluentes, se encuentran localizadas en parcelas próximas a las actuales instalaciones de las actividades de la Sociedad Cooperativa Agrícola Santa Marta Virgen. Actualmente las 4 balsas de evaporación de la Sociedad Cooperativa Agrícola Santa Marta Virgen se encuentran construidas.

CARACTERÍSTICAS DE LAS BALSAS:



Balsa 63

- Volumen máx. Útil.: 1.680 m³.
- Volumen de reserva (vacío): 1.579.5 m³.
- Superficie de evaporación neta: 2.800 m²
- Superficie en coronación: 3.159 m²
- Altura total balsa: 1,50 m
- Altura de dep. fangos: 0,15 m
- Altura de la lámina de agua: 0,60 m
- Altura sobreelevación por oleaje viento: 0,25 m
- Altura de resguardo: 0,50 m
- Referencia Catastral: 06121^º016000630000KW.
- Datum: WGS84 HUSO UTM: 29
- Latitud: 38° 36' 38.31" N Longitud: 6° 38' 06.67" W
- Coord X: 705.904 m Coord Y: 4.276.223 m
- Altura de evaporación: 1,00 metros.
- Talud en las paredes: 45 °.

Para la impermeabilización, una vez realizada la pequeña excavación se ha compactado la tierra, sobre esta capa compactada se ha instalado una red de drenaje para detectar posibles fugas, esta red de drenaje está compuesto por tubos de PVC en forma de espiga que conducirán posibles fugas a la arqueta de detección realizada, y se ha añadido encima una capa de gravas

para que actué como drenarte para detectar posibles fugas, posteriormente se ha colocado en la base y taludes una lámina geotextil para evita el punzonamiento sobre las gravas y sobre ésta una impermeabilización mediante una lámina de PEAD de 1,5mm sellada térmica dando conformando un sistema de contención impermeable en la cuenca de la balsa..

Esta impermeabilización se considera suficiente dadas las características de los lixiviados que se van a producir por la naturaleza del residuo que se va a recoger y hace que no haya posibilidad de vertidos.

La balsa de evaporación es estanca y está compuesta por un Talud perimetral que impide desbordamientos y una cuneta en su perímetro que evite el acceso de las aguas de escorrentía.

Dispone de un sistema anti-desborde, mediante un tubo colocado a 30 cm de la coronación que hace que en caso de llenado excesivo por lluvias torrenciales no previstas, las aguas sobrantes pasen a la balsa nº 68 que está vacía.

Balsa 64

- Volumen máx. Útil.: 1.433 m³.
- Volumen de reserva (vacío): 1.087.5 m³.
- Superficie de evaporación neta: 1.792 m²
- Superficie en coronación: 2.175 m²
- Altura total balsa: 1,80 m
- Altura de dep. fangos: 0,15 m
- Altura de la lámina de agua: 0,80 m
- Altura sobrelevación por oleaje viento: 0,35 m
- Altura de resguardo: 0,50 m
- Referencia Catastral: 06121ª016000640000KA
- Datum: WGS84 HUSO UTM: 29
- Latitud: 38° 36' 42,97" N Longitud: 6° 37' 49,77" W
- Coord X: 706.309 m Coord Y: 4.276.377 m
- Altura de evaporación: 1,30 metros.
- Talud en las paredes: 45 °.

Esta Balsa se ha construido nueva debido a la necesidad de dar respuesta a la producción existente en la almazara, su construcción se ha llevado a cabo de acuerdo con los siguientes parámetros:

Para la impermeabilización, una vez realizada la pequeña excavación se ha compactado la tierra, sobre esta capa compactada se ha instalado una red de drenaje para detectar posibles fugas, esta red de drenaje está compuesto por tubos de PVC en forma de espiga que conducirán

posibles fugas a la arqueta de detección realizada, y se ha añadido encima una capa de gravas para que actué como drenante para detectar posibles fugas, posteriormente se ha colocado en la base y taludes una lámina geotextil para evita el punzonamiento sobre las gravas y sobre ésta una impermeabilización mediante una lámina de PEAD de 1,5mm sellada térmica dando conformando un sistema de contención impermeable en la cuenca de la balsa..

Esta impermeabilización se considera suficiente dadas las características de los lixiviados que se van a producir por la naturaleza del residuo que se va a recoger y hace que no haya posibilidad de vertidos.

La balsa de evaporación es estanca y está compuesta por un Talud perimetral que impide desbordamientos y una cuneta en su perímetro que evite el acceso de las aguas de escorrentía.

Dispone de un sistema anti-desborde, mediante un tubo colocado a 50 cm de la coronación (altura de resguardo) que hace que cuando se llene la capacidad de la balsa, los líquidos sobrantes pasen a la balsa nº 63 y desde ahí a la balsa 68 que está vacía.

Balsa 608

- Volumen máx. Útil.: 2.207 m³
- Volumen de reserva (vacío): 2.047.5 m³.
- Superficie de evaporación neta: 3.679 m²
- Superficie en coronación: 4.095 m²
- Altura total balsa: 1,50 m
- Altura de dep. fangos: 0,15 m
- Altura de la lámina de agua: 1,00 m
- Altura sobrelevación por oleaje viento: 0,25 m
- Altura de resguardo: 0,50 m
- Referencia Catastral: 06121ª016006080000KG.
- Datum: WGS84 HUSO UTM: 29
- Latitud: 38° 36' 37.22" N Longitud: 6° 38' 1.24" W
- Coord X: 706.036 m Coord Y: 4.276.193 m.
- Altura de evaporación: 1,00 metros.
- Talud en las paredes: 45 °.

Esta Balsa existente es la utilizada para los líquidos de la bodega de vinos, su construcción se ha llevado a cabo de acuerdo con los siguientes parámetros:

Para la impermeabilización, una vez realizada la excavación se ha compactado la tierra, sobre esta capa compactada se ha instalado una red de drenaje para detectar posibles fugas, esta red de drenaje está compuesto por tubos de PVC en forma de espiga que conducirán

posibles fugas a la arqueta de detección realizada, y se ha añadido encima una capa de gravas para que actué como drenante para detectar posibles fugas, posteriormente se ha colocado en la base y taludes una lámina geotextil para evita el punzonamiento sobre las gravas y sobre ésta una impermeabilización mediante una lámina de PEAD de 1,5mm sellada térmica dando conformando un sistema de contención impermeable en la cuenca de la balsa..

Esta impermeabilización se considera suficiente dadas las características de los lixiviados que se van a producir por la naturaleza del residuo que se va a recoger y hace que no haya posibilidad de vertidos.

La balsa de evaporación es estanca y está compuesta por un Talud perimetral que impide desbordamientos y una cuneta en su perímetro que evite el acceso de las aguas de escorrentía.

Dispone de un sistema anti-desborde, mediante un tubo colocado a 30 cm de la coronación que hace que en caso de llenado excesivo por lluvias torrenciales no previstas, las aguas sobrantes pasen a la balsa nº 63 y desde ahí a la balsa 68 que está vacía.

Balsa 68

- Volumen máx. Útil.: 1.702 m³
- Volumen de reserva (vacío): 2.047.5 m³.
- Superficie de evaporación neta: 1.792 m²
- Superficie en coronación: 2.175 m²
- Altura total balsa: 1,70 m
- Altura de dep. fangos: 0,75 m
- Altura de la lámina de agua: 1,20 m
- Altura sobrelevación por oleaje viento: 0,25 m
- Altura de resguardo: 0,50 m
- Referencia Catastral: 06121ª016000680000KQ.
- Datum: WGS84 HUSO UTM: 29
- Latitud: 38° 36' 37.06" N Longitud: 6° 38' 4.40" W
- Coord X: 705.960 m Coord Y: 4.276.186 m
- Altura de evaporación: 1,20 metros.
- Talud en las paredes: 45 °.

Esta Balsa existente esta vacía y tiene una capacidad 1.700 m³ de líquidos, su construcción se ha llevado a cabo de acuerdo con los siguientes parámetros:

Para la impermeabilización, una vez realizada la excavación se ha compactado la tierra, sobre esta capa compactada se ha instalado una red de drenaje para detectar posibles fugas, esta red de drenaje está compuesto por tubos de PVC en forma de espiga que conducirán

posibles fugas a la arqueta de detección realizada, y se ha añadido encima una capa de gravas para que actué como drenante para detectar posibles fugas, posteriormente se ha colocado en la base y taludes una lámina geotextil para evita el punzonamiento sobre las gravas y sobre ésta una impermeabilización mediante una lámina de PEAD de 1,5mm sellada térmica dando conformando un sistema de contención impermeable en la cuenca de la balsa..

Esta impermeabilización se considera suficiente dadas las características de los lixiviados que se van a producir por la naturaleza del residuo que se va a recoger y hace que no haya posibilidad de vertidos.

La balsa de evaporación es totalmente estanca y está compuesta por un Talud perimetral que impide desbordamientos y una cuneta en su perímetro que evite el acceso de las aguas de escorrentía.

- **Vallado.** Todas las instalaciones están cerradas mediante un vallado perimetral mediante postes de 2 metros y malla galvanizada.
- **Alumbrado e instalación eléctrica.** La parcela no tiene electricidad.
- **Servicios:** la parcela no tiene servicios al no ser necesarios.
- **Maquinaria de proceso.** No existe ningún tipo de maquinaria de proceso.
- **Instalaciones auxiliares:** No se necesitan.

PROCESO PRODUCTIVO:

Todos los procesos que aquí se realizan se denominan:

- D15, relativa a “almacenamiento en espera de cualquiera de las operaciones numeradas de D1 a D14”. b)

-D9, relativa a “tratamiento físico-químico no especificado en otro apartado del presente anexo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos numerados de D1 a D12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.)”.

El proceso productivo es el el almacenaje para su evaporación de los líquidos producidos por la Cooperativa, es decir el producido por la bodega de vinos, el lavado de aceitunas y la almazara.

Se estima que se trataran unos 6.500 m3/año.

2.3. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.

La ubicación de esta instalación se ha seleccionado atendiendo principalmente a dos motivos fundamentales:

- Primero: La actividad ya está en funcionamiento y cuenta con unas instalaciones totalmente adecuadas y renovadas a fecha de presentación de este proyecto, es decir tres de las cuatro balsas de evaporación ya estaban fabricadas, y en funcionamiento.
- Segundo: A la situación situada en un área despoblada del casco urbano y a 150 metros de las viviendas.
- Tercero. Cercana a las instalaciones de producción de estos líquidos, a las traseras de la Cooperativa, lo que minimiza el impacto atmosférico de tener que transportar esos líquidos mediante camiones a un punto más alejado.

Evidentemente el impacto de tener que modificar estas instalaciones sería muy costoso para la compañía y además generaría impactos negativos al tener que hacer nuevas balsas en otro terreno más la necesidad de transportar estos líquidos por vía terrestre hasta allí.

2.4. SOLUCIÓN ADOPTADA.

En lo referido al emplazamiento de las balsas se considera que se ha seleccionado la parcela adecuada, ya que las mismas necesitan para su implantación una gran superficie donde para evaporar las aguas generadas en las 3 actividades que se producen en la Sociedad Cooperativa Agrícola Santa Marta Virgen.

Esta solución es la más aconsejable, y elimina todos los problemas existentes en relación con esta actividad.

La proximidad entre esta parcela y la almazara a la que es afín se considera un factor favorable a tener en cuenta, ya que de esta forma se reducirán los trasiegos de aguas oleosas.

3. ESTADO AMBIENTAL DEL ENTORNO.

3.1. CLIMATOLOGÍA.

El clima de Santa Marta se clasifica como cálido y templado. La lluvia en Santa Marta cae sobre todo en el invierno, con relativamente poca lluvia en el verano. De acuerdo con Köppen y Geiger clima se clasifica como Csa. La temperatura media anual es 16.1 ° C en Santa Marta. Precipitaciones aquí promedios 546 mm.

La máxima pluviosidad se localiza en las confluencias otoño-invierno e invierno-primavera. La climatología de este entorno no facilita una buena recarga del acuífero.

El factor de la pluviosidad de Lang en la zona es de 46,9, según esto el clima en el área de estudio es propio de zonas húmedas, de estepas y/o sabanas. Según el índice de aridez de Martonne que en la zona es de 28,6 se trataría de un clima de tipo seco y de olivar. Por último según el índice termopluviométrico de Dantin Revenga que en la zona es de 2,3 el clima es de una zona semiárida.

En líneas generales el clima imperante es mediterráneo, atenuado por la influencia atlántica, que se manifiesta en inviernos más suaves y lluviosos que en la meseta castellana y veranos cálidos. La máxima pluviosidad se localiza en las confluencias otoño - invierno e invierno - primavera, siendo las medias ligeramente superiores a las de áreas adyacentes, oscilando en general entre los 650-700 mm.

Tasa de evaporación:

	ET _o (mm/día)	ET _o (mm/mes)
Enero	1,2	37,4
Febrero	1,9	54,2
Marzo	3,3	101,4
Abril	4,3	127,8
Mayo	5,1	156,9
Junio	7,1	213,5
Julio	7,8	240,8
Agosto	7,0	216,0
Septiembre	4,9	146,5
Octubre	2,9	91,2
Noviembre	1,7	51,3
Diciembre	1,1	34,9

3.2. CALIDAD DEL AIRE.

El aire en esta zona tiene componentes de suroeste, aunque sufre variaciones en función de la estación del año.

En el entorno no existen fuentes de contaminación, aunque si existe en el área olores condicionantes de explotaciones porcinas cercanas, que pueden incrementar el olor que puede producir esta instalación en los meses de verano.

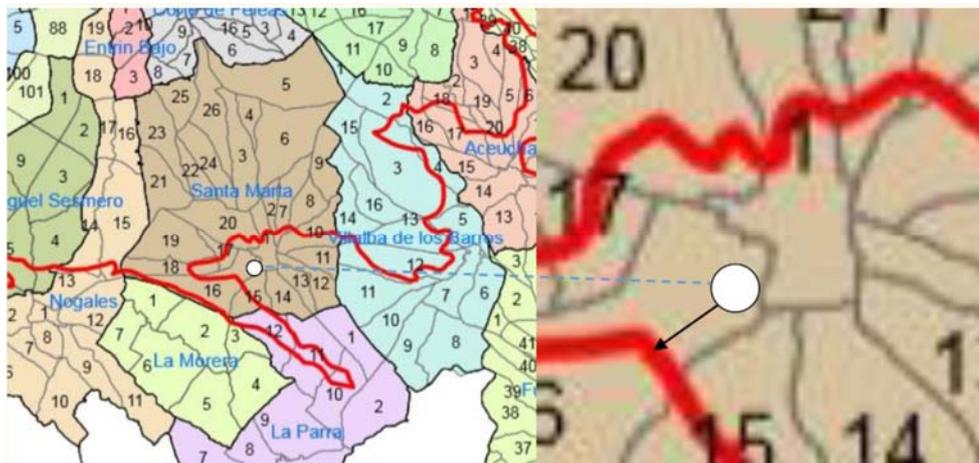
3.3. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.

La zona pertenece a la cuenca hidrográfica del Guadiana. En cuanto a los cauces fluviales, bañan el término de Santa Marta los siguientes arroyos: del Prado, de las Piletas, de la Garandina, de Valdelasierpe, del Bo, de Valdivia, del Gitano, de Escalabra, de Hondonado, de los Giles, de las Huertas, de Navafría y Lanchón.

El arroyo más cercano a las balsas es el arroyo Piletas al este, a una distancia de 375 metros, por lo que cumple sobradamente la distancia de seguridad.

Respecto a la distancia a la Masa de Agua Subterránea "Tierra de Barros" indicada en la foto posterior, podemos apreciar que se encuentra fuera de la zona delimitada por dicha masa.

Las balsas 63, 64, 68 y 608 se encuentran enclavadas dentro del polígono 16 del término municipal de Santa Marta de los Barros y lindando con el polígono 1 del casco urbano de la misma localidad. Por lo que se aprecia, según extracto del plano de Masa de Aguas de Tierra de Barros del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente del Gobierno de España, no se encuentra en el interior de la zona de Masas de Agua de "Tierra de Barros". La distancia aproximada de las balsas al límite de demarcación de la Masa de Agua de Tierra de Barros es de aproximadamente 1 Km al punto más cercano de las balsas.



La zona de estudio está caracterizada por la existencia de dos litologías: arenas, limos y arcillas de la Formación Cuaternaria y granodioritas del Stock de Santa Marta, estas últimas son impermeables desde el punto de vista hidrogeológico si bien pueden existir fracturas resultado del tectonismo varisco y tardihercínico de fracturación que pueden albergar acuíferos tectónicos.

Los datos del estudio hidrológico desvelan la existencia de granitos. Tras la geofísica efectuada no se localizan acuíferos bajo la parcela afectada, ni se tiene constancia de la presencia de acuíferos en un entorno inmediato.

En los senos graníticos se encuentran algunos acuíferos en zonas donde la fracturación es elevada y que ha posibilitado la infiltración de agua por esa red de fracturación y al ser el granito un material con escasa o nula porosidad se ha formado alguna cámara de almacenamiento en estas zonas.

Desde el punto de vista hidrogeológico este material es impermeable y no suele formar acuíferos. Estos se presentan tan sólo en áreas de macrofracturación, que son entornos en los que se genera porosidad por fracturación. Sería por lo tanto un acuífero de los denominados "tectónicos", y este es el tipo de acuífero que se podía dar en esta zona.

Este tipo de acuíferos están asociados a las zonas de fractura donde se produce un aumento de la permeabilidad de las rocas, que da lugar a acuíferos locales.

Los acuíferos que encontramos en esta Formación son confinados y tectónicos o discontinuos, estos presentan un difícil recarga y muy buena capacidad de almacenamiento.

Según datos tomados en granitos similares tenemos una permeabilidad en la zona de:

0 a 2 metros: κ (cm²) = $2,32 \times 10^{-4}$

2 a 80 metros: κ (cm²) = $1,18 \times 10^{-7}$

80 a 120 metros: κ (cm²) = $3,18 \times 10^{-8}$

En zonas de fracturación: κ (cm²) = $1,12 \times 10^{-3}$

Como se puede apreciar tiene una permeabilidad muy baja, propia de materiales impermeables, tan sólo en zonas de fracturación, donde existe porosidad secundaria tectónica se aprecia un ligero aumento de la permeabilidad, que no deja de ser baja.

El nivel piezométrico de esta formación en esta zona es variable, al tratarse de un pozo tectónico, si bien suele ser de 70 a 90 metros de profundidad, en la zona afectada.

La circulación del agua (dirección de flujo) tiene una dirección aproximada NNW-SSE, aproximadamente N140°-160°E, coincidiendo con la dirección principal de fracturación del granito, si bien puede existir recarga en algún cruce de fracturas hercínicas conjugadas (N140-160°E y N40-60°) esta dirección es lógica porque, como ya se ha mencionado, el flujo de aguas

subterráneas tiene una clara influencia de la red de fracturado hercínico local, la cual se dispone según estas direcciones.

No se ha detectado en la geofísica ningún acuífero bajo las balsas de alperujo, sí que se han detectado fracturas, pero no albergan acuíferos tectónicos.

3.4. GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA.

En el contexto geológico, las balsas de efluentes de almazaras, se ubica en el dominio de Ossa-Morena, según la división del Macizo Hespérico realizada por LOTZE en 1945, en la división que realiza BARD en 1969 en el SO de la península, la situamos en la zona 1, a la que denomina anticlinorio Badajoz-Almendralejo-Azuaga.

Según los últimos trabajos realizados para el Plan MAGNA se establece otra división, que es la que vamos a seguir en la presente cartografía:

En función de ello en la cartografía efectuada nos encontraríamos con materiales pertenecientes a dos dominios:

- Dominio Valencia de las Torres – Cerro Muriano
- Dominio de Zafra - Monesterio.

La zona se encuentra así mismo, caracterizado por la intrusión del Stock de Santa Marta afectando a una banda de materiales precámbricos y cámbricos de dirección hercínica NW-SE que afloran entre el flanco norte del anticlinorio Olivenza-Monesterio y la banda de cizalla Badajoz-Córdoba. Por el norte los granitos del stock de Santa Marta están recubiertos por sedimentos miocenos de la cuenca del Guadiana y coluviones cuaternarios.

Estructuralmente, los materiales precámbricos (esquistos con intercalaciones de volcánicas silicificadas) conforman un anticlinal de dirección N120° (anticlinal de Santa Marta-Fuente del Maestre) con vergencia al noreste limitado por fallas inversas de igual dirección y con buzamientos de 70° a 80°N.

La falla inversa norte (falla de Los Llanos) pone en contacto mecánico materiales de origen vulcanosedimentarios del Cámbrico inferior y precámbrico en facies de medio-alto grado metamórficos con anfibolitas y gneises de la banda de cizalla Badajoz-Córdoba.

La falla inversa sur (falla de la Atalaya) imbrica las pizarras y esquistos precámbricos sobre sedimentos lutíticos y areniscosos del extremo más septentrional de la cuenca carbonífera de Los Santos de Maimoma.

Toda esta estructura se ve cortada por el extremo noroeste por el Stock de Santa Marta, formado por granitos de dos micas más o menos porfídicos y de carácter calcoalcalino. Aunque localmente presenta deformaciones dúctil-frágil (pequeñas cizallas), estos granitos no están deformados, pudiendo asociarse a etapas tardihercínicas de emplazamiento.

Las relaciones de contacto con los materiales precámbricos y cámbricos del anticlinal de Santa Marta indican un carácter claramente intrusivo marcado por una aureola de metamorfismo de contacto de pizarras mosqueadas.

3.4.1.- Geología Local:

3.4.1.1.- *Estratigrafía:*

Dentro de la zona de estudio únicamente se distinguen materiales graníticos pertenecientes al Stock granítico de Santa Marta.

Los materiales reconocidos en la zona estratigráficos son básicamente cuaternarios.

- Cuaternario Indiferenciado:

En este grupo están representados todos los materiales cuaternarios a excepción de los aluviales, que se tratan en capítulo aparte.

El Cuaternario Indiferenciado, en general, son materiales originados por la meteorización de las rocas ígneas subyacente, y son todos ellos de edad Holocena.

El macizo granítico, que después analizaremos, tiene en esta zona una amplitud de afloramiento reducida y esto es debido al recubrimiento cuaternario existente.

El Cuaternario Indiferenciado está formado por un conjunto de arenas, limos y arcillas resultado de la alteración de la roca madre ígnea subyacente, todos estos materiales engloban numerosos restos de roca madre ígnea (bolos y bloques) con diferentes grados de meteorización química.

La línea de contacto entre el Cuaternario Indiferenciado Edáfico y la roca ígnea fresca no es paralela con la superficie del suelo; presenta inflexiones que, bajo la acción de la erosión, forma los berrocales, por lo que el espesor del seno del lhem granítico es variable, de medio metro a 4 metros, según zonas.

3.1.1.2.- *Petrología:*

Como se ha podido comprobar anteriormente, la estratigrafía de la zona prácticamente se reduce a depósitos recientes ya que toda la zona de estudio está dominada por la presencia de rocas ígneas.

Dentro de las rocas ígneas, en la zona se puede apreciar un tipo de litología claramente definida y que es de naturaleza granítica.

- Stock Granítico de Santa Marta:

El stock rodea la localidad que le da nombre tiene una dimensión de unos 7 km², aunque está parcialmente recubierto de materiales terciarios y cuaternarios. Litológicamente está compuesto por rocas graníticas y granodioríticas pobres en ferromagnesianos lo que le confiere al granito un aspecto marcadamente leucocrático.

En conjunto se trata de un stock de características uniformes, moderadamente fracturado. No se observa aureola de contacto en los materiales cámbricos y precámbricos en los que intruye. Presenta también disyunción bolar de gran tamaño que se observa principalmente en la carretera Badajoz-Granada km 42. De las muestras obtenidas se puede observar que en la zona central del stock las características texturales son las siguientes: Holocristalino, hipidiomórfico e inequigranular; a medida que nos alejamos de la zona central se va haciendo más porfídico, aunque siempre mantiene una homogeneidad relativa debida a la escasa dimensión del stock.

Composición mineralógica:

La gran homogeneidad composicional que presenta el granito es la principal característica del stock, en general se mantienen los porcentajes de cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico y biotita, que son los minerales esenciales que componen la roca granítica.

Mencionar que en las partes más centrales del stock granítico se observa la presencia de augita como mineral accesorio. Los cristales de cuarzo (SiO₂) son euhedrales y/u ocupan interespacios irregulares; y están deformados. Las plagioclasas ([Na,Ca]Si₃O₈), que es oligoclasa más que andesina, se presenta en cristales también euhedrales a subeuhedrales, algunos de ellos están parcial o totalmente encerrados por ortoclasa, el zonado normal es común, desde núcleos que se aproximan a An₅₀ hasta bordes de cerca de An₂₅.

La ortoclasa (KAlSi₃O₈) raramente forma fenocristales y comúnmente es perítica, frecuentemente está acompañada o sustituida por microclina.

Estas ortoclasas en general se presentan en cristales euhedrales que presentan inclusiones de minerales accesorios y cristales de minerales esenciales recrystalizados.

Como minerales secundarios se observan dos especies principalmente; estos se forman resultado de la hidrólisis provocada por las aguas supergénicas. Debido a esta alteración surge la clorita (cloritización) y la illita o moscovita secundaria (seritización).

En cuanto a los minerales accesorios que se observan, son principalmente apatitos (Ca₅[PO₄]₃ F,Cl,OH), circón (ZrSiO₄) (que aparece siempre incluido en cristales de biotita (K[MgFe]₃AlSi₃O₁₀[OH]₂) produciendo el fenómeno conocido como metamixmatismo), rutilo (TiO₂) y opacos (ilmenita [FeTiO₃]).

En lo que se refiere a la clasificación petrográfica:

Según la IUGS, una granodiorita es una roca plutónica compuesta esencialmente por cuarzo, plagioclasa y menores cantidades de feldespato potásico y máficos. De las muestras estudiadas al microscopio ninguna tiene un porcentaje suficiente de plagioclasa para ser considerada granodiorita; según este organismo el material que nos encontramos por la cantidad de feldespato potásico hallado es un MONZOGRANITO y más concretamente un LEUCOMONZOGRANITO, por la escasa presencia de biotita encontrada; eso sí, muy cerca del campo de la granodiorita por lo que no se descarta la presencia de granodiorita dentro del stock granítico estudiado.

Fábrica granítica:

La palabra fábrica se utiliza como un término general para describir el ordenamiento interno de las partículas constituyentes de una roca, que incluye lo que es la textura de la roca y la fábrica deformativa, en nuestro caso microfábrica. En este apartado vamos a hablar tanto de la textura que se observa en las láminas estudiadas, como de las microestructuras de deformación que se presentan.

- Textura:

La homogeneidad textural es alta; se observa una tendencia a texturas más porfídicas en los márgenes del stock, pero en general la textura observada en la mayoría de las muestras estudiadas es:

Holocristalina, fanerítica, hipidiomórfica e inequigranular.

- Microfábrica:

Las muestras analizadas presentan fenómenos de deformación frágil y dúctil, los indicios de esta deformación son:

✧ *Indicios de deformación dúctil:*

- ◇ Extinción ondulante en plagioclasas, cuarzo y feldespatos.
- ◇ Zonado de las plagioclasas.
- ◇ Biotitas plegadas.
- ◇ ...etc.

✧ *Indicios de deformación frágil:*

- ◇ Minerales fracturados.

- ✧ Indicios de recristalización.
- ✧ Puntos triples en el cuarzo.
- ✧ Texturas en mortero.
- ✧ Protofilones y profallas.
- ✧ ...etc.

En definitiva las muestras analizadas presentan una deformación dúctil que se observa principalmente como una fábrica planar en la que los minerales planares se orientan paralelamente. Es lo que se conoce como foliación granítica, en este caso se trata de un “clivaje espaciado”. Es una fábrica planar poco penetrativa, definida por superficies que están separadas entre sí a una distancia apreciable. Las bandas de roca comprendidas entre las superficies de clivaje, llamadas microlitones, presentan un aspecto más leucocrático y no están afectadas por la deformación dúctil, los minerales máficos se concentran por lo general fuera de los microlitones.

Las muestras presentan una deformación frágil importante; según Fargier presentaría una deformación plástica continua, el índice que demuestra esto último es la presencia de cuarzo deformado o la existencia de la deformación de rutilos incluidos en cuarzo. Nos encontraríamos en el cuarto dominio según Fargier de la deformación granítica intrusiva. En esta fase se empiezan a superponer fábricas tectónicas; esta deformación aparece como un aplastamiento y una elongación de los nuevos agregados cristalinos que señalan la posición de la foliación tectónica y de la lineación de estiramiento.

En general esta deformación es más patente en los márgenes del stock, que es precisamente donde se encuentra abierto el frente piloto foco de la futura explotación.

Alteración:

Las muestras en general están bastante alteradas, cosa normal teniendo en cuenta que han sido recogidos de las partes más superficiales de la masa granítica; las muestras III-S y IV-S al obtenerse de la parte más profunda del frente piloto, muestra obviamente una alteración inferior.

Esta alteración como ya se ha venido diciendo consiste en la hidrólisis de los minerales más atacables por la misma y está provocada por la acción química de las aguas superficiales. Esta hidrólisis produce básicamente tres procesos de alteración, uno de ellos es la oxidación de la que ya hablaremos más adelante; los otros dos procesos son la cloritización de las biotitas y la sericitización de las plagioclasas y feldespatos.

La cloritización consiste en la transformación de biotita en clorita más hierro, el mineral biotítico con un color característico, al microscopio, marrón oscuro a rojizo, pasa a tener un color verdoso y de un hábito más o menos idiomorfo pasa a uno cuasi xenomorfo.

En cuanto a la sericitización consiste en la transformación de los feldespatos y plagioclasas en sericita, es básicamente un proceso de argilización, en el cual la ortoclasa pasa a transformarse en moscovita secundaria e/o illita, de visu se observa como los feldespatos toman una tonalidad rosácea, estos al mirarlos al microscopio presentan una total alteración del mineral primario apareciendo como una masa con cristales de plagioclasa, biotitas y accesorios (posiblemente inclusiones del feldespato originario), feldespato recristalizado y sobre todo sericita.

El tercer proceso que produce la hidrólisis es la oxidación de los minerales ferromagnesianos; en este caso la escasa presencia de estos condiciona la importancia de la oxidación en este stock granítico, sólo basta echar un vistazo a una muestra y observar su aspecto leucocrático. El óxido proviene principalmente de la alteración de las biotitas, el Fe²⁺ pasa a Fe³⁺, según la siguiente reacción:



Este paso de ion ferroso a ion férrico produce las conocidas “manchas de óxido” en el granito. El rutilo es también un mineral que puede dar lugar a oxidaciones pero su presencia es muy escasa en la roca, por lo que la posible oxidación que podría producir es prácticamente insignificante, además es un mineral muy resistente a la misma.

Hasta ahora no hemos hablado de algunos minerales estables como el cuarzo entre los esenciales, o el circón entre los accesorios. Estos componentes tienen estructuras extraordinariamente vigorosas que les permiten resistir los embates de los agentes erosivos; en el peor de los casos experimentan una disolución parcial periférica que apenas les hace disminuir de tamaño.

Como la alteración de los otros minerales con los que están asociados, provoca la desintegración del granito, los componentes inatacables se acumulan al pie mismo de la roca que sufre la descomposición, formando una arena (lhem granítico) enriquecida en estos componentes. Las aguas corrientes tardan mucho más en arrastrarlos, por su tamaño y peso, que las pequeñas partículas coloidales o iones disueltos procedentes de la destrucción de los feldespatos.

No ha de suponerse por lo dicho, que la alteración de un granito es un proceso que se realice en la Naturaleza de una forma tajante y completa, con separación total de dos tipos de productos: minerales residuales y alterados. Los procesos de alteración son muy lentos y aún dentro de su lentitud existen diferencias muy considerables respecto de la velocidad con que se altera cada mineral. Existen unos que se alteran rápidamente y otros con mayor lentitud. En nuestro caso, por ejemplo, la biotita se altera con más lentitud que la plagioclasa y ésta menos

rápido que la ortoclasa. Entre los productos presentes en el lehm granítico, se encuentra el cuarzo, abundante mica y muchos granos de feldespato en fases intermedias de alteración.

En resumen la alteración que se observa en las muestras analizadas es la común en cualquier tipo de granito, en nuestro caso la argilización y/o sericitización es el proceso de alteración más importante debido a la composición mineralógica de la roca donde los minerales leucocráticos dominan sobre los ferromagnesianos.

La alteración es más importante en los primeros metros de la masa estudiada, ésta disminuye considerablemente a los 3 o 4 metros y desaparecerá probablemente a una profundidad de 6 a 7 metros; no obstante como la alteración la produce la hidrólisis provocada por el agua, en zonas de fracturación por donde circula el agua la alteración también será reseñable.

Inclusiones:

Se han estudiado microscópicamente hasta cinco láminas con distintas inclusiones básicas, no se han encontrado ninguna metamórfica. Estas inclusiones básicas tienen la particularidad de que el tamaño de grano es muy inferior al de la roca que la engloba y sobre todo que el porcentaje de ferromagnesianos aumenta considerablemente comparado con el porcentaje de estos en la roca encajante, esto le aporta a las inclusiones o gabarros un colorido típicamente oscuro de rocas básicas.

Este tipo de inclusiones son autolitos, es decir, segregaciones de los minerales primitivamente formados, aunque uno de los estudiados es un xenolito reconstituido. Realmente estas inclusiones están constituidas de los mismos minerales que componen el monzogranito huésped pero en diferentes proporciones. Están menos alterados y no hay signos de que hayan sufrido una deformación importante, aunque se observa un débil bandeo (foliación).

Hay que decir que en el estudio estadístico efectuado durante la campaña de muestreo, estas inclusiones aumentan en forma considerada (al igual que los schlieren) hacia los márgenes del stock granítico, dentro de estos se suelen concentrar en determinadas zonas quedando el resto con una proporción de aquellas cuando menos baja.

3.4.1.3.- Tectónica:

Observando la geología local se puede ver parte de una megaestructura regional conocida como Anticlinorio Badajoz-Córdoba, que como se definió en el apartado de geología regional, estaba incluido dentro de la Zona de Ossa-Morena.

En la cartografía geológica de la zona se puede contemplar una clara dirección hercínica (N130-150°E), que se repite a lo largo de toda Sierra Morena y que posee una clara vergencia hacia el suroeste. Esta estructura se ve interrumpida por la intrusión granítica de Santa Marta y por una fuerte tectonización tardihercínica de dirección N40-60°E.

Es claramente sabido por todos los geólogos que han trabajado en Ossa-Morena, que la geología de esta zona está claramente marcada por la compartimentación en diversos dominios estrechos y alargados, con diferentes evoluciones estratigráficas. Parece claro que los dos dominios observables en la zona de estudio, están en contacto en épocas tardías lo que dificulta la correlación de las deformaciones que presentan, es por ello que se va a estudiar la tectónica por separado en ambos casos.

- Dominio de Valencia de las Torres – Cerro Muriano:

En este Dominio se observan los materiales más antiguos de toda la zona, se trata de la Formación Precámbrica Proterozoica, debido a la antigüedad de los materiales y su alto grado de tectonización resulta muy difícil poner de manifiesto las diferentes fases de deformación que han afectado a esta Formación. Además la cataclasticización tardía, ha contribuido a que se haya borrado parcial o totalmente la estructuración primigenia.

Se han reconocido hasta tres fases de deformación, en los esquistos y metagrauwackas.

La primera fase que se observa consiste en la formación de pliegues isoclinales con plano axial tendido, esto ha podido constatarse en unos lentejones de cuarcita negra observada en el paraje de Los Delgados.

Es frecuente observar una lineación plegada por los pliegues de segunda fase, que corresponde a la intersección de la S0 y la S1.

La Segunda fase es de pliegues tumbados de tendencia isoclinal y vergencia SW, la dirección de los mismos es hercínica N130-160°E. La esquistosidad asociada es penetrativa y sinmetamórfica. La tercera fase es de micropliegues suaves de dirección N140°E y vergencia SW.

En los gneises y anfibolitas se pueden apreciar 4 fases de deformación; la primera de ellas se trata de una esquistosidad muy penetrativa con un metamorfismo de grado muy alto, con anatexia. Esta da lugar a una serie de diques aplíticos y pegmatíticos.

La segunda fase se genera por una esquistosidad de flujo sinmetamórfica. Esta esquistosidad es claramente observable en los afloramientos.

La tercera fase es cataclástica, se desarrolla mediante un flujo cataclástico y la aparición de milonitas, no observables en la zona de estudio. Se pueden apreciar en las anfibolitas investigadas la existencia de micropliegues de dirección NW-SE. Posteriormente existe una cuarta fase que origina el microplegamiento de la esquistosidad de flujo cataclástico.

Al nordeste de la cartografía efectuada se puede observar un anticlinal que afecta a la Formación Precámbrica

- Dominio de Zafra-Monesterio:

Dentro de la zona de estudio se han observado indicios de tres fases de deformación que afectan a la formación Los Giles, perteneciente al Dominio de Zafra – Monesterio; para una mejor comprensión de la tectónica se van a relacionar las distintas orogenias por separado.

- Fase de deformación precámbrica:

Es muy difícil de distinguir ya que las posibles estructuras de deformación que se hayan podido dar en esta fase, se piensa que han podido ser transformadas y/o borradas como consecuencia de las posteriores fases de deformación.

No obstante en este apartado se aporta una serie de datos tomados en campo que ratifican la existencia de esta fase de deformación, mediante la observación de láminas delgadas y algunas pequeñas estructuras relictas observadas en campo.

No obstante según Muelas et al, *“a partir de las observaciones llevadas a cabo con carácter regional, así como la información existente, se puede poner de manifiesto la existencia de movimientos epirogénicos, predecesores de la tectónica hercínica de plegamiento que ocasionan la presencia de lagunas estratigráficas y cambios rápidos en el régimen de sedimentación”*, esto último es constatable en la discordancia existente en el Precámbrico Superior y Cámbrico Inferior, en el punto kilométrico 90 de la carretera autonómica EX-105. En la misma se observa la impronta que dejó la Fase de Deformación Finiprecámbrica y prehercínica.

La discordancia entre el Precámbrico superior y el Cámbrico Inferior, que se dispone sobre el primero con una discordancia erosiva angular, esto nos sugiere una deformación prehercínica posiblemente asociada a una tectogénesis cadomiense, que se manifiesta con una deformación de grandes abombamientos, esta fase está asociada a un vulcanismo ácido que origina una serie porfiróide de transición observada más al sudeste, en el paraje de Las Siete y Nueve, dentro del Término Municipal de Villalba de los Barros.

Como consecuencia de estas deformaciones de gran radio, se producen fracturas que sirvieron de aliviadero para las rocas volcánicas que jalonan el Cámbrico Medio.

Es de edad finiprecámbrica. Esta sería la primera fase de deformación y se ha reconocido en la Formación Tentudía (correlacionable con los materiales precámbricos existentes en la zona de investigación).

A pesar de tener constancia de la existencia de esta orogenia no se reconocen con claridad estructuras relacionadas con este proceso tectónico ya que han sido borradas y/o solapadas por el rejuego que tuvo lugar en la orogenia hercínica y que después analizaremos.

No obstante si se observan algunos indicios de lo que pudo ser y provocar aquella orogenia y que desde luego nos permite dejar constancia de su existencia.

En las pizarras y grauwackas precámbricas se observa que la deformación finiprecámbrica produce una esquistosidad sincinemática, con diferenciados granoblásticos de cuarzo y transposiciones.

- Fases de Deformación Hercínicas:

Esta orogenia presenta indicios claramente observables por todo la zona de investigación. Se manifiesta en varias fases de plegamiento.

En la zona estudiada se manifiesta lo que es el recubrimiento de parte de una gran estructura, la del núcleo Precámbrico del Anticlinorio Badajoz-Córdoba, esta se ve interrumpida por el emplazamiento de un cuerpo granítico postectónico, que aflora en el casco urbano de Santa Marta y en sus alrededores. La dirección hercínica es NO-SE con una vergencia hacia el O.

Son observables tres fases de plegamiento:

- Primera Fase.
- Segunda Fase.
- Tercera Fase.

a.- 1ª Fase de Deformación Hercínica:

Durante la primera fase se desarrolla una esquistosidad de plano axial (S1), que se observa en el Precámbrico metamórfico. Debido a las altas presiones y temperaturas a que han estado sometidas las rocas, han perdido rigidez y se ven afectadas en consecuencia a pliegues isoclinales de vergencia SW.

La Formación Cámbrica Inferior tienen un plegamiento similar y solamente están afectadas por una esquistosidad de fractura los tramos pizarrosos.

Esta primera fase de deformación hercínica origina una esquistosidad de flujo claramente observable en los materiales paleozoicos.

b.- 2ª Fase de Deformación Hercínica:

En esta fase se produce micropliegues de esquistosidad muy espaciada sin blástesis. Es la fase responsable de las ondulaciones y curvaturas de las direcciones de los pliegues de fases previas.

Esta fase es la responsable de las grandes estructuras, sincrónicamente a los pliegues se desarrolla una esquistosidad de fractura de plano axial (S2) con un espaciado irregular y está originada por los materiales pelíticos crenulares. En esta fase se producen la cataclasis de los macizos graníticos vecinos como el batolito de Barcarrota por ejemplo.

c.- 3ª Fase de Deformación Hercínica:

Es la última fase, consiste en un plegamiento que dio lugar a pliegues de naturaleza cilíndrica de dirección N120°E de amplio radio y plano axial subvertical que es claramente visible en la zona de los Llanos.

- Fase de Deformación Tardihercínica:

Este tipo de proceso no constituyen una orogenia, no obstante sí que han dejado su impronta en la geología local y puede influir claramente en la metalogénia del entorno por lo tanto merece la pena analizar.

Esta fase de deformación es la que puede ser responsable de la cataclasis del granito de Santa Marta, la fracturación que se observa en este es menor que la observada en los macizos graníticos cercanos, el emplazamiento de dichos macizos tuvo lugar antes de la 2ª fase de deformación hercínica compresiva, esto condiciona una solidificación total de la roca, en consecuencia la respuesta lógica de la misma sería la cataclasis generalizada.

No obstante la cataclasis del stock santamarteano pudo ser causada o bien en los últimos estadios de la 2ª fase anteriormente reseñada, o por el contrario ocurriría durante los primeros estadios de una fase de deformación posthercínica.

La cataclasis ocurriría por tanto durante el Westfaliense Medio a Estefaniense o bien a lo largo del Estefaniense hasta el Pérmico Inferior, hace aproximadamente unos 280 a 290 millones de años. Al no disponer de datos radiométricos amplios ni ajustados no se puede datar la edad del granito, no obstante lo que realmente podría ocurrir es que el stock granítico se emplaza durante los últimos estadios de la 2ª fase de deformación hercínica y la cataclasis generalizada del mismo ocurriría durante los primeros estadios de una fase de deformación tardihercínica.

- Estructuras magmáticas primarias:

Las estructuras magmáticas consideradas son:

Foliación, schlierens, vetas, filones, diques, enclaves, diferenciaciones pegmatoides, etc.

La primera consecuencia que se saca observando el granito es la gran homogeneidad composicional y textural del mismo. El tamaño de los enclaves (gabarros) es reducido por lo general, de dos a diez centímetros por regla general y además aparecen concentrados en determinadas áreas quedando una representación mínima en el resto de la masa.

Su media de frecuencia de aparición puede ser de un enclave de aproximadamente tres centímetros de diámetro por dos metros cúbicos; esto ocurre por regla general aunque también se pueden presentar anomalías tanto en la frecuencia de aparición como en el tamaño de los enclaves. Realmente estos enclaves son autolitos o sea segregaciones de minerales primitivamente formados, también se encuentran xenolitos reconstituidos.

Los schlierens o fajeados máficos aparecen con menor frecuencia que los enclaves; sin embargo su tamaño es menor. Se observa como una especie de cinta de aspecto oscuro, realmente consiste en una acumulación de minerales ferromagnesianos por segregación de estos (autolito).

Las diferenciaciones pegmatoides y/o vetas son más escasa que las anteriores, las primeras consisten en segregaciones leucocráticas de minerales félsicos (cuarzo, plagioclasa y feldespato potásico), lo que les confiere un color blanco, los canteros las denominan “manchas blancas”, la dimensión y frecuencia de aparición de las mismas tampoco es muy significativa comparada con otros granitos. Las vetas consisten en fracturas primigenias que han sido selladas por el relleno de minerales recristalizados de plagioclasas, feldespato potásico y cuarzo principalmente. Esto le aporta, al igual que las diferenciaciones pegmatoides un aspecto leucocrático; suelen ser de poco recorrido y escaso diámetro.

Por último hablar de la foliación, que consiste en la orientación preferente de los ejes más largos de los minerales planares y lineares lo que le confiere a la roca un aspecto débilmente laminar. En el granito de Santa Marta esta orientación preferente de los constituyentes minerales no se observa de una manera clara; en algunos casos se aprecia la orientación de ciertos microlitones félsicos alternando con máficos paralelos a la dirección NO-SE de la cizalla Badajoz-Córdoba.

- Tectofábrica:

En este apartado se va analizar la tectofábrica, y nos vamos a centrar exclusivamente a analizar la red de diaclasado, debido a que ejercerá una influencia directa en la hidrogeología de la zona de ubicación de las balsas.

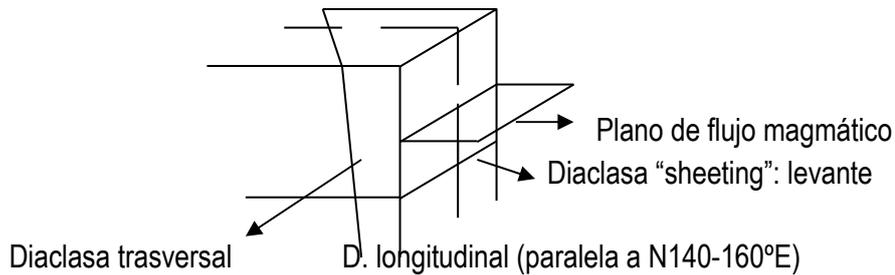
Las diaclasas (fracturas), son superficies de discontinuidad en las rocas con movimiento inexistente o inapreciable y cuyo origen está relacionado con:

❶ Emplazamiento magmático: Diaclasas primarias.

❷ Denudación: Sheeting.

a.- Diaclasas primarias:

Poseen relaciones geométricas con los planos de flujo magmático.



Realmente la red de diaclasas tiene relaciones mutuas entre sí, formando lo que se conoce como sistema de diaclasado.

El diaclasado que se da en nuestro caso es el más común entre los granitos, la disyunción en bolos, que consiste en tres conjuntos de diaclasas perpendiculares entre sí, el agua va alterando las esquinas de los bloques naturales y a menudo preserva el interior de los mismos, la erosión de las partes alteradas produce la típica disyunción en bolos.

La fracturación que se observa en toda la masa granítica tiene esencialmente tres direcciones de mayor desarrollo longitudinal que son:

- ❶ N140°-160°E
- ❷ N40°-60°E
- ❸ N90°-100°E

Estas direcciones tienen un buzamiento vertical a subvertical (65°-90°), las tres direcciones de fracturación se repiten por toda la masa granítica, no obstante en ciertos áreas aparece una cuarta dirección de fracturación con menor frecuencia de repetición que es la N20°E. La medición de estas fracturas es imprescindible para poder hacer un buen diseño del frente.

b.- Diaclasas sheeting:

Estas diaclasas se originan resultado de la denudación superficial; la erosión de la cúpula granítica crea un estado metaestable de las partes inmediatamente más profundas que hasta ese momento habían estado sometidas a una presión litostática mayor. Debido a esto se produce el fenómeno conocido como descompresión y la respuesta de la roca a este es la escamación horizontal (sheeting) de la misma.

Estas diaclasas son por tanto horizontales (buzamiento $\approx 0^\circ$) y la primera diaclasa horizontal aparece a los 5 metros aproximadamente, esta diaclasa que llega a tener siete metros de profundidad según “sondeos de barrena” efectuados en áreas aledañas.

3.3.4.- Edafología:

Debido a la meteorización química y física que ha sufrido el Granito de Santa Marta surge un suelo de alteración granítica (lehm) más conocido como “tosca”, este suelo también llamado Suelo Pardo Meridional presenta las siguientes características: Se trata de un suelo edafológicamente clasificado como Typic Xerochrept que tiene en la parcela afectada una potencia de 0,3 a 3 metros aproximadamente.

Son suelos relativamente jóvenes, la meteorización química no ha sido intensa, por tanto, son ricos en minerales alterables. Consecuencia de su textura arenosa es la dificultad de retención de agua y fácil infiltración de la misma lo que infiere la posibilidad de formación de acuíferos.

Se trata en general de suelos muy silíceos, de textura marcadamente arenosa, de fácil sequía y con dispersos afloramientos rocosos con la siguiente descripción de horizontes:

Horizonte	Profundidad en cm.	DESCRIPCIÓN
A	0-55	Pardo en seco, textura areno - limosa, fácil permeabilidad.
A1	55-105	Pardo oscuro en húmedo, textura arenosa, buena permeab.
B	105-155	Pardo amarillento en humedo, textura areno - limosa,

El horizonte A y A1 destaca poco del conjunto (tono ligeramente más pardo por la mayor proporción de humus). El horizonte B es la zona de mayor actividad química, que nunca llega a ser acusada por la rápida sequía del suelo.

Hay una cierta liberación de óxidos de hierro y neoformación de arcilla que cementan los elementos individuales entre sí, formándose agregados algo estables, pero la textura continúa siendo marcadamente arenosa y débil la retención de agua. El horizonte R, o sea la roca originaria de los suelos granito, es rica en sílice y feldespatos, su fácil desintegración por meteorización (raíces, reacciones químicas, etc.) permite la formación de una poco potente capa de material originario u horizonte C (0,2 a 1,5 metros según zonas).

3.5. MEDIO BIOLÓGICO.

El entorno donde se encuentran estas instalaciones, son grandes áreas de terreno dedicado al cultivo, sin ningún tipo de protección especial. Los principales cultivos que se dan en la zona son la vid y el olivo, así la mayor parte del terreno está dedicado a estos cultivos.

Vegetación: Serie de viñedos y olivos:

Es la serie que rodea a la parcela afectada, la zona está claramente condicionada por la presencia de estos cultivos. Dentro de la plantación de la vid (*Vitis vinífera*) las variedades implantadas en la zona son: pardina, macabeo y montúa como blancas; y cencibel y en menor medida garnacha como tintas. Aparece también asociada a la vid la planta asilvestrada (*Vitis silvister*).

En lo que respecta al olivo (*Olea europaea* sp.) las variedades que se cultivan en la zona son: la basta, manzanilla y carrasqueña principalmente.

En la parcela, que esta relativamente cercana al casco urbano, la vegetación se limita a algunas especies gramíneas y matorral que se ha desarrollado en los taludes de las balsas. En los alrededores existen zonas de olivos y de labranza, ambas de secano.

Fauna:

El inventario faunístico se concreta en la elaboración de un catálogo o listado de especies en el que para cada elemento se expone su nombre vulgar y científico, así como datos relativos a su observación y distribución:

En cuanto a especies animales podemos encontrar:

a.- Invertebrados:

En lo que se refiere al grupo de insectos, son considerables los órdenes, que se ordenan por frecuencia de aparición de especies representantes, Ortópteros, Himenópteros. Coleópteros, Dípteros y Lepidópteros, sin posibilidad de detallar alguna especie de interés o representatividad en la zona.

b.- Vertebrados:

* Reptiles.-

Dada la proximidad a vías de comunicación y explotaciones agropecuarias, tan solo son destacables las familias Lacertidae y Colubridae.

El único miembro de la familia Lacertidae que puede observarse con cierta frecuencia es la lagartija de prado parda (*Psamodromus algirus*).

En cuanto a la familia Colubridae, las especies representativas que podemos encontrar son; culebra de escalera (*Elaphe scalaris*) y la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*).

Por último mencionar que en los tejados y paredes de las viviendas rústicas existentes en el entorno puede observarse la abundante presencia de la salamandrina común (*Tarentola mauritanica*).

* Aves.-

Las especies más representativas pertenecen al orden Passeriformes y, en algún caso circunstancial pueden estar presentes los órdenes Galliforme, Ciconiforme y Falconiforme.

Respecto al primero de los órdenes mencionados tienen mayor representatividad las familias Alaudidae, con la cojugada común (*Galerida cristata*); Ploceidae con el gorrión común (*Passer domesticus*) y el gorrión molinero (*Passer montanus*); y Fringillidae con el jilguero (*Carduelis carduelis*), pardillo (*Carduelis cannabina*), verderón (*Carduelis chloris*) y verdicillo (*Serinus serinus*). Aparece también el triguero (*Miliaria calandra*) y la terrera común (*Calandrella cinerea*).

El orden Galliformes se encuentra representado por dos especies la perdiz (*Alectoris rufa*) y en periodo migratorio la codorniz (*Coturnix coturnix*).

En el caso de las rapaces falconiformes, es destacable la presencia del milano real (*Milvus milvus*) y del ratonero común (*Buteo buteo*).

Otra rapaz pueden observarse son los cernícalos, más en concreto el cernícalo común (*Falco tinnunculus*). Existe otro orden de aves que tiene gran profusión en la zona y es el columbiforme, dentro de este orden se puede observar la paloma bravía (*Columba livia*) y su pariente cercano la paloma zurita (*Columba oenas*); también omnipresente en la zona se puede observar la paloma torcaz (*Columba palumbus*). En menor medida se ha observado a la tórtola común (*Streptopelia turtur*).

De la familia de los córvidos sobrevuelan a veces el área de investigación el cuervo común (*Corvus corax*), la urraca (*Pica pica*) y la grajilla (*Corvus monedula*).

En cuanto a las especies Ciconiiformes aparecen y se observan ocasionalmente alimentándose las cigüeñas comunes (*Ciconia ciconia*), no existen nidificaciones de las mismas en todo el entorno de la futura actividad.

También es frecuente y común, sobre todo en la época de labrado de tierras, ver a las garcillas bueyeras (*Bubulcus ibis*) alimentándose.

*** Mamíferos.-**

Como antes se ha referido, la proximidad a zonas de actuación humana, ha condicionado la inexistencia de especies relevantes de mamíferos, de este modo, tan solo son destacables la presencia de la familia Muridae, más concretamente del ratón campestre (*Apodemus silvaticus*), de la familia Leporidae, con mayor frecuencia el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y de forma más esporádica la liebre (*Lepus capensis*).

Como se puede constatar la comunidad faunística presente en la zona de estudio se encuentra bastante empobrecida, presentando una riqueza que podemos calificar de muy baja, en cuanto a la presencia de vertebrados se refiere.

Todas las especies observadas, completan su ciclo vital lo cual indica que la comunidad animal presente es la única posible dada la escasez de hábitat existente y la presencia cercana de actividades humanas, cultivos, pesca, graveras, etc...

Con respecto al grado de amenaza o estado de conservación de las especies catalogadas, todas aparecen en la categoría de "no amenazadas" en la Región, aunque dicha categoría sería también extensible al ámbito nacional ya que se trata de especies, por lo general, abundantes y cosmopolitas cuyo futuro no se ve amenazado.

3.6. CARACTERÍSTICAS SOCIECONÓMICAS.

Santa Marta de los Barros consta de un carácter intermedio entre rural y urbano, está situada al oeste de la provincia de Badajoz en la parte sur de la comarca de Tierra de Barros, pertenece al partido judicial de Almendralejo y cuenta su término municipal con una extensión de 119'7 km².

Destaca por sus llanuras; aunque cuente con relieves residuales que alteran esa plenitud. El término al Sur está accidentado por la sierra de Calera, cuyas cumbres más importantes son el cerro de este nombre (548m.) y el de Valdelagrana (511m.). Desde estas alturas hacia el Norte se abre la penillanura suavemente surcada por algunos valles insignificantes. Al Noroeste el terreno es totalmente llano.

La mayor parte de la superficie del término está cultivada (69,60 por 100). El olivar (42,03%) y viñedo (56,25%) son los cultivos predominantes propios de la Tierra de Barros.

También la labor ocupa importantes extensiones. Estas actividades se reflejan en una industria agroalimentaria, conalmazaras y bodegas, vitivinícolas. Al sur del término, en terrenos serranos, aparece el matorral, encinar y los pastizales.

Del total de Unidades Ganaderas destacan el ovino y el porcino.

La población de Santa Marta de los Barros ha mantenido un crecimiento irregular, con constantes oscilaciones, hasta mediados del siglo XX que es cuando alcanza su techo demográfico. A partir de 1950 la emigración ha azotado este municipio llevándolo a perder, hasta 1981, casi la tercera parte de los efectivos demográficos con los que contaba.

4. ANALISIS DE IMPACTO AL MEDIO AMBIENTE.

4.1. CONTAMINACIÓN ATMÓSFERICA.

Las emisiones que la actividad son inexistentes, puesto que no existirá ningún tipo de tratamiento químico, térmico o biológico que puede emitir gases a la atmosfera.

Tampoco existirá contaminación producida por la emisión de gases y polvo.

No obstante el líquido que alberga las balsas al contener fenoles, puede producir olores esporádicamente en época de mayor trabajo de las instalaciones, estos olores son puntuales a un mes de trabajo coincidiendo con el mes de septiembre y octubre, y varían en función de los vientos existentes.

Por ser un producto natural su composición no es constante, variando con el tipo de aceituna, la estación, el tipo de recogida y sobre todo con el proceso industrial utilizado para obtener el aceite. Su composición aproximada es la siguiente:

- ▣ Agua: 83.5 %
- ▣ Materia orgánica: 15%
- ▣ Minerales: 1,8%

Con la pérdida natural de agua, en las balsas se desarrollan también reacciones de biodegradación de la materia orgánica, tanto por vía aerobia como anaerobia. Estas reacciones no están suficientemente caracterizadas, aunque se sabe que implican una eliminación de los polifenoles y una reducción de la acidez.

Este olor es muy típico de todas las poblaciones que tienen almazaras y bodegas de vinos y básicamente son olores asociados a esta actividad que son generalmente aceptados por el entorno.

El tipo de foco se considera difuso al no concentrarse en un punto concreto, ya que además varía en función del aire.

Las instalaciones están cerradas lo que evita que los vientos puedan difundir mas los olores, y las balsas se mantendrán en niveles inferiores a 1 metro de altura para minimizar el efecto, es decir permitir una mayor aireación para reducir las condiciones de anaerobiosis

4.2. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.

De acuerdo con el proyecto de adaptación, por el que se da cumplimiento al Decreto de la Junta de Extremadura 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones, se identifican los focos de producción de ruidos y vibraciones en esta actividad.

Debido a que el sistema de evaporación será natural, es decir, a través del calentamiento por el sol y al paso a fase vapor del agua oleosa no se producirán ruidos durante el desarrollo de la actividad, salvo por el ruido de la maquinaria que transporte los residuos secos a la balsa 68, a la espera de ser recogidos por gestor de residuos autorizado.

4.3. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.

La intrusión lumínica se produce cuando la luz artificial procedente de la calle entra por las ventanas invadiendo el interior de las viviendas. En este caso estamos en un área retirada con horario de trabajo diurno que hace imposible la contaminación lumínica.

Además la instalación no tiene luz eléctrica.

4.4. CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES.

El riesgo fundamental durante la función de recogida de residuos por las 4 balsas de evaporación se basa en un posible escape de aguas residuales y que lixiviados puedan filtrarse y contaminar tanto aguas subterráneas como aguas superficiales.

Para ello se encuentran ejecutadas para que sean completamente estancas, sobredimensionadas y con sistemas de detección de fugas eficaces que sean capaces de detectar la filtración de aguas y de retenerlas para que no se mezclen o filtren al terreno.

En el estudio hídrico anexo se incluyen los volúmenes estimados y la capacidad de las balsas y se observa que queda una balsa libre con una capacidad de 1.800 m³ para soportar cualquier eventualidad.

4.5. CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS.

La contaminación de aguas subterráneas solo podría darse en el hipotético caso de que hubiera rotura o filtraciones en la balsa. Es decir, en su normal funcionamiento no es una fuente de contaminación, ya que la estanqueidad de la balsa es absoluta.

Las balsas (64 y 68) cuentan con un sistema de drenaje formador por tuberías de PVC ranuradas con un colector principal y ramificaciones en forma de raspa de pescado colocadas por debajo de la lámina de impermeabilización. El colector principal conecta con una arqueta que sirve para el control de posibles filtraciones en caso de rotura de la lámina de impermeabilización.

En las balsas (63 y 608) se dispondrá de un sistema de vigilancia y testigo ante cualquier posibilidad de fuga de las balsas. Esto se realizará por medio de pozos y arqueta en la zona de memos nivel, alrededor de la balsa, que nos indicará cualquier fuga procedente de las mismas.

La ejecución de la misma cuenta con la garantía de su ejecución por empresa especializada, que garantiza la estanqueidad de la balsa durante su vida útil.

Asimismo se hará necesario un limpiado anual de la balsa en septiembre para evitar derrames por rebose.

4.6. CONTAMINACIÓN SOBRE LA FAUNA Y FLORA.

La parcela por tanto no tiene ningún valor ambiental significativo por su rareza o singularidad, y que además no forma ningún ecosistema singular. No se considera por ellos que exista impacto significativo sobre la vegetación.

Durante el funcionamiento de la actividad no se producirán efectos negativos de ningún tipo sobre la flora ni sobre la fauna.

4.7. CONTAMINACIÓN SOBRE EL PAISAJE.

La instalación no va a significar un cambio en la fisonomía general del área, ya que tres de las cuatro balsas están construidas, y estamos ante una zona cercana al área urbana con pequeños chamizos de madera y no tiene un efecto significativo en el paisaje.



4.8. CONTAMINACIÓN SOBRE EL MEDIO RURAL.

El impacto producido sobre el medio rural debido a la implantación de las balsas de evaporación de aguas oleosas no afectará ni negativa ni positivamente al sistema productivo del medio rural, ya que no se produce ninguna interrelación con el mismo y la parcela en cuestión carece de actividad alguna.

4.9. RESIDUOS.

Los procesos a los que nos enfrentamos son:

1. Aderezo de aceitunas

Un factor importante a considerar en el proceso que el volumen necesario se sitúa entre 1.200-1.600 litros por tonelada de aceituna.

<u>PROCESO</u>	<u>CONSUMO DE AGUA ANUAL M3</u>
Lejías (agua de cocido)	1.000
Lavado lejías (agua de lavado)	525
Fermentación (salmuera)	1.000
Limpieza de suelos y equipos	105
Sucias (aseos)	0
Total	2.630

2. Almazara.

Un factor importante a considerar en una actividad como la de una almazara es la disponibilidad de agua para el proceso. En el sistema continuo de dos fases el volumen necesario se sitúa entre 150-200 litros por tonelada de aceituna.

<u>PROCESO</u>	<u>CONSUMO DE AGUA ANUAL M3</u>
Limpieza previa aceituna	405
Autolavado	180
Tolvas y baldeos	225
Total	810

3. Bodega de vino.

El volumen total de las aguas generadas en la limpieza de toda la bodega de vino y eliminado en la balsa de evaporación es aproximadamente de 3.000 m3 por campaña.

Los residuos generados en el funcionamiento normal de la actividad son los siguientes:

RESIDUO	ORIGEN	CODIGO LER	CANTIDAD MAX año
Lodos de lavado de aceituna	Operaciones de proceso de aceituna	02 03 01	21 Ton
Salmueras y disoluciones de hidróxido de sodio	Operaciones de proceso de aceituna	02 03 02	2.830 m3
Lodos del tratamiento in situ de efluentes	Operaciones de proceso de aceituna	02 03 05	4 Ton
Efluentes (alpechines)	Operaciones de proceso de aceituna	02 03 99	810 m3
Restos de vegetales de vendimia	Operaciones de proceso de uva	02 07 01	160 ton
Orujos procedentes del prensado de uva (tinta y blanca)	Operaciones de proceso de uva	02 07 04	3.000 m3
Lodos de la producción de la bodega	Recepción de uva	02 0705	20 Ton

4.10. RIESGOS DE ORIGEN NATURAL O ANTROPOLÓGICO.

No se prevé la generación e impactos de esta tipología.

4.11. RIESGOS POS USOS DE RECURSOS NATURALES.

La utilización de recursos naturales, es nula solo es almacenamiento.

4.12. RIESGOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD Y ÁREAS PROTEGIDAS DE EXTREMADURA

La actividad se encuentra ubicada alejada de cualquier área protegida de Extremadura, por lo que no se prevén riesgos potenciales sobre la biodiversidad de la zona.

5. IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD.

Para la realización del análisis de la incidencia del proyecto sobre los factores ambientales, se ha estimado más conveniente realizar una *Valoración Cualitativa* debido a que las valoraciones cuantitativas resultan enormemente farragosas, y sus resultados no siempre resultan lógicos desde el punto de vista de la protección ambiental.

A la hora de valorar se han tenido en cuenta una serie de características como son: la calidad del elemento en su estado inicial o actual, la temporalidad de la acción, el grado de afección (magnitud), la reversibilidad del efecto, la facilidad de recuperación del factor, la importancia social del proyecto, el número de personas que podrían verse afectadas y el interés económico que conlleva, entre otros; lo que ayudará a ponderar con mayor rigor cada uno de los factores.

En la valoración del impacto ambiental negativo, se ha establecido una escala de valores entre CRÍTICO, SEVERO, MODERADO, COMPATIBLE Y NULO en orden decreciente de afección sobre cada uno de los elementos o factores tanto del medio físico, biótico y perceptual, como del medio socioeconómico. También se han señalado los factores que tendrían un impacto ambiental positivo debido a la realización del proyecto, o de algunas de las acciones incluidas en él.

Definir y evaluar el estado inicial lo más detalladamente posible nos permitirá hacer un balance aproximado de la magnitud del impacto, como de los factores principales sobre los que hay que incidir en la recuperación ambiental. Teniendo en cuenta el inventario medioambiental relacionado en la descripción del medio, las alteraciones producidas por esta actividad serían las siguientes:

5.1. IMPACTO DE LA CALIDAD DE LA ATMÓSFERA.

Es producido por la emisión de gases y polvo.

Es producido por la emisión de gases y polvo. La emisión de gases proviene de la combustión de la maquinaria y es de carácter puntual, la emisión de polvo se debe a las labores de carga y transporte de los lodos inertes cuando se limpien las balsas, esto se realiza una vez al año y prácticamente no tiene repercusiones.

Fase de construcción: NULO.

Fase de USO: COMPATIBLE.

5.2. IMPACTO POR RUIDOS Y VIBRACIONES.

Las vibraciones producidas son nulas.

El impacto acústico debido a la carga y l transporte de los lodos inertes es temporal es de carácter puntual.

Fase de construcción: NULO.

Fase de USO: COMPATIBLE.

5.3. IMPACTO SOBRE LA TIERRA.

En este caso se traduce en la ganancia de suelo natural, recuperación en la morfología del entorno y minimización de riesgos inducidos sobre los terrenos afectados actualmente.

Los impactos negativos sobre la tierra que se van a generar en esta actividad son altos cuando se realice la construcción de las balsas y posteriormente serán nulos, ya que no se modificara el resto de la morfología de la parcela..

La contaminación química del suelo por acidez o metales pesados será prácticamente inexistente.

Fase de construcción: NEGATIVO.

Fase de USO: NULO.

Fase de restauración: POSITIVO.

5.4. IMPACTO SOBRE LAS AGUAS.

El impacto que puede causar la actividad que aquí nos ocupa sobre las aguas es nulo ya que se garantiza con la total estanqueidad de las balsas y su sobredimensionamiento para evitar derrames o desbordes.

La lámina estará certificada por una empresa homologada a prueba de fugas y se ejecutaran controles anuales para comprobar su estanqueidad.

Fase de construcción: NULO.

Fase de USO: NULO.

Fase de restauración: POSITIVO.

5.5. IMPACTO SOBRE LA FLORA Y LA FAUNA.

Las instalaciones no se van a ejecutar nuevas, se trata de unas instalaciones ya realizadas y que son perfectas para esta actividad con un mínimo de cambios, es decir solo se

va a realizar una balsa mas para garantizar la cabida, por ello no va a existir ningún tipo de alteración.

Fase de construcción: NEGATIVO.

Fase de USO: COMPATIBLE.

Fase de restauración: POSITIVO.

5.6. IMPACTO PAISAJÍSTICO-VISUAL.

La calidad paisajística del entorno que acoge la actividad es la típica de tierra de barros, es decir viñedos y viñedos, en un horizonte totalmente plano, aunque este área cercana a la población está llena de pequeños chamizos y cochineras que hace que el entorno este bastante degradado.

No obstante tal y como hemos comentado las instalaciones no se van a ejecutar nuevas, se trata de unas instalaciones existentes y que son perfectas para esta actividad.

Es decir aunque el impacto visual es evidente, la utilización de estas instalaciones solucionara un problema de gestión de residuos..

Fase de construcción: NULO.

Fase de USO: COMPATIBLE.

5.7. IMPACTO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL.

Se manifiesta en la alteración del modo de vida de la población cercana, Santa marta de los Barros; esta última actualmente pasa por ser una población cuyos recursos económicos básicos se basan en la explotación agrícola y ganadera de sus tierras.

Las aguas alpechinadas es el residuo acuoso proveniente de los procesos de transformación de la oliva de aceite. Es el residuo más característico de la cooperativa, en este caso. Contiene el agua de la propia aceituna, las aguas de lavado y centrifugado. Es un líquido de color negruzco y olor fétido que suele tener en suspensión, restos de la pulpa de la oliva, mucílagos, sustancias pépticas e incluso pequeñas cantidades de aceite (un 0,5% emulsionado de forma estable).

Por ser un producto natural su composición no es constante, variando con el tipo de aceituna, la estación, el tipo de recogida y sobre todo con el proceso industrial utilizado para obtener el aceite. Su composición aproximada es la siguiente:

- ▣ Agua: 83.5 %
- ▣ Materia orgánica: 15%
- ▣ Minerales: 1,8%

Este problema además disminuye en cuanto no existen en las proximidades zonas residenciales o de otra índole sensibles a este problema.

Fase de construcción: NULO.

Fase de USO: NEGATIVO.

Fase de restauración: POSITIVO.

5.8. IMPACTO GLOBAL.

En síntesis, cualitativamente, podemos decir que el lugar elegido para la instalación del almacén de clasificación de residuos y vehículos fuera de uso no afectara en ningún aspecto medioambiental.

Por ello el Impacto Ambiental Global puede clasificarse como **BAJO, TRANSITORIO Y DE EFECTOS POSITIVOS MEDIOAMBIENTALMENTE.**

En conclusión, la valoración general del proyecto, después del análisis de las distintas valoraciones parciales, sectoriales y zonales, podría caracterizarse como Impacto **COMPATIBLE** para la fase de excavación y construcción, con efectos **COMPATIBLES** (a pesar de los olores puntuales durante un mes al año) durante el funcionamiento y con **EFECTOS POSITIVOS** tras la fase de restauración.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

6.1. INTRODUCCIÓN.

Esta actividad es en sí mismo una medida correctora para la protección y salvaguarda del medio ambiente, puesto que se trata de gestionar y valorizar residuos existentes con objeto de sacar de estos un nuevo valor para la sociedad con una menor afección a los recursos naturales.

Sobre el desarrollo de la actividad en si mismo, no se consideran medidas preventivas adicionales, debido a que los procesos que se desarrollan en la misma están muy definidos, que consisten principalmente en:

- Control de la contaminación al suelo y a las aguas subterráneas mediante la limpieza anual de las balsas y control de arquetas detectoras de fugas. La frecuencia de vaciado de la balsa será la adecuada para evitar que la acumulación de los residuos decantados implique una disminución significativa de la capacidad de almacenamiento de los residuos líquidos en la misma. En el momento en que se vacíe, se aprovechará para la comprobación del estado de la instalación, arreglando cualquier deficiencia en caso de una evaluación desfavorable de la misma
- Control anual por parte de una empresa homologada del estado de la impermeabilización de las balsas.
- El sistema de impermeabilización instalado deberá ser sustituido completamente con antelación suficiente al del cumplimiento del plazo de durabilidad garantizado por el fabricante, tomando en consideración el certificado de garantía.
- Control de las aguas procedentes de escorrentías, o de lluvias, mediante la limpieza y mantenimiento de los canales perimetrales.
- Control de la maquinaria y equipos mecánicos, control de vertidos.

6.2. MEDIDAS CORRECTORAS PARA IMPACTOS TEMPORALES

6.2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN:

- Atmósfera:

Como ya se ha visto el impacto que produce la actividad sobre la atmósfera es básicamente una contaminación por polución pulverínea y otra acústica debido al movimiento de tierras necesario para ejecutar las balsas.

La primera de ellas se controlará con el riego de pistas, además de con una buena planificación y control de tráfico de vehículos de transporte.

Los ruidos serán escasos tan sólo generados por el uso de la maquinaria y el transporte, por ello la jornada de trabajo no se prolongará más allá de las normales, respetando las horas de descanso normalmente establecidas por las ordenanzas, respetando las mismas con objeto de lograr una mejor convivencia ciudadana.

- Vibraciones:

En cuanto a vibraciones se refiere es imposible que sean transmitidas a vecinos colindantes, dada las características de los trabajos a realizar y la lejanía de edificaciones habitadas.

- Aguas:

Sobre las aguas superficiales, la medida preventiva más eficaz para no alterar estas es impedir la salida de agua de la instalación para que sea nula el agua de escorrentía fuera de la zona de actuación, no obstante los trabajos de realización de la balsa no se prolongaran mas alla de tres meses,

6.2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN:

- Atmósfera:

La impermeabilización con láminas es el procedimiento más difundido y el que además, ha permitido la proliferación de balsas en toda clase de terrenos debido a su sencillez y rapidez de colocación.

Desde el punto de vista de la seguridad, gracias a su elevada deformación en rotura del orden del 200% o más según los materiales, ha permitido utilizar con garantía los materiales de excavación para construir los espaldones, sin perjuicio de que éstos resulten, en bastantes casos, un tanto anárquicamente deformables.

Hubo una época en que se utilizaron equivocadamente láminas armadas, sea con fibra de vidrio u otras, lo que les quitaba alargamiento, por lo que fueron prontamente desechadas.

Hoy existe una gran variedad de láminas, de cuyas propiedades dan buena cuenta los respectivos fabricantes y comerciales, así como numerosas normas y recomendaciones oficiales y paraoficiales para su ensayo y utilización que conviene consultar en su momento. Pero aquí queremos destacar unos pocos aspectos a tener en cuenta al seleccionar una u otra para una balsa concreta:

- Procedimiento de unión; soldadura o pegado
- Procedimiento de comprobación de las uniones

- ▣ Sensibilidad a agentes exteriores especialmente al asfalto y a los derivados del petróleo
- ▣ Dilatación térmica.

▣ Dado que la calidad de las láminas es muy sensible a su proceso de fabricación y de colocación, conviene observar, cómo se han comportado las láminas instaladas en la zona, a la hora de seleccionar el material.

El procedimiento de unión va unido a la garantía de calidad y a la sensibilidad de ésta a las condiciones meteorológicas en el momento de la ejecución. En general la soldadura resulta más fiable.

El procedimiento de comprobación de las uniones va ligado al tipo de unión; es conocido el sistema en que la unión consta de dos soldaduras paralelas y la comprobación se lleva a cabo insuflando aire entre ellas. Con otros sistemas esta comprobación directa una vez ejecutada no es posible.

La dilatación térmica produce un despegue – acercamiento diario de la lámina al talud, lo que exige una más eficaz estabilización superficial de éste, con independencia de la lámina para que el oleaje no lo vaya disgregando. Consiste en la acción concentrada de elementos gruesos que pueden provocar la formación de pequeños orificios en la lámina. Para evitar este efecto se recurre a:

- ▣ La preparación del paramento de apoyo.

▣ La colocación de un geotextil de espesor suficientemente eficaz, de manera que con la combinación geotextil-lámina sea capaz de resistir el punzonamiento de pequeños elementos aislados que puedan aparecer.

Sobre las aguas subterráneas, controlar la balsa mediante una revisión de la lámina cada año coincidiendo con su limpieza en el mes de septiembre y manteniendo en perfecto estado las arquetas de control para detectar fugas.

.- Procesos geológicos:

No se esperan procesos geológicos en este tipo de actuación.

.- Fauna:

No se esperan medidas, ya que no se afectara a la fauna.

- Olores:

Evidentemente puede ser una molestia para las personas los olores producidos por los líquidos almacenados en las balsas especialmente en el mes de septiembre.

Con la pérdida natural de agua, en las balsas se desarrollan también reacciones de biodegradación de la materia orgánica, tanto por vía aerobia como anaerobia. Estas reacciones no están suficientemente caracterizadas, aunque se sabe que implican una eliminación de los polifenoles y una reducción de la acidez.

Este olor es muy típico de todas las poblaciones que tienen almazaras y bodegas de vinos y básicamente son olores asociados a esta actividad que son generalmente aceptados por el entorno.

El tipo de foco se considera difuso al no concentrarse en un punto concreto, ya que además varía en función del aire.

Las instalaciones están cerradas con un muro de 2 metros de altura en la parte oeste para evitar que los vientos lleven este olor hasta la zona urbana más cercana, asimismo las balsas se mantendrán en niveles inferiores a 1 metro de altura para minimizar el efecto, es decir permitir una mayor aireación para reducir las condiciones de anaerobiosis

- Otras medidas correctoras y protectoras generales:

En este apartado se aportan una serie de medidas protectoras y correctoras de impactos temporales que no han sido mencionadas en apartados anteriores.

- Control sobre la circulación de aguas de limpieza para impedir un discurrir aleatorio que pudiera alcanzar cauces naturales o acumularse en el suelo.
- Cerramiento y vallado del perímetro para evitar cualquier tipo de accidente y acceso de animales domésticos.

6.3.- CRITERIOS PARA LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA:

El objetivo de este proyecto es dar viabilidad a una instalación muy arraigada en el municipio.

La parcela ya está bastante asimilada al entorno ya que esta embutida entre olivos y viñas.

6.4.- FUGAS O FALLOS DE FUNCIONAMIENTO.

En cuanto a posibles fallos, este puede producirse si existe una rotura en la impermeabilización de la balsa, por ello se realizaran controles periódicos para controlar el estado de la impermeabilización, por lo que se considera adecuado un perfecto mantenimiento de las instalaciones contra incendio existentes y la elaboración de un plan de emergencia para coordinar cualquier suceso.

6.4. CIERRE DEFINITIVO.

El cierre de las instalaciones no tendrá efectos negativos sobre el medio ambiente. Al cierre se eliminarán los focos de emisión de olores y se retirarán todos los acopios a través de un agente para su valorización, se desmontarán las instalaciones y se realizará un plan de restauración acorde para devolver la parcela a su estado original.

7. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El Plan de Vigilancia Ambiental establece un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y las medidas protectoras y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental Simplificado, así como de las que incorpore en su momento la administración ambiental.

El Plan de Vigilancia Ambiental debe entenderse como el conjunto elaborado y coordinado de criterios técnicos que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permita realizar a la Administración un seguimiento eficaz y sistemático del cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras contempladas tanto en el Estudio de Impacto Ambiental, como lo estipulado por la administración ambiental, así como de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer.

Se establece así, de acuerdo con la normativa vigente, el diseño de un método sistemático de actuación que permita realizar un seguimiento eficaz del proceso constructivo, que sirva para informar al organismo administrativo responsable de los aspectos del medio y/o del proyecto que deberán ser objeto de vigilancia o control, así como los resultados obtenidos de esta labor.

El Programa de Vigilancia Ambiental para el proyecto asume como objetivos de control, a nivel general, los establecidos como objetivos marco por la normativa vigente, y a nivel específico, los señalados como tales por el Estudio de Impacto Ambiental y los que se establezcan en su caso por parte del órgano ambiental.

7.1. Objetivos

Para que sea efectiva la aplicación de medidas correctoras para la debida adecuación al entorno, debe seguirse un programa de vigilancia metódico y crítico.

El plan de seguimiento y vigilancia ambiental tiene como objetivos principales:

- 1º.- Garantizar el estricto cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto aprobado y evaluado, según las condiciones de autorización del mismo.
- 2º.- Asegurar las condiciones de operación de acuerdo con lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental.
- 3º.- Facilitar la gestión ambiental, permitiendo controlar los efectos no anticipados por medio de modificaciones de medidas correctoras.

Por tanto, se realizará un seguimiento de los factores del medio susceptibles de ser alterados, así como de los nuevos elementos introducidos por el proyecto y del desarrollo de las medidas correctoras aplicadas:

- Comprobar que las medidas correctoras propuestas en el estudio de impacto ambiental se han realizado.
- Proporcionar advertencias inmediatas acerca de los valores alcanzados por los indicadores ambientales preseleccionados, respecto de los niveles críticos preestablecidos.
- Proporcionar información que puede ser usada en la verificación de los impactos previstos y mejorar así las técnicas de predicción.
- Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas.

7.2. Desarrollo del plan

El seguimiento de las incidencias que puedan surgir, permitirán comprobar cual es el grado de cumplimiento de las normativas ambientales y de las previsiones reflejadas en el estudio de impacto ambiental.

En todo caso, habrá que seguir las siguientes indicaciones de vigilancia:

- Para los trabajos de construcción:
 - Delimitación del perímetro de las áreas de trabajo e identificación de caminos de acceso a la zona, mediante planos y sobre el terreno. Señalización.
 - Información de los operarios mediante charlas y distribución de material informativo que recoja las normas (motivadas) de comportamiento del personal y maquinaria.
 - Control periódico mediante muestreo a los operarios, del cumplimiento de dichas normas y de su eficacia.
 - Certificación previa, individualizada para maquinaria y vehículos, de cumplimiento de niveles sónicos y de emisión de gases, establecidos en la normativa vigente.
 - Delimitación individualizada de parque de maquinaria y acopio de materiales (en plano y en el terreno), que deberá ser propuesta al equipo de seguimiento.

- Adopción de medidas de control de emisión de polvo a la atmósfera y de prevención de contaminación por los acopios de materiales y servicios implantados, así como por el mantenimiento de maquinaria y vehículos.

- Control de vertidos.

- Para la Fase de Explotación:

- Controlar la balsa mediante una revisión de la lamina cada año coincidiendo con su limpieza en el mes de septiembre y manteniendo en perfecto estado las arquetas de control para detectar fugas.
- La frecuencia de vaciado de la balsa será la adecuada para evitar que la acumulación de los residuos decantados implique una disminución significativa de la capacidad de almacenamiento de los residuos líquidos en la misma. En el momento en que se vacíe, se aprovechará para la comprobación del estado de la instalación, arreglando cualquier deficiencia en caso de una evaluación desfavorable de la misma. Los sedimentos (residuos sólidos) acumulados en el proceso de almacenamiento de los efluentes líquidos serán retirados por gestor autorizado de residuos
- Control de los trabajos de transporte y traslado del equipo y maquinaria para intentar evitar al máximo alteraciones en la cobertera vegetal.
- Control sobre la circulación de aguas de limpieza para impedir un discurrir aleatorio que pudiera alcanzar cauces naturales o acumularse en el suelo.
- Control semestral sobre las arquetas de control, verificar fugas.

En el caso de que el órgano competente de medio ambiente considere necesaria la realización de algún tipo de seguimiento ambiental no incluido en este capítulo se adjuntará, concretando el procedimiento que se empleará para llevarlo a cabo.

8. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA. CONCLUSIONES.

Esta actividad se clasifica atendiendo a la Ley 16/2015 de 23 de abril, de protección ambiental de la comunidad Autónoma de Extremadura, según el Anexo V para las actividades sometidas a autorización ambiental simplificada, y también dentro del Anexo II, como "Actividades sometidas a autorización ambiental unificada", según la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, por lo que se requiere la tramitación de dicho procedimiento de Evaluación ambiental.

Esta actividad queda reflejada dentro del grupo 9.1 del anexo II como: "Instalaciones para la vaporización o eliminación, en lugares distintos de vertederos de todo tipo de residuos, no incluidos en anexo I".

En este caso, la actividad se encuentra también reflejada como proyecto sometido a Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada, tal y como viene recogida en el anexo V de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de Protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, encuadrada dentro del grupo 9.b.- *Instalaciones de eliminación o valoración de residuos no incluidas en el Anexo I que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial, o con cualquier capacidad si la actividad se realiza en el interior o fuera de zonas industriales.*

En lo que respecta a los trabajos a realizar, después del análisis de las distintas valoraciones parciales, sectoriales y zonales, podría decirse que va a producir un Impacto COMPATIBLE para la fase de explotación, y va a ser POSITIVO para la fase de restauración.

9. PLAN DE RESTAURACIÓN Y CLAUSURA.

9.1.- Objetivo

Este plan de restauración se establece para la clausura y restauración de las instalaciones, una vez finalice la actividad objeto de este estudio, tiene como objetivo planificar la vuelta al terreno original, desde el ámbito topográfico al ecológico. Supone una recuperación por tanto topográfica, edáfica, geomorfológica y vegetal.

Lo que se pretende es que el área, sea recuperada en cuanto a los factores mencionados, debido a que esta parcela presenta un alto grado de deterioro ambiental y por ello conviene sea restaurada.

Esta restauración está encaminada a la restitución idéntica de la fisiografía del terreno afectado y la reconstrucción de un suelo suficientemente fértil, que será similar al que tenía antes de las labores mineras.

9.2.- Descripción de las actuaciones

9.2.1.- *Rehabilitación*

La idea que rige este plan de restauración es la de clausurar las instalaciones y utilizarlas para otros usos.

9.2.2.- *Retirada de residuos accesibles.*

Se retiraran y eliminaran todos los residuos existentes y todos los acopios de modo que las instalaciones que den perfectas para cualquier otro uso.

Se desmontaran las instalaciones fijas, y se eliminaran los canales perimetrales y la plataforma de hormigón, así como se desmontara la balsa y todas las infraestructuras realizadas.

9.2.3.- *Clausura:*

Por último se eliminara toda la maquinaria existente.

También se mantendrá en el vallado perimetral para facilitar la recuperación de la zona.

9.3.- Revegetación

9.3.1.- *Especies a emplear*

Antes de todo, la parcela afectada tenían un uso agrícola, actualmente no existe ningún aprovechamiento agrícola en la misma, y no alberga ningún tipo de vegetación arbustiva, leñosa ni tan siquiera herbácea.

El objetivo pretendido es la recuperación, una vez concluya la actividad restauradora, para un uso agrícola mediante la implantación de olivos.

Con la selección de especies a emplear en la restauración, se consideran tanto las características del medio como la capacidad colonizadora de aquellas.

La actividad ejecutada no afectará a ningún ejemplar arbustivo y/o arbóreo, por lo que no se tendrá que restituir este tipo de vegetación, si bien se ha tomado la decisión de hacer una recuperación integral de la parcela y extraer un futuro rendimiento agrícola con la plantación de un olivar.

Como lo que se persigue es que la parcela tenga una fisonomía similar a la que la rodea. La selección de especies vegetales está condicionada por esto última y, por tanto, las especies que revegetarán el área serán las existentes en esta zona, en este caso olivo.

En lo que respecta a la cobertura herbácea, no se van a acometer ningún tipo de siembra ya que la cubierta edáfica que se va aportar, una vez se disponga sobre el terreno, las semillas englobadas en las arcillas miocenas volverán a cumplir su ciclo biótico sin mayor afección ni ayuda extraordinaria; mencionar en este sentido que las arcillas son del entorno de la zona de actuación y por lo tanto alberga semillas de las mismas plantas (gramíneas, compuestas y leguminosas) que se observan en el entorno inmediato del área degradada.

9.3.2.- Técnicas de implantación:

Como ya se ha dicho en anteriores apartados, una vez concluya la actividad en el área afectada, ya con el hueco relleno y restaurado edáficamente, se pasará a la implantación de las especies vegetales, en este caso de olivos.

Para las especies de recuperación forestal (olivos), se adoptará un diseño con un marco de 8 x 8 lo más parecido a los existentes en áreas adyacentes.

Las especies escogidas serán posiblemente variedad manzanilla, en cualquier caso se tratará de plantones.

Ante la dificultad de aportar riegos, sumado al efecto pernicioso de las inclemencias meteorológicas, es de trascendental importancia la elección de la época plantación.

Al poseer la zona unos veranos, por regla general, bastante secos, con periodos áridos marcados, la siembra y plantación se debe ejecutar a finales de otoño y principios de invierno (Noviembre - Diciembre).

En lo que respecta a la revegetación herbácea, en el caso de que las arcillas no alberguen suficientes semillas, se efectuará una recogida de semillas de áreas ruderales próximas y se sembrarán a voleo en la parcela ya restaurada, la siembra y plantación se debe ejecutar a finales de otoño y principios de invierno (Noviembre - Diciembre).

9.1.- PRESUPUESTO PARA LA RESTAURACIÓN.

De las inversiones necesarias para acometer las medidas protectoras y correctoras del impacto ambiental causado por esta actividad y del plan de restauración diseñado, se estima el siguiente presupuesto:

<u>PRESUPUESTO:</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio unitario</u>	<u>IMPORTE</u>
Medidas protectoras y correctoras del impacto ambiental	1	6.900,00 €	6.900,00 €
Vallado de la parcela y cerramientos	1	0,00 €	0,00 €
Retirada de escombros existentes	1	7.000,00 €	7.000,00 €
TOTAL PRESUPUESTO			13.900,00 €

Por lo tanto el presente Presupuesto asciende a la referida cantidad de TRECE MIL NOVECIENTOS EUROS (-13.900 €-).

10. PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA PARA CUATRO BALSAS DE EVAPORACIÓN EN EL T. M. DE SANTA MARTA DE LOS BARROS (BADAJOZ)

REF	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNIT	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL
B63	REMODELACION BALSA B63 FABRICADA EN 1995					15.387,12 €
B63-1	Adecuación y desmontaje materiales	m2	4.860	1,20 €	5.832,00 €	
B63-2	Reparación lamina polietileno alta densidad	m2	4.860	1,50 €	7.290,00 €	
B63-3	Reparación borde rebose hormigonado con hormigón de 200 kg/cm2 con árido de 20 mm.	m3	33	68,64 €	2.265,12 €	
B608	REMODELACION BALSA B608 FABRICADA EN 2001					16.580,42 €
B608-1	Adecuación y desmontaje materiales	m2	5.244	1,20 €	6.292,80 €	
B608-2	Reparación lamina polietileno alta densidad	m2	5.244	1,50 €	7.866,00 €	
B608-3	Reparación borde rebose hormigonado con hormigón de 200 kg/cm2 con árido de 20 mm.	m3	35	68,64 €	2.421,62 €	
B68	REMODELACION BALSA B68 FABRICADA EN 2001					14.098,50 €
B68-1	Adecuación y desmontaje materiales	m2	4.459	1,20 €	5.350,80 €	
B68-2	Reparación lamina polietileno alta densidad	m2	4.459	1,50 €	6.688,50 €	
B68-3	Reparación borde rebose hormigonado con hormigón de 200 kg/cm2 con árido de 20 mm.	m3	30	68,64 €	2.059,20 €	
B64	BALSA B64 FABRICADA EN 2014					31.981,02 €
B64-1	Excavación y desmonte de rocas	m3	4.459	1,50 €	6.688,50 €	
B64-2	Mezcla y extendido, compactación de suelo y terraplenes	m2	2.180	1,35 €	2.943,00 €	
B64-3	Instalación de tuberías drenaje sobre solera	ml	196	4,20 €	823,20 €	
B64-4	Geotextil en solera y taludes de 200 gr/m2	m2	2.800	0,91 €	2.548,00 €	
B64-5	Lamina de polietileno alta densidad de 1,5 mm.	m2	2.800	3,75 €	10.500,00 €	
B64-6	Zanja en remate con con excavación y lamina PE	ML	250	23,48 €	5.870,00 €	
B64-7	borde rebose hormigonado con hormigón de 200 kg/cm2 con árido de 20 mm.	m3	38	68,64 €	2.608,32 €	
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL						78.047,06 €

Santa Marta de los Barros 15 de marzo de 2.017

D. Francisco Javier Fernández Amo
Geólogo Colegiado nº.: 3.214

Fdo.: José Ángel Solanilla Rodrigo.
I. T. M. Colegiado nº: 1.099. Badajoz.

11. DECLARACIÓN RESPONSABLE TÉCNICO COMPETENTE

12. PLANOS

13. MATRIZ DE IMPACTOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PARA LA AUTORIZACION AMBIENTAL UNIFICADA PARA CUATRO BALSAS DE EVAPORACION EN EL T. M. DE SANTA MARTA DE LOS BARROS.

MATRIZ DE IDENTIFICACION				Fase de funcionamiento																	
				Nivel de ocupación	Infraestructuras	Inversión	Tráfico de vehículos	Maquinaria	Emisión de gases y polvo	Residuos	Acciones socioeconómicas (empleo, riesgos de accidentes, mantenimiento)	Acciones inducidas (poblad, creación de industrias auxiliares, incremento valor suelo)	Acciones que subsisten de la fase de construcción								
MEDIO FÍSICO	M. INERTE	Aire	60				*														
		Clima	60																		
		Agua	60																		
		Tierra y suelo	60					*													
		Proceso	60																		
	M. BIOTICO	Vegetación	60																		
		Fauna	60																		
		Proceso	60																		
	M. PERCEPTUAL	Valor testimonial	20																		
		Paisaje intrínseco	20																		
Intervisibilidad		20																			
componentes singulares		20																			
Recursos científicos-culturales		20																			
MEDIO FÍSICO	TOTAL M. RURAL	Recreativo al aire libre	20																		
		Productivo	20		*	*							*								
		Conservación de la naturaleza	20																		
		Viaño natural	20																		
		Proceso	20																		
	TOTAL M. NUCLEOS HABITADOS	Estructura de núcleos	30																		
		Estructura urbana y equipamientos	30																		
		Infraestructuras y servicios	40		*																
	TOTAL M. SOCIO CULTURAL	Aspectos culturales	30																		
		Servicios colectivos	30																		
		Aspectos humanos	30		*	*								*							
		Patrimonio histórico y artístico	30																		
	TOTAL M. ECONOMICO	Economía	50		*	*															*
Población		50		*	*															*	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA PARA CUATRO BALSAS DE EVAPORACIÓN EN EL T. M. DE SANTA MARTA DE LOS BARROS (BADAJOZ)

MATRIZ DE VALORACIÓN			Fase de funcionamiento										Importancia Total Absoluta	Importancia Total Relativa				
			Nivel de ocupación	Infraestructura	Inversión	Tráfico de vehículos	Mozoncillo	Emisión de gases y polvo	Ruido	Acciones socioeconómicas (empleo, riesgo de accidentes, mantenimiento)	Acciones inducidas (poblar, creación de nuevos cultivos, incremento valor suelo)	Acciones que subsisten de la fase de construcción						
MEDIO FÍSICO	M. INERTE	Aire	60			-19										-19	-1	
		Clima	60															
		Agua	60		-19												-19	-1
		Tierra y suelo	60				-15										-15	-1
		Proceso	60															
		TOTAL M. INERTE	Absoluta		-19		-34										-53	
		Relativa		-1		-2											-3	
	M. BIOTICO	Vegetación	60															
		Fauna	60															
		Proceso	60															
		TOTAL M. BIOTICO	Absoluta														0	0
		Relativa																0
	M. PERCEPTUAL	Valor testimonial	20															
		Paisaje intrínseco	20															
		Intervisibilidad	20															
		Componentes singulares	20															
		Recursos científicos-culturales	20															
		TOTAL M. PERCEPTUAL	Absoluta															
	Relativa																	
TOTAL MEDIO FÍSICO			Absoluta	0	-19	0	-34	0	0	0	0	0	0	0	0	-53		
	Relativa	0	-1	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0			-3	
MEDIO FÍSICO	M. RURAL	Recreativo al aire libre	20													0		
		Productivo	20		23	23					25					71	3	
		Conservación de la naturaleza	20													0		
		Vialidad natural	20													0		
		Proceso	20															
		TOTAL M. RURAL	Absoluta	0	23	23	0	0	0	0	25	0	0			71		
		Relativa	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0					3	
	M. NUCLEOS HABITADOS	Estructura de núcleos	30															
		Estructura urbana y equipamientos	30															
		Infraestructuras y servicios	40		29												3	
		TOTAL M. NUCLEOS HABITADOS	Absoluta	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0			29		
		Relativa		1	0	0	0	0	0	0	0	0						1
	M. SOCIO CULTURAL	Aspectos culturales	30															
		Servicios colectivos	30															
		Aspectos humanos	30		23	23					23							
		Patrimonio histórico y artístico	30															
	TOTAL M. SOCIO CULTURAL	Absoluta	0	23	23	0	0	0	0	23	0	0			69			
		Relativa		1	1	0	0	0	0	1	0	0						3
M. ECONOMICO	Economía	50		20	20													
	Población	50		20	20													
	TOTAL M. ECONOMICO	Absoluta		40	40											80		
	Relativa		2	2													4	
TOTAL MEDIO FÍSICO			Absoluta	0	115	86	0	0	0	0	48	0	0		249			
	Relativa	0	5	4	0	0	0	0	2	0	0						11	
TOTAL MEDIO AMBIENTE AFECTADO			Absoluta	0	96	86	-34	0	0	0	48	0	0		196			
	Relativa	0	4	4	-2	0	0	0	2	0	0						8	

14. CALCULOS HIDRÁULICOS

BALANCE HÍDRICO.

En la siguiente página se muestra el balance hídrico de las balsas de almacenaje y evaporación.

En concreto se ha efectuado el análisis por meses, para comprobar la evolución del líquido almacenado, en lo referente a la lámina de agua.

Se han tomado los datos de pluviosidad y evapotranspiración correspondientes a la zona de Santa Marta de los Barros correspondientes a un año tipo.

De acuerdo a esto se comprueba que la cabida es suficiente para los fines perseguidos y coincide con los parámetros descritos anteriormente y que además queda una balsa vacía como reserva.

15. ACLARACIONES AL ESTUDIO HIDROLÓGICO.

ANEXO MODIFICACIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO DE LAS BALSAS DE EVAPORACIÓN DE EFLUENTES EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARTA (BADAJOZ) (POLÍGONO 16, parcelas 63,64, 68 y 608).

16) En 1.1. Antecedentes y 6.4. Medidas preventivas para evitar la contaminación de suelos y agua, las alturas totales de cada una de las balsas difieren de las profundidades que se detallan en el Documento Ambiental, en el Resumen No Técnica y en el Proyecto Básico, siendo inferiores.

Los datos aportados en el estudio hidrogeológico son correctos.

17) También en 1.1. Antecedentes, respecto al objeto de las balsas, únicamente se refiere a efluentes de almazara, sin que aparezca documentado en este apartado que las balsas recogen también efluentes procedentes del aderezo de aceitunas y de la bodega de vinos. Esta deficiencia aparece también en 3.2. Geología. Marco geológico.

A este respecto se detalla lo siguiente:

Las balsas recogen los efluentes las actividades separándolo por procedencia y actividad, es decir:

La balsa de evaporación 608 está dedicada a los efluentes procedentes de los procesos productivos de la bodega de vino. Destacamos los efluentes residuales líquidos durante el proceso de recepción de brujos en las tolvas de recepción de brujos y limpiezas de las mismas. Durante el resto de procesos durante el tratamiento de la uva no se producen ningún tipo de vertidos.

Las balsas de evaporación 63 y 64 están dedicadas a recoger los efluentes procedentes de las instalaciones de aderezo de aceitunas y almazara. Los vertidos recogidos de los efluentes de estas actividades son alternos, es decir, son vertidos según períodos de actividad (ambas con el mismo origen vegetal, aceitunas). El primer vertido de la temporada comienza durante la actividad de aderezo, cuando es necesario recoger la aceituna más verde del campo (la más temprana) para ser madurada en la actividad de aderezo de aceitunas. Durante el tratamiento de la aceituna, se producen los primeros efluentes: en la fase de recepción de aceitunas, durante el lavado de aceitunas y posteriormente en el escurrido de tolvas y limpieza de máquinas.

Tras la actividad de aderezo de aceitunas, comenzaría el siguiente proceso para la recepción de las aceitunas maduras en la producción de aceites. Es en este momento cuando se generan los efluentes de la almazara. Son origen los efluentes durante: la recepción de aceitunas, el lavado de aceituna, el escurrido de tolva y la limpieza de máquinas de la almazara. Este ciclo de producción de vertidos no es fijo, estará sujeto al cambio del mercado. De esta manera pueden generarse vertidos pareados o escalonados durante las actividades de aderezo de aceitunas y almazara.

La balsa 68 está vacía de forma habitual, se reserva para situaciones de emergencia, mantenimiento de otras balsas o al almacenamiento de lodos procedentes de otras balsas. Es operativa para las situaciones anteriormente mencionadas. Durante toda la campaña de la cooperativa, los lodos son almacenados hasta que un gestor autorizado retira. La frecuencia para retirar los residuos viene marcada por el volumen de lodos durante la temporada.

La naturaleza de los efluentes no modifica las conclusiones a las que se llega en el estudio hidrogeológico, ya que la impermeabilización de las que están dotadas las balsas objeto del estudio hidrogeológico, es igual de efectiva para cualquiera de los diferentes efluentes que se vierten en las mismas.

18) En 2.2. Hidrología, se mencionan las balsas de RAMAOLIVA, lo que debe corresponder a una errata.

Se trata de una errata, obviamente se refiere a las balsas objeto del estudio hidrogeológico que nos ocupa, que son las de la SOCIEDAD COOPERATIVA AGRÍCOLA SANTA MARTA VIRGEN.

19) En 5.3 Ubicación de los puntos de control y en 6.4.1 Características constructivas de las balsas, se describen someramente los elementos del sistema de impermeabilización y detección de fugas, pero, como en el documento ambiental, no se dan detalles ni se ilustran estos elementos en planta y perfil.

En el documento ambiental modificado se detallan las características a las que se refiere en este requerimiento, si bien sirva de resumen las siguientes características:

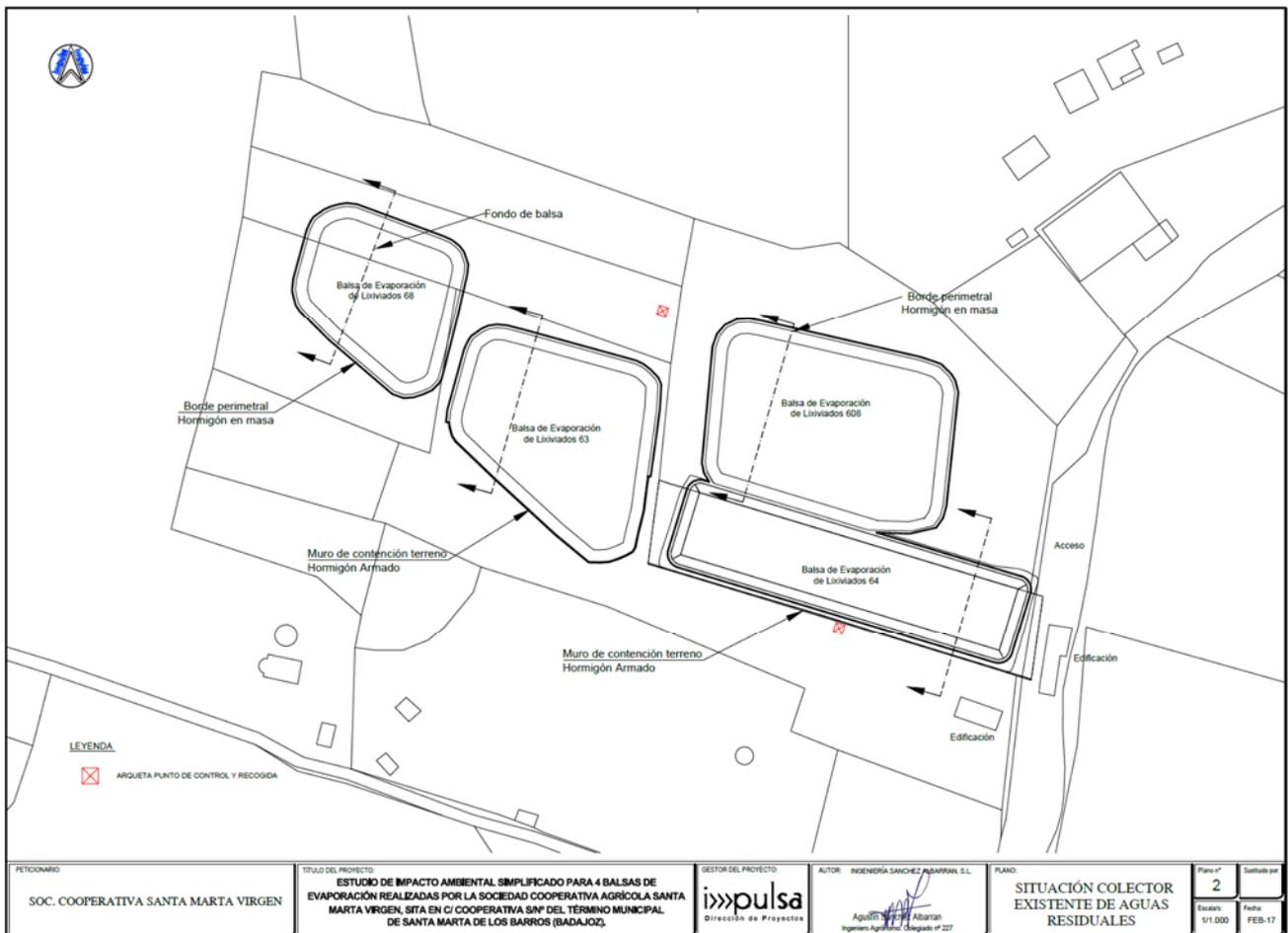
Las balsas cuentan con sistemas de detección de fugas consistente en piezómetro entubado con tupo perforado de 110mm de diámetro.

- Profundidad máxima de las balsas 63 y 608 es de 1,50 m.
- La balsa de recogida temporal de lodos 68 tiene una profundidad de 1,70 m.
- Profundidad máxima de la balsa 64 tiene es de 1,80 m.
- Están compuestas por:
 - Talud perimetral que impida desbordamientos.
 - Cuneta en su perímetro que evite el acceso de las aguas de escorrentía.
 - Red de recogida de filtraciones canalizadas a una arqueta de detección de fugas.
 - Capa drenante de gravas.
 - Lámina de geotextil.

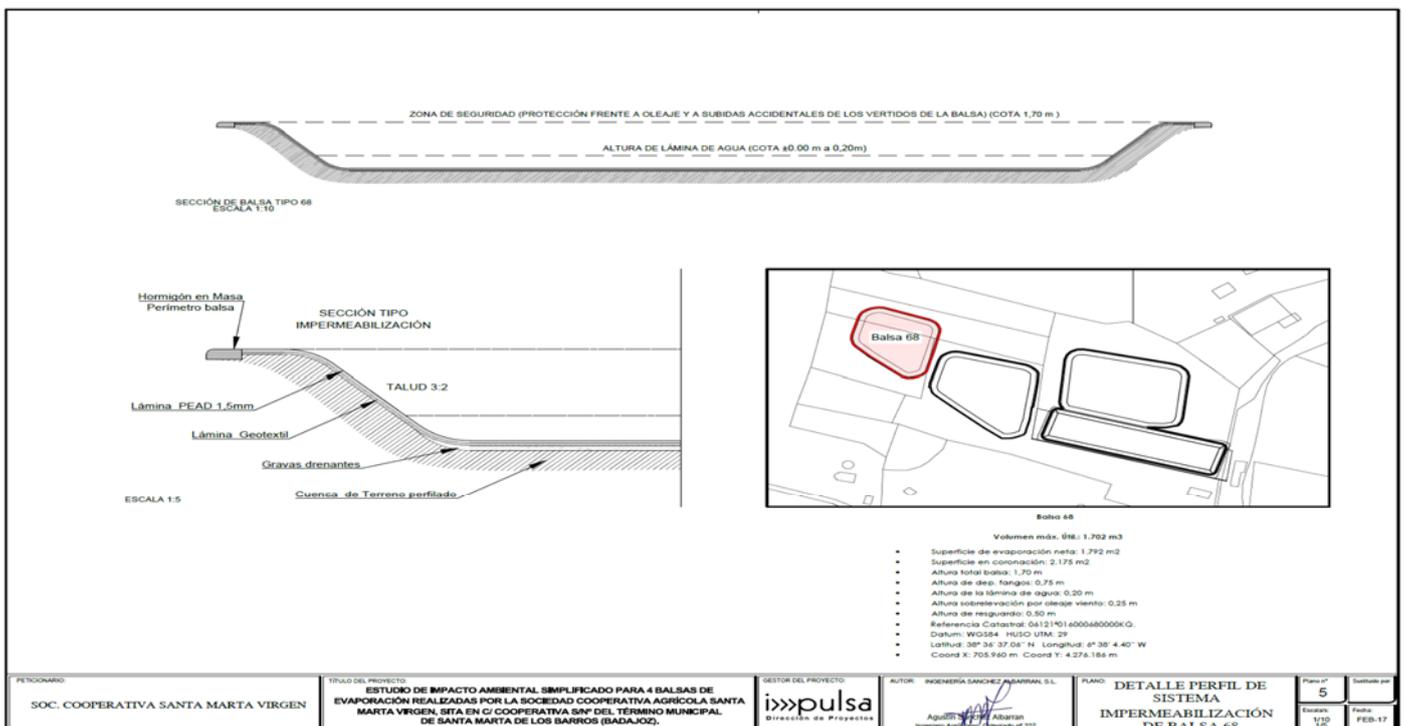
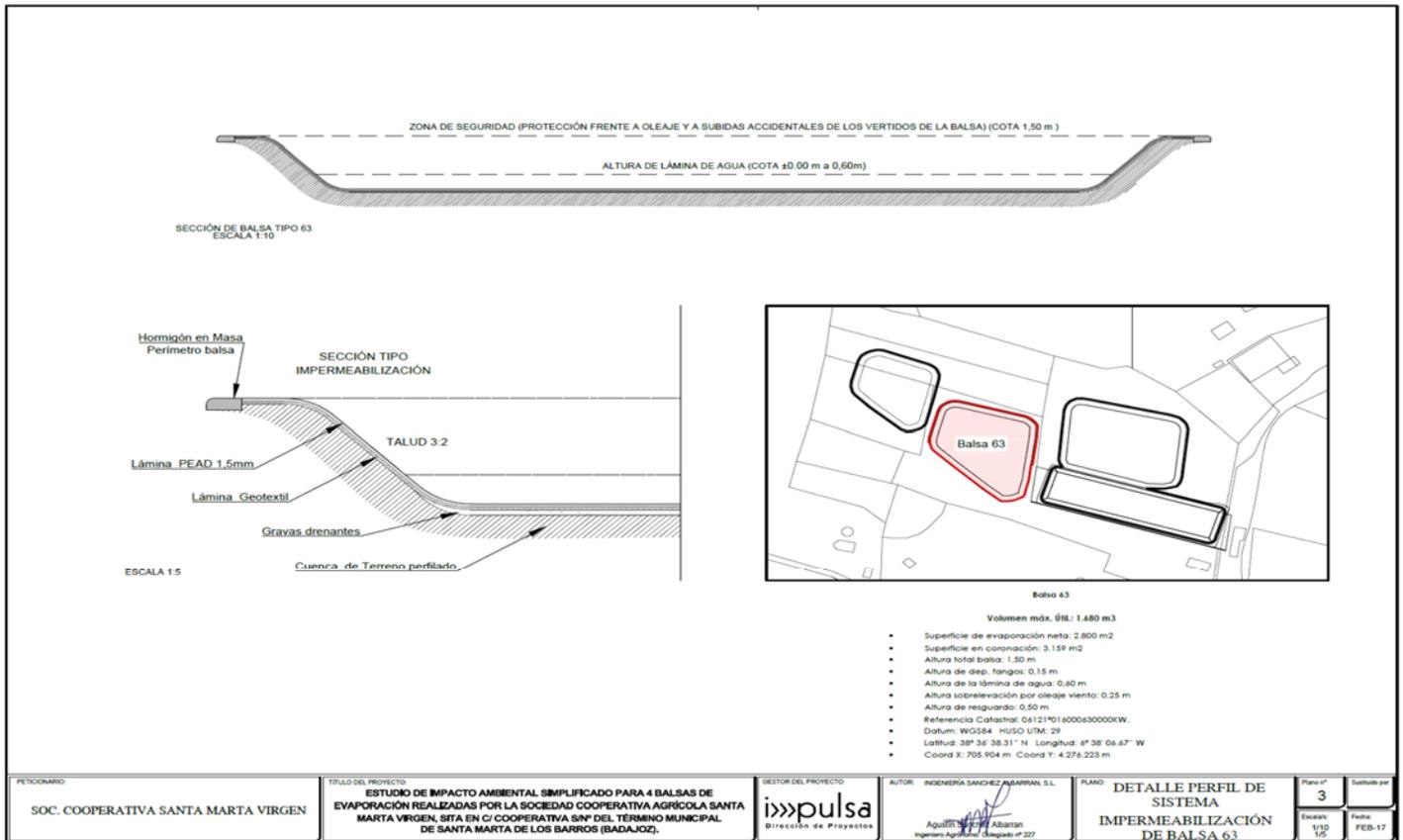
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA PARA CUATRO BALSAS DE EVAPORACIÓN EN EL T. M. DE SANTA MARTA DE LOS BARROS (BADAJOZ)

- Lámina de PEAD de 1,5 mm de espesor mínimo.

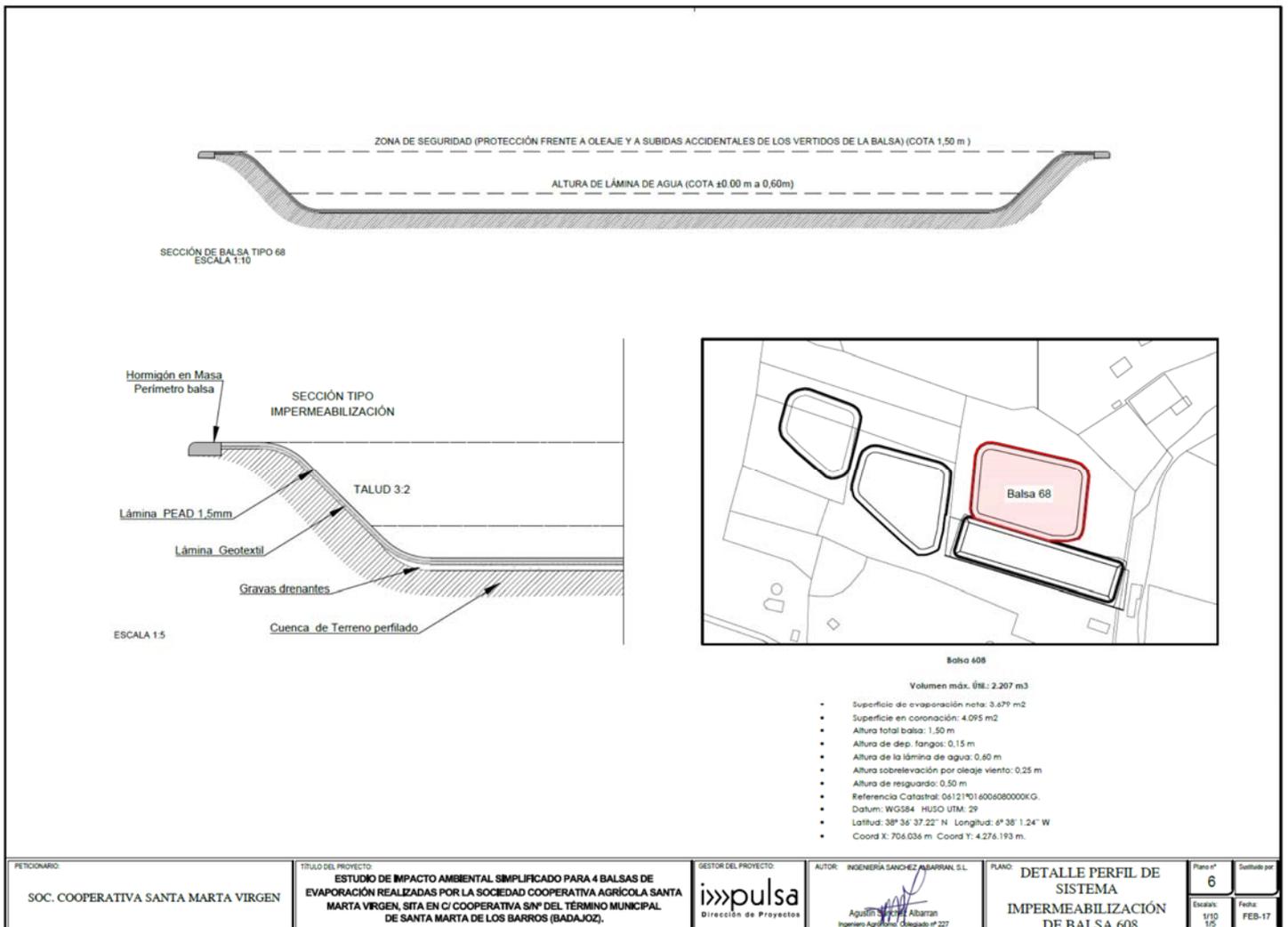
A continuación se adjunta algunos croquis en planta y perfil de las características constructivas y de impermeabilización, si bien en el documento ambiental modificado se exponen de manera detallada estas características.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA PARA CUATRO BALSAS DE EVAPORACIÓN EN EL T. M. DE SANTA MARTA DE LOS BARROS (BADAJOZ)



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PARA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA PARA CUATRO BALSAS DE EVAPORACIÓN EN EL T. M. DE SANTA MARTA DE LOS BARROS (BADAJOZ)



20) En 6.4.1 Características constructivas de las balsas se afirma que el cauce más próximo es el arroyo de Lanchón, a 540 m., que se encuentra al este, mientras que en 2.2 Hidrogeología, se dice que el cauce más próximo es el arroyo de las Piletas, a unos 350 m. al oeste.

El cauce más cercano es el arroyo de las Piletas, situado a unos 350 metros.

21) Dado que el Estudio Hidrogeológico se han encontrado las deficiencias enumeradas, se considera que el estudio carece de elementos de información suficientes para poder llegar a las Conclusiones que se exponen al final del mismo, teniendo en cuenta que estas conclusiones se basan en parte en el diseño de la construcción e impermeabilización de las balsas, que no se encuentra documentado en detalle, ni se ilustra en planos y perfiles, dentro de la documentación presentada por el promotor.

En el documento ambiental modificado presentado conjuntamente con este anexo al estudio hidrogeológico, se detallan las características del diseño de la construcción e impermeabilización de las balsas, que se pueden observar en la zona afectada, así como planos y perfiles de las mismas.

En el apartado de conclusiones del estudio hidrogeológico se cita: Este estudio de posible afectividad se ha basado en un estudio hidrogeológico, geológico, geofísico y edafológico de la zona afectada, del cual se ha deducido que por las características geofísicas, geológicas, hidrogeológicas e hidrológicas observadas en la zona afectada, no existiría afección a la hidrología, hidrogeología y edafología de la zona, basado en tres razones fundamentales:

a. Impermeabilidad y baja vulnerabilidad de los granitos y granodioritas subyacentes en la zona de las balsas.

b.- No se han detectado acuíferos bajo las balsas a los que pudiera afectar lixiviados de los efluentes vertidos en las balsas.

c.- El diseño de la construcción e impermeabilización de las balsas limitan cualquier posibilidad de filtración de lixiviados al suelo.

En base a estos tres datos y a lo afirmado en el requerimiento, el estudio dejaría de carecer de elementos de información suficientes para poder llegar a las Conclusiones a las que se ha llegado, aportando de una manera detallada datos del diseño de la construcción e impermeabilización de las balsas, adjuntando planos y perfiles; lo cual se detalla en el documento ambiental modificado presentado conjuntamente con el presente anexo de modificación.

Firma el presente anexo a estudio hidrogeológico

En Santa Marta a 15 de marzo de 2017

Fdo. Francisco Javier Fernández Amo
Geólogo Colegiado n°: 3.214

16. REPORTAJE FOTOGRÁFICO