

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN RIEGO DE ROTACIÓN
DE CEREALES DE PRIMAVERA Y HORTÍCOLAS EN LA FINCA
“LA MONTIJANA”, T.M. DE BADAJOZ**

**Promotores: FOMENTO AGRÍCOLA SAGRAJAS S.A. y LA MONTIJANA S.A.
CIF: A-28135994 y A-28250264**



**AUTOR: LUCIANO BARRENA BLÁZQUEZ
INGENIERO AGRÓNOMO
COLEGIADO Nº 559**

Badajoz, Abril de 2022



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO AMBIENTAL.....	5
1.1. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	6
2. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO	7
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO.	7
2.1.1. ENTORNO DE LA SUPERFICIE DE TRANSFORMACIÓN.	7
2.2. DESCRIPCIÓN DEL CONJUNTO DEL PROYECTO.....	8
2.2.1. DISEÑO AGRONÓMICO.....	8
2.2.2. PROCEDENCIA DEL AGUA.	9
2.2.3. SISTEMA DE RIEGO A UTILIZAR.....	11
2.2.4. ELEMENTOS Y FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE RIEGO.....	14
2.2.5. RED DE TUBERÍAS DE RIEGO.	15
2.2.6. INSTALACIONES AUXILIARES.	17
2.3. MATERIALES A UTILIZAR, SUELO Y TIERRA A OCUPAR Y OTROS RECURSOS DE IMPORTANCIA RELACIONADOS CON LAS INSTALACIONES. RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES.....	19
2.3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES A UTILIZAR, SUELO Y TIERRA A OCUPAR Y OTROS RECURSOS DE IMPORTANCIA RELACIONADOS CON LAS INSTALACIONES YA ESTABLECIDAS.....	19
2.3.2. DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS, CANTIDADES Y COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS, VERTIDOS Y EMISIONES.....	21
3. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.....	23
4. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES AMNBIENTALES.....	31
4.1. MEDIO FÍSICO.	31
4.1.1. CLIMA.....	31
4.1.2. HIDROLOGÍA.	33
4.1.3. GEOLOGÍA.....	33
4.1.4. SUELO.	34
4.1.5. AIRE.....	35
4.2. MEDIO BIOLÓGICO.	38
4.2.1. VEGETACIÓN.....	38
4.2.1.1. VEGETACIÓN ACTUAL.....	38
4.2.1.2. VEGETACIÓN POTENCIAL.....	38
4.2.2. FAUNA.....	39
4.2.3. PAISAJE.	40

4.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO.	41
5. DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS: IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y CUANTIFICACIÓN.	42
5.1. CALIDAD DE AIRE.	42
5.2. CLIMA Y CAMBIO CLIMÁTICO.	43
5.3. RUIDO.	44
5.4. SUELO, SUBSUELO Y GEODIVERSIDAD:.....	44
5.5. AGUA.	45
5.6. FLORA.	46
5.7. FAUNA Y BIODIVERSIDAD.	46
5.8. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y POBLACIÓN.	47
5.9. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL.	47
6. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS EN EL MEDIO AMBIENTE: ACCIONES DEL PROYECTO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE DICHOS EFECTOS. SINERGIAS.	49
6.1. FASE DE EJECUCIÓN.	49
6.2. FASE DE EXPLOTACIÓN.	50
6.3. FASE DE DEMOLICIÓN/ABANDONO.	52
6.4. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.	53
6.4.1. FASE DE EJECUCIÓN.	54
6.4.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO.	54
6.4.1.1.1. SINERGIAS DERIVADAS DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO.	57
6.4.1.2. MOVIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.	57
6.4.1.2.1. SINERGIAS DERIVADAS DEL MOVIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.	60
6.4.1.3. INSTALACIÓN DE LA RED DE RIEGO.	61
6.4.1.3.1. SINERGIAS DERIVADAS DE LA INSTALACIÓN DE LA RED DE RIEGO.	62
6.4.1.4. INSTALACIÓN DE ELEMENTOS AUXILIARES.	63
6.4.1.4.1. SINERGIAS DERIVADAS DE LA INSTALACIÓN DE ELEMENTOS AUXILIARES.	64
6.4.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO.	65
6.4.2.1. ACTIVIDAD AGRARIA.	65
6.4.2.1.1. SINERGIAS DERIVADAS DE LA ACTIVIDAD AGRARIA.	67
6.4.2.2. MOVIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.	68
6.4.2.2.1. SINERGIAS DERIVADAS DEL MOVIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.	72
6.4.2.3. FERTILIZACIÓN.	72
6.4.2.3.1. SINERGIAS DERIVADAS DE LA FERTILIZACIÓN.	73

6.4.2.4. TRATAMIENTO FITOSANITARIO.....	73
6.4.2.4.1. SINERGIAS DERIVADAS DEL TRATAMIENTO FITOSANITARIO.....	75
6.4.2.5. RIEGO.....	76
6.4.2.5.1. SINERGIAS DERIVADAS DEL RIEGO.....	77
6.4.2.6. PRESENCIA DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES.....	78
6.4.2.6.1. SINERGIAS DERIVADAS DE LA PRESENCIA DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES.....	79
6.4. MATRICES DE IMPORTANCIA.....	80
6.5. REPERCUSIÓN DEL PROYECTO A LA RED NATURA 2000.....	81
6.6. EMISIONES, MATERIALES SOBRANTES Y RESIDUOS GENERADOS.....	82
6.7. USO DE RECURSOS NATURALES.	83
6.8. MODIFICACIÓN HIDROMORFOLÓGICA EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS Y SUPERFICIALES.	84
6.8.1. MODIFICACIÓN HIDROMORFOLÓGICA EN LAS MASAS DE AGUAS SUPERFICIALES.....	84
6.8.1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS Y ACCIONES DEL PROYECTO (CONSTRUCCIÓN, FUNCIONAMIENTO Y CESE) QUE PUEDEN AFECTAR A LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DE ALGUNA MASA DE AGUA.	85
6.8.1.2. MASAS DE AGUA O ZONAS PROTEGIDAS POTENCIALMENTE AFECTADAS: IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, ESTADO ACTUAL, PRESIONES E IMPACTOS Y OBJETIVOS AMBIENTALES.	87
6.8.1.2.1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN.	87
6.8.1.2.2. ESTADO ACTUAL DE LA MASA DE AGUAS.	87
6.8.1.2.2.1. ESTADO HIDROMORFOLÓGICO.....	88
6.8.1.2.2.2. CALIDAD BIOLÓGICA Y ECOLÓGICA Y ESTADO FÍSICO-QUÍMICO.	88
6.8.1.2.2.3. PRESIONES E IMPACTOS SOBRE LA MASA DE AGUAS SUPERFICIALES.....	93
6.8.1.2.2.4. OBJETIVOS AMBIENTALES.	95
6.8.1.2.3. HORIZONTE TEMPORAL, CONSIDERACIÓN DE LOS EFECTOS DE OTROS PROYECTOS Y CAMBIO CLIMÁTICO.....	97
6.8.1.2.3.1. HORIZONTE TEMPORAL.....	97
6.8.1.2.3.2. EFECTOS DE OTROS PROYECTOS.	97
6.8.1.2.3.3. CAMBIO CLIMÁTICO.	98
6.8.1.2.3.4. SITUACIONES INICIAL Y FINAL EN LAS AGUAS SUPERFICIALES EN RELACIÓN CON EL PROYECTO.....	99
6.8.1.2.3.5. IMPACTOS ESPECÍFICOS SOBRE LA MASA DE AGUAS PERTINENTE.	102
6.8.1.2.3.6. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....	104
6.8.1.2.3.7. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	106
6.8.2. MODIFICACIÓN HIDROMORFOLÓGICA EN LAS MASAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.	107
7. VULNERABILIDAD ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES	111
8. MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	113

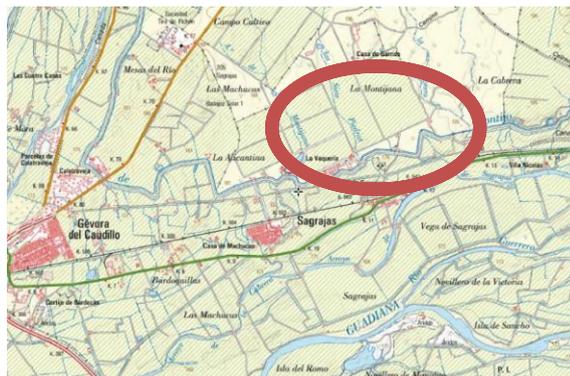
8.1. FASE DE EJECUCIÓN.....	113
8.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO.	113
8.1.1.1. SINERGIAS DERIVADAS DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS SEÑALADAS.....	115
8.1.2. MOVIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.....	115
8.1.2.1. SINERGIAS DERIVADAS DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS SEÑALADAS.....	117
8.1.3. INSTALACIÓN DE RIEGO.....	117
8.1.3.1. SINERGIAS DERIVADAS DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS SEÑALADAS.....	118
8.1.4. CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES.	118
8.1.4.1. SINERGIAS DERIVADAS DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS SEÑALADAS.....	119
8.2. FASE DE PRODUCCIÓN.....	119
8.2.1. ACTIVIDAD AGRARIA.	119
8.2.1.1. SINERGIAS DERIVADAS DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS SEÑALADAS.....	121
8.2.2. MOVIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.	121
8.2.2.1. SINERGIAS DERIVADAS DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS SEÑALADAS.....	123
8.2.3. FERTILIZACIÓN.....	123
8.2.3.1. SINERGIAS DERIVADAS DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS SEÑALADAS.....	124
8.2.4. TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS.	124
8.2.4.1. SINERGIAS DERIVADAS DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS SEÑALADAS.....	125
8.2.5. RIEGO.....	126
8.2.5.1. SINERGIAS DERIVADAS DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS SEÑALADAS.....	126
8.2.6. PRESENCIA DE ELEMENTOS AUXILIARES.	127
8.2.6.1. SINERGIAS DERIVADAS DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS SEÑALADAS.....	127
8.2.7. IMPACTO DE LA ACTIVIDAD AGRARIA EN EL MEDIO-SOCIOECONÓMICO Y POBLACIÓN.	128
9. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL	129
10. RESUMEN DEL PRESUPUESTO	131
ANEXO I: PLANOS.....	137

1. INTRODUCCIÓN Y MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO AMBIENTAL

El presente proyecto tiene por objeto describir y justificar las características técnicas en las que se basa la transformación en riego de cereales de primavera y hortícolas, ambas en rotación, en una superficie total de **308,4034 ha**, repartida en tres expedientes de riego anexos pertenecientes a un mismo conglomerado empresarial, y cuyas superficies individuales son: 157,6474 ha, 93,8728 ha y 56,8832 ha. Los cereales de primavera (maíz principalmente) se regarán por aspersión (a través de pívot y aspersores de tipo móvil) y las hortícolas (tomate en su mayoría) mediante sistema de goteo desmontable. Dichas transformaciones se realizan en la finca “La Montijana”, en el T.M. de Badajoz, mediante Concesión de Aguas Superficiales, expedientes los cuales se encuentran en trámite tanto en el organismo de cuenca como en el presente organismo ambiental, analizando todos los aspectos relevantes del proyecto a nivel de medio ambiente.

Este estudio pretende evaluar convenientemente los efectos que sobre el medio ambiente han causado y causarán dichos proyectos y el desarrollo de la actividad, exponiendo medidas correctoras, compensatorias y de vigilancia para que la afección ambiental sea lo menor posible. Con ello se espera obtener informe favorable emitido por la Dirección General de Sostenibilidad para resolver los expedientes de Concesión de Aguas Superficiales en trámite en Confederación Hidrográfica del Guadiana.

La finca objeto se encuentra ubicada en el T.M. de Badajoz, lindando con el mismo Canal de Montijo. La localización aproximada puede observarse en el siguiente mapa:



La finca en cuestión se riega desde el propio Canal de Montijo desde hace más de cincuenta años, abonando anualmente todos los gastos pertinentes derivados tanto del uso del agua como del mantenimiento de las infraestructuras. Hasta este año se han regado cereales y hortícolas, al igual que ocurrirá en el futuro. Actualmente toda la finca se encuentra en riego con todas las infraestructuras necesarias en funcionamiento.

Lo que se pretende es obtener Concesión de Aguas Superficiales (25 años de duración).

En el presente documento se estudian los componentes más relevantes del medio físico y natural, y sus interacciones en ambas etapas del proyecto sobre los distintos factores ambientales. Con este estudio se da a conocer que la realización de un proyecto de estas características ni ha supuesto (ni con el cultivo, que lleva desarrollándose décadas, ni con el sistema de riego ya instalado) ni va a suponer (con la propia actividad agrícola) una gran alteración de los factores del medio que rodean la explotación, teniendo en cuenta que el medio socioeconómico se ve beneficiado por la creación de una serie de puestos de trabajo y que la mayoría de los factores del medio físico pueden sufrir o haber sufrido alteraciones mínimas (prácticamente inapreciables) con recuperabilidad a corto y medio plazo, siempre teniendo en cuenta las medidas correctoras y preventivas señaladas y propuestas, las cuales consiguen que la realización del proyecto pueda considerarse ambientalmente más viable.

1.1. Motivación de la aplicación del procedimiento de impacto ambiental.

El objeto del presente documento técnico es justificar la mínima afección del proyecto a nivel ambiental y garantizar su carácter sostenible exponiendo todas las medidas correctoras y compensatorias necesarias, y así obtener informe favorable por parte de la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura para llevar a cabo la presente transformación mediante Concesión de Aguas Superficiales, siempre de conformidad en lo relativo al aspecto ambiental con lo previsto en la siguiente normativa:

- Ley 16/2015 de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Se somete la transformación a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria, en tanto que aparece en el Anexo IV de la ley señalada: "PROYECTOS SOMETIDOS A EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA" (grupo 1, b) y estamos hablando de una superficie total de riego de 308,4034 ha:

"Proyectos de gestión o transformación de regadío con inclusión de proyectos de avenamiento de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor de 100 ha o de 10 ha cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural de la Biodiversidad."

- El aspecto que nos ocupa se abarcará en consonancia también con lo establecido en la Ley 9/2018 de 5 de diciembre por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de Julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005 de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. El presente documento se ha hecho siguiendo fielmente el anexo correspondiente de dicha norma (Anexo VI) en relación a esta clase de proyectos.

2. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

2.1. Descripción de la ubicación del proyecto.

El detalle catastral de las parcelas que componen la finca a regar, todas ubicadas en el T.M. de Badajoz, es el siguiente (según la cartografía de la Dirección General de Catastro y recintos según SIGPAC):

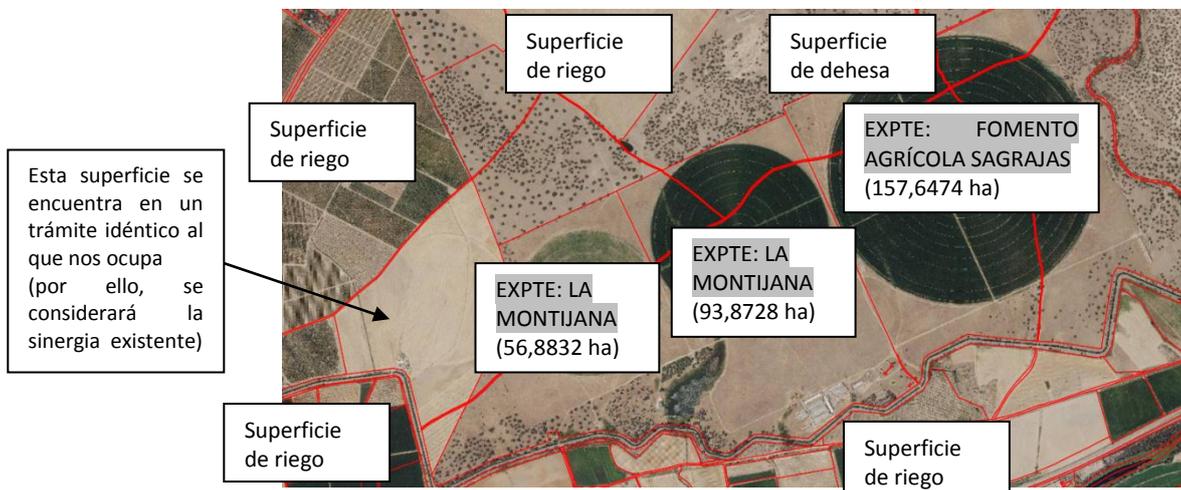
POLÍGONO	PARCELA	RECINTOS SIGPAC	SUPERFICIE CATASTRAL (ha)	SUPERFICIE A REGAR (ha)	SUPERFICIE TOTAL	TITULAR	EXPEDIENTE RIEGO CHG
757	1	5 y 6	88,9294	49,8071	157,6474 ha	FOMENTO AGRÍCOLA SAGRAJAS S.A.	CONC. 009/21
761	7	1	129,5260	11,0080			
760	3	1, 2 y 5	79,7760	77,6414			
762	5	1 y 2	19,5050	19,1909			
760	2	7, 10, 13	139,5172	70,8527	93,8728 ha	LA MONTIJANA S.A.	CONC. 008/21
762	4	1	13,0077	12,9250			
766	8	1	10,0951	10,0951			
766	7	2	30,3116	29,7129	56,8832 ha	LA MONTIJANA S.A.	CONC. 0032/21
760	2	9	139,5172	27,1703			

NOTA: en todos los casos y todas las parcelas el cultivo es rotación de cereales y hortícolas.

Superficie total de transformación en riego englobada en el presente expediente de impacto ambiental: 308,4034 ha.

2.1.1. Entorno de la superficie de transformación.

La finca a explotar se encuentra situada en el término municipal de Badajoz, enclavada en una zona agrícola donde existe amplio dominio las plantaciones de regadío de diversas tipologías; de hecho, gran parte de las parcelas que rodean la superficie objeto (excepto una zona de dehesa, la cual no ha sido, ni será modificada bajo ningún concepto) son cultivos de este tipo, tal y como puede verse en la siguiente imagen:



La finca se encuentra situada totalmente fuera de la RED NATURA 2000, hallándose a cierta distancia (más de 2500,00 m) de la superficie de esta naturaleza más cercana (que además se trata de una LIC asociada a un cauce con el cual no existe contacto alguno); como consecuencia de esto, la afección a ella se supone totalmente nula y por eso prácticamente no se le hará referencia en el presente documento. Tampoco existen zonas de destacable valor biológico ni en la finca que nos ocupa ni en su entorno inmediato; tal y como se ha indicado, estamos hablando, en general, de superficies con orientación agrícola muy similar.

Este proyecto de tipo agrícola tiene una buena aceptación socioeconómica, pues incrementa la oferta laboral existente y como es natural la productividad. Hablamos de una zona con un considerable grado de depresión económica donde cualquier tipo de incremento productivo es muy positivo de cara a la creación de empleo.

2.2. Descripción del conjunto del proyecto.

2.2.1. Diseño agronómico.

Los cultivos objeto a explotar en la finca (en toda la superficie) serían una rotación de cereales de primavera (maíz principalmente, y similares) y hortícolas, dependiendo de la necesidad específica de la temporada y, por supuesto, buscando una alternancia anual plenamente efectiva de cara preservar la elevada calidad de los suelos de objeto.

Con respecto al sistema de riego, también se producirá alternancia, y es que, los cereales serán regados por aspersión (mayoritariamente mediante pivots de grandes dimensiones, y aspersores móviles para los amplios ángulos muertos), y las hortícolas tendrán un sistema de irrigación por goteo. Esto se debe a la gran eficiencia de los modernos pivots adquiridos de cara a regar cereal de primavera, no siendo así para las hortícolas, que requieren riego localizado para alcanzar producciones máximas.

No obstante, hablamos, al fin y al cabo, de cultivos con necesidades hídricas muy similares cuyos máximos están fijados desde el propio organismo de cuenca. En la siguiente tabla aparecen explicadas las características del riego previsto, abarcando las tres fincas inicialmente definidas y plasmando la alternancia de cereales de primavera y hortícolas a llevar a cabo:

CULTIVO	Cereales de primavera	Hortícolas
SISTEMA DE RIEGO	ASPERSIÓN (Pívor circular + aspersores móviles = Sup. Riego) FINCA 1. 113,0973 ha + 44,5501 ha = 157,6474 ha FINCA 2. 49,4933 ha + 44,3795 ha = 93,8728 ha FINCA 3. 33,1830 ha + 23,7002 ha = 56,8832 ha	GOTEO FINCA 1. 157,6474 ha FINCA 2. 93,8728 ha FINCA 3. 56,8832 ha
SUPERFICIE TOTAL DE RIEGO	308,4034 ha	308,4034 ha
CAUDAL MÁXIMO INSTANTÁNEO	FINCA 1. 150,00 l/s FINCA 2. 100,00 l/s FINCA 3. 50,00 l/s	FINCA 1. 150,00 l/s FINCA 2. 100,00 l/s FINCA 3. 50,00 l/s
DOTACIÓN	6000,00 m ³ /ha año	6000,00 m ³ /ha año
VOLUMEN ANUAL	1847697,89 m ³	1847697,89 m ³

NOTAS:

- Tal y como se ha indicado, habrá alternancia tanto de plantaciones (anuales en todo caso) como de sistemas de riego.
- En todos los casos (tanto en todos los proyectos como en todas las fincas), se toma como referencia una dotación de referencia de 6000,00 m³/ha año, que es la máxima otorgada por la Confederación Hidrográfica del Guadiana para este tipo de cultivos. No obstante, a la hora de realizar los cálculos justificativos, las cifras quedan muy ligeramente por debajo dada la dificultad de alcanzar dicho máximo de forma absolutamente exacta. Este hecho se repite a la hora de calcular el volumen anual (es decir, en la tabla se reflejan volúmenes cuyas diferencias con los valores reales se limitan en los decimales).

MODULACIÓN MENSUAL DEL VOLUMEN TOTAL ANUAL (m³)

FINCA	CULTIVO/MES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	TOTAL
Finca 1	Cereales primavera	18911,56	122925,16	189115,63	255306,10	236394,54	122925,16	945578,16
	Hortícolas	108772,33	145029,77	163158,49	163158,49	163158,49	163158,49	906436,06
Finca 2	Cereales primavera	56023,55	84035,32	112047,10	112047,10	112047,10	84035,32	560235,48
	Hortícolas	56173,20	84259,79	112346,39	112346,39	112346,39	84259,79	561731,45
Finca 3	Cereales primavera	34008,48	51012,72	68016,96	68016,96	68016,96	51012,72	340084,80
	Hortícolas	34038,83	51058,24	68077,66	68077,66	68077,66	51058,24	340388,28

2.2.2. Procedencia del agua.

Para lograr el suministro previsto, se solicita la captación de aguas procedentes del Canal de Montijo, de cara a obtener Concesión de Aguas Superficiales. Como es natural, al tratarse de tres expedientes de Concesión de Aguas Superficiales diferentes, cada uno de ellos poseerá una toma, siendo las características de caudal y volumen a solicitar, además de otra información relevante, las que se detallan en los siguientes cuadros (uno para cada finca):

Finca 1. FOMENTO AGRÍCOLA SAGRAJAS S.A.		
Caudal máximo instantáneo	150,00 l/s	
Volumen de extracción anual	945578,16 m ³	
Coordenadas: Datum (ETRS-89)	683690	H:29
	4311512	
Ref. Catastral	Polígono 759	Parcela 9049
T.M.	Badajoz	

Finca 2. LA MONTIJANA S.A.		
Caudal máximo instantáneo	100,00 l/s	
Volumen de extracción anual	561.731,45 m ³	
Coordenadas: Datum (ETRS-89)	X: 681.611	H:29
	Y: 4.311.058	
Ref. Catastral	Polígono 759	Parcela 9049
T.M.	Badajoz	

Finca 3. LA MONTIJANA S.A.		
Caudal máximo instantáneo	50,00 l/s	
Volumen de extracción anual	340.388,28 m ³	
Coordenadas: Datum (ETRS-89)	X: 681.809	H:29
	Y: 4.311.068	
Ref. Catastral	Polígono 759	Parcela 9049
T.M.	Badajoz	

Dichas tomas de aguas superficiales, las cuales se encuentran ejecutadas desde hace décadas, están formadas, en cada caso, por los siguientes elementos:

1) Punto de toma. Es la compuerta colocada en el mismo canal la cual permite, en primer lugar, la entrada del agua en la finca. Se trata de una compuerta de tipo hidráulico la cual sube y baja mediante un vástago metálico. Cuenta con una reja de desbaste la cual impide el paso de sólidos en suspensión de gran tamaño.

2) Compuerta de nivel. Cuenta con un dispositivo de flotación responsable de la estabilización del nivel de agua que accede desde el canal.

3) Máscara de módulos. Es el elemento que regula la entrada de caudal desde el canal. Consiste en un dispositivo formado por módulos, de tal forma que el caudal que penetra en la finca depende del número de módulos abiertos.

Además, cuenta con una arqueta anexa al sistema descrito de toma la cual alberga el sistema de control de volumen y caudal, sensores que transmiten los datos directamente a la dirección técnica del canal.

A continuación, ya dentro de la finca, existe un foso de sedimentación, en el cual precipitan los limos que arrastran las aguas del canal antes de pasar a la red de riego.

2.2.3. Sistema de riego a utilizar.

Los sistemas de riego abarcados a continuación se refieren a las tres fincas:

A) RIEGO DE CEREALES

Para el riego de las cereales de primavera se empleará un sistema de riego por aspersión, a base de pívot y aspersores móviles para los considerables ángulos muertos.

A continuación vamos a pasar a ver las ventajas e inconvenientes más importantes del sistema de riego mediante aspersión:

VENTAJAS

- Eficiencia. Hablamos de un sistema mucho más eficiente que el riego a pie (supera incluso el 80%).
- Debido a que el sistema de riego por aspersión imita a la lluvia, la calidad de la entrega de agua a los cultivos es muy elevada, lo cual es muy positivo también a nivel ambiental, ya que se crea un microclima muy favorable para la fauna.
- Ahorro en mano de obra. Una vez puesto en marcha no necesita especial atención puesto que existen programadores activados por electroválvulas conectadas a un reloj que, por sectores y por tiempos, activarán el sistema según las necesidades previamente programadas. Con lo cual la mano de obra es prácticamente inexistente.
- Adaptación al terreno. Se puede aplicar tanto a terrenos lisos como a los ondulados, no es necesario el allanamiento ni preparación de las tierras. Esto facilita la mecanización del sistema.

- Es especialmente útil para distintas clases de suelos ya que permite riegos frecuentes y poco abundantes en superficies poco permeables. Hablamos de una superficie muy amplia, donde la variedad es inevitable, siendo esta una gran ventaja.
- La distribución del agua sobre las plantas y los cultivos es bastante homogénea y puede ser controlada con la velocidad de la aspersión.
- Se limpia de polvo las hojas y otras partes de las plantas.
- Se regula la temperatura de toda la planta, y no sólo de las raíces.

INCONVENIENTES

- Mala uniformidad en fuertes vientos: no es recomendable a velocidades altas del viento.
- Costos altos: de inversión inicial, operación y mantenimiento si están mal diseñados.
- Formación de hongos: con un mal control operativo el exceso de humedad provoca la aparición de hongos.

B) RIEGO DE HORTÍCOLAS

Para el riego de las hortícolas se empleará un sistema de riego localizado por goteo, que sirve para los meses más críticos del año en esta zona en los cuales las precipitaciones son escasas y limitan la producción. Con este tipo de riego se pretende ahorrar agua aumentando la producción ya que se crean zonas reducidas de humedad en el terreno en la proximidad de las plantas útiles, de esta manera el agua llega sólo a los puntos necesarios. Además la ventaja de este riego es que a través del agua podemos aportar el abono necesario a la planta (fertirrigación), llevando de esta manera un mejor control nutricional basado en análisis periódicos tanto del suelo como de las hojas de la plantación.

A continuación vamos a pasar a ver las ventajas e inconvenientes más importantes del sistema de riego mediante goteo:

VENTAJAS

- Eficiencia. La evaporación del suelo, la escorrentía superficial y la percolación profunda son en gran medida reducidas o eliminadas. El riego por goteo bien diseñado, administrado y mantenido tiene más de un 95 por ciento de eficiencia en la aplicación, por lo que cada gota aplicada es una gota aprovechada. No existen prácticamente desperdicios o pérdidas. Además, aplicar pequeñas cantidades de riego puede permitir decisiones más eficientes sobre los eventos de riego; es decir, producto de

aplicar pequeños caudales por goteo, permite tomar decisiones más acertadas y realizar correcciones de manera rápida.

- Evita la percolación profunda de agua y nutrientes. Al regar gota a gota no se lavan los nutrientes y se lixivian a capas más profundas. Esto es de vital importancia para mantener sanos los acuíferos.
- Mayor uniformidad de aplicación del agua. Mejora en el campo la uniformidad, que puede resultar en un mejor control del agua, nutrientes y sales.
- Aumenta la producción. Está registrado a nivel mundial, producto de los múltiples beneficios de estos sistemas, que la producción aumenta y se estabiliza, independizándose de condiciones climáticas y en comparación a otros sistemas como aspersión y gravedad.
- Mejora de la salud de las plantas. Menos enfermedades fúngicas que se producen debido a los cultivos más secos
- Mejora de la gestión de fertilizantes y pesticidas. Aplicación precisa y oportuna del fertilizante casi independiente de las condiciones climáticas. Los pesticidas a través del sistema, también suelen ser más eficientes. Por otro lado, la aplicación de fertilizantes se realiza de manera periódica a niveles equivalentes a las necesidades del cultivo en determinado estado fenológico, lo que permite un muy mayor aprovechamiento por parte de la planta, y un menor desperdicio que pudiera perjudicar a las napas subterráneas.
- Mejor control de malas hierbas. La reducción de la germinación y el crecimiento de malezas se produce debido a que estos sistemas, si están bien diseñados y administrados, no mojan la superficie por lo que las semillas de las malezas tienen menos oportunidad de germinar. Esto reduce significativamente las labores para su control.
- Mejora de las operaciones y la gestión agrícolas. Muchas operaciones sobre el terreno pueden ocurrir durante el riego.
- Automatización. El sistema de riego es un candidato ideal para automatización y tecnologías avanzadas de control de riego. Es de relativa facilidad en su operación y su instalación es fácil de adaptar. Esto brinda mejor control e independiza de la presencia humana para poder operarlo.
- Ahorro energético. Las presiones de operación son a menudo menores que las de algunos tipos de sistemas de riego por pivote. Cualquier ahorro de agua atribuible a riego también reducirá los costos de energía. Ya que el sistema tiene más de un 95 por ciento de eficiencia en la aplicación, dará cuenta del ahorro energético que se produce al utilizar éstos sistemas en relación a los más tradicionales.
- Problemas de integridad del sistema. Hay un menor número de piezas mecanizadas en un sistema de riego por goteo en comparación con otros sistemas de riego por rociadores mecánicos. La mayoría de

los componentes son de plástico y están menos sujetos a la corrosión del sistema. El vandalismo también se reduce.

- Longevidad. Las instalaciones de riego por goteo pueden tener una larga vida económica cuando se diseñan adecuadamente y se gestionan con responsabilidad. De esta manera la larga vida del sistema permite amortizar los costos de inversión durante muchos años.

INCONVENIENTES

- Mayor inversión inicial. Los costes de estas instalaciones son más elevados que otros sistemas.
- Necesidad de personal cualificado.

Como conclusión, se puede afirmar que los sistemas a utilizar poseen muchísimas más ventajas que inconvenientes, considerándolos ideales para este proyecto.

2.2.4. Elementos y funcionamiento de la instalación de riego.

El sistema de riego en cuestión consta de los siguientes elementos, ya instalados en su totalidad y muy similares entre los tres expedientes:

1) **Captaciones de aguas superficiales:** a partir del Canal de Montijo, el cual linda con las tres fincas objeto. Se encuentran ejecutadas desde hace cincuenta años, contando, como es natural, con todas las directrices técnicas establecidas por la dirección técnica de la infraestructura. Las captaciones están formadas por las propias tomas del canal, compuertas de nivel y máscaras de módulos; además, cuentan con arquetas anexas en las cuales se ubican los dispositivos automáticos de medida de volumen y caudal. A continuación, existen fosos de sedimentación en los cuales precipitan los limos que arrastran las aguas del canal antes de pasar a la red de riego.

2) **Equipos de bombeo, cabezales de riego y elementos accesorios.** En la cercanía de las tomas señaladas, existen unas casetas (de 10,00x10,00 m en las fincas 1 y 2 y de 10,00 x 6,00 m en la finca 3) junto a las cuales se disponen pequeñas balsas (más bien fosos, por su limitado tamaño) en las que se vierten las aguas procedentes del canal. Desde ellas, las aguas del canal son captadas mediante las bombas autoaspirantes contenidas en el interior de las edificaciones, con destino a riego. En dichas balsas también hay establecidas cintas automática de retirada de los limos procedentes del canal. Ya dentro de las casetas, además de las bombas indicadas, se encuentran los automatismos relacionados con el riego y el cuadro eléctrico.

3) **Red de tuberías y pívots** (cada finca posee su red independiente). En este apartado, a diferencia de los anteriores, habrá diferencias dependiendo del año (unos años se plantan cereales de primavera, los cuales se riegan por pívot y aspersores móviles para los ángulos muertos, y otros, hortícolas, cuyo suministro óptimo sólo puede ser por goteo y para lo cual se establecen redes de tuberías desmontables con carácter anual). Entonces, quedaría lo siguiente:

a) Cereales de primavera. Tal y como se ha indicado, se riegan por aspersión a través de pívots y aspersores móviles. Para los pívots (ampliamente mayoritarios en las fincas), sólo es necesaria una tubería enterrada desde el cabezal hacia dichos dispositivos; para los aspersores móviles, existen redes de tuberías portátiles con origen en las principales dirigidas a los pívots, con los cuales comparten el caudal.

b) Hortícolas. Se regarán por goteo. En los años de plantación de este tipo de cultivos, a partir de las líneas principales suministradoras de pívots, se abastecerán redes de tuberías desmontables, las cuales serán montadas y desmontadas año a año. Puesto que las tuberías principales ya existen, sólo será necesario establecer las secundarias y las portagoteros.

Entonces, para el riego de las fincas, el agua es captada desde el Canal de Montijo, llegando esta por gravedad desde las tomas hasta las balsas (o fosos) anexas a las casetas. Desde dichas balsas de pequeñas dimensiones, las bombas autoaspirantes contenidas en las edificaciones presurizan el agua necesaria para el riego de las fincas (mediante aspersión los cereales y goteo las hortícolas).

2.2.5. Red de tuberías de riego.

Como es lógico, cada finca contará con su red de riego específica.

Finca 1: FOMENTO AGRÍCOLA SAGRAJAS S.A. (157,6474 ha).

Todas las tuberías que componen la red de riego permanente se encuentran totalmente ejecutadas y en perfecto y eficiente funcionamiento. El resto de líneas son de carácter desmontable, estableciéndose según el cultivo desarrollado cada año en la finca.

Para el cálculo de estos elementos se utilizan los caudales necesarios considerando todos los aspectos que en proyecto se plantean.

CUADRO RESUMEN DE LAS TUBERÍAS DE RIEGO		
TIPO DE TUBERÍA	MATERIAL	DIÁMETRO
Tubería de toma a caseta de riego* ¹	PVC	500 mm
Tubería principal* ¹	PVC	400 mm

Tuberías secundarias	PE	Riego aspersión (cereal) Sectores* ² 2, 3, 4 y 5: 250 mm Sectores 6 y 7: 315 mm
		Riego goteo (hortícolas) Sectores 1-16: 250 m
Líneas terciarias	Aluminio	Líneas porta aspersores (riego aspersión) Sectores 2-7: 75 mm
	PEBD	Líneas portagoteros (riego goteo) 16 mm. 1 got de 1,00 l/h cada 0,40 m

*¹ Líneas comunes a ambos sistemas de riego.

*² El Sector 1 es el del gran pívot circular, el cual sólo necesita del servicio de la tubería principal.

NOTA: las únicas líneas enterradas de carácter permanente son la que va desde la toma hasta la caseta y la tubería principal. El resto son de tipo desmontable.

Finca 2: LA MONTIJANA S.A. (93,8728 ha).

Todas las tuberías que componen la red de riego permanente se encuentran totalmente ejecutadas y en perfecto y eficiente funcionamiento. El resto de líneas son de carácter desmontable, estableciéndose según el cultivo desarrollado cada año en la finca.

Para el cálculo de estos elementos se utilizan los caudales necesarios considerando todos los aspectos que en proyecto se plantean.

CUADRO RESUMEN DE LAS TUBERÍAS DE RIEGO		
TIPO DE TUBERÍA	MATERIAL	DIÁMETRO
Tubería de toma a caseta de riego* ¹	PVC	400 mm
Tubería principal* ¹	PVC	400 mm
Tuberías secundarias	PE	Riego aspersión (cereal) Sectores* ² 2- 5: 200 mm Sectores 6-8: 280 mm
		Riego goteo (hortícolas) Sectores 1-12: 180 m
Líneas terciarias	Aluminio	Líneas porta aspersores (riego aspersión) Sectores 2-8: 75 mm
	PEBD	Líneas portagoteros (riego goteo) 16 mm. 1 got de 1,00 l/h cada 0,40 m

*¹ Líneas comunes a ambos sistemas de riego.

*² El Sector 1 es el del gran pívot circular, el cual sólo necesita del servicio de la tubería principal.

NOTA: las únicas líneas enterradas de carácter permanente son la que va desde la toma hasta la caseta y la tubería principal. El resto son de tipo desmontable.

Finca 3: LA MONTIJANA S.A. (56,8832 ha).

Todas las tuberías que componen la red de riego permanente se encuentran totalmente ejecutadas y en perfecto y eficiente funcionamiento. El resto de líneas son de carácter desmontable, estableciéndose según el cultivo desarrollado cada año en la finca.

Para el cálculo de estos elementos se utilizan los caudales necesarios considerando todos los aspectos que en proyecto se plantean.

CUADRO RESUMEN DE LAS TUBERÍAS DE RIEGO		
TIPO DE TUBERÍA	MATERIAL	DIÁMETRO
Tubería de toma a caseta de riego* ¹	PVC	280 mm
Tubería principal* ¹	PVC	280 mm
Tuberías secundarias	PE	Riego aspersión (cereal) Sectores * ² 2-7: 200 mm
		Riego goteo (hortícolas) Sectores 1-7: 180 m
Líneas terciarias	Aluminio	Líneas porta aspersores (riego aspersión) Sectores 2-7: 75 mm
	PEBD	Líneas portagoteros (riego goteo) 16 mm. 1 got de 1,00 l/h cada 0,40 m

*¹ Líneas comunes a ambos sistemas de riego.

*² El Sector 1 es el del gran pívot circular, el cual sólo necesita del servicio de la tubería principal.

NOTA: las únicas líneas enterradas de carácter permanente son la que va desde la toma hasta la caseta y la tubería principal. El resto son de tipo desmontable.

2.2.6. Instalaciones auxiliares.

Los elementos accesorios de la instalación de riego que nos ocupa son los siguientes:

Caseta de riego

Son tres (una por cada finca de riego) muy similares entre sí. Todas llevan décadas ejecutadas. En ellas se encuentran las bombas, los cuadros eléctricos y los automatismos. Estas construcciones, ejecutadas mediante fábrica de bloques, poseen en dos de las fincas una superficie de 100,00 m² (10,00x10,00 m) y una altura de 4,00 m, y en la otra (la de menor tamaño) 60,00 m² (10,00x6,00 m), además zonas de foso en su interior donde se ubican dichas bombas.

Anexas a dichas edificaciones, existen pequeñas balsas (o fosos, debido a su escaso tamaño) de 10,00x4,00 m y 4,00 m de profundidad cuya única función es la de acumular una pequeña cantidad de agua de cara al bombeo, permitiendo, además, apartar en este lugar el limo en suspensión procedente del canal (evitando atascos en tuberías y emisores).

Reguladores de presión

Son elementos de la instalación que proporcionan a cada emisor la presión de entrada necesaria colocándose a la entrada de cada uno de ellos, siendo tipo rosca o de muelle.

Ventosas

Se colocan en los puntos de mayor cota de la instalación con objeto de facilitar la salida del aire ocluido en el interior de las tuberías.

Equipos de Filtrado

En los años de riego por aspersión, resulta suficiente una cinta automática de retirada de los limos procedentes del canal. De esta forma, el fluido del agua es correcto para los elementos de este tipo de riego.



Cuando el riego es por goteo (mucho más exigente a nivel de partículas debido al alto riesgo de obstrucción de los goteros), sí que es necesario, además, un filtro de mallas, el cual limpia de impurezas el agua antes de enviarla a la red de tuberías de riego con el fin de que el paso del agua por ellas sea lo más correcto posible. Incluye válvulas, conexiones, juntas, tornillería...

Suministro Eléctrico

El suministro eléctrico se realiza mediante conexión a red la red pública en todos los casos.

Automatismos

Cuadros de maniobra de riego, a través de los cuales podremos programar dicha instalación, y está formado por:

- Armario metálico.
- Interruptor general 4 x 63 A.

- Diferenciales generales
- Agitador y Dosificador.
- Programador Agronic
- Presostato de máxima y mínima.
- Conexiones y accesorios.
- Conductores eléctricos de cobre y aluminio.

Control volumétrico y de caudal

A pesar de que el control de caudal y volumen consumidos en las fincas se realiza a través de la propia dirección técnica del Canal de Montijo (los datos se recogen para todos los usuarios y se transfieren a la Confederación Hidrográfica del Guadiana), el titular establecerá un caudalímetro electromagnético y un contador volumétrico tipo Woltman en cada caseta de riego de cada finca con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

2.3. Materiales a utilizar, suelo y tierra a ocupar y otros recursos de importancia relacionados con las instalaciones. Residuos, vertidos y emisiones.

2.3.1. Descripción de los materiales a utilizar, suelo y tierra a ocupar y otros recursos de importancia relacionados con las instalaciones ya establecidas.

No debemos perder de vista que la superficie objeto se riega en la actualidad, por lo que resulta evidente que las obras necesarias están más que realizadas. Simplemente habría que establecer anualmente las redes de tuberías pertinentes de carácter superficial y diversos elementos accesorios de poca entidad.

Materiales a utilizar.

- Tuberías: las de carácter permanente se encuentran establecidas en su totalidad. El resto se establecen y retiran con carácter anual. La distribución se observa de forma perfectamente clara en los planos adjuntos. Las tuberías enterradas de carácter permanente ascienden a un total de 1660 m, y las de tipo desmontable para temporadas de riego por goteo suponen 13050 m (más 1918999 m de portagoteros). También cabe indicar que es necesario instalar pívots y aspersores, de los cuales ya se dispone.
- Casetas de riego (establecidas). Se trata de tres edificaciones, dos de 100,00 m² (10,00x10,00 m) y una de 60,00 m² (10,00x6,00 m), ambas con una altura de 4,00 m, además de zonas de foso en su

interior donde se ubican las bombas. Están ejecutadas en fábrica de bloques y tienen cubierta de teja. Anexas a dichas edificaciones, existen pequeñas balsas (o fosos, debido a su escaso tamaño) de 10,00x4,00 m y 4,00 m de profundidad cuya única función es la de acumular una pequeña cantidad de agua de cara al bombeo, permitiendo, además, apartar en este lugar el limo en suspensión procedente del canal (evitando atascos en tuberías y emisores).

- Varios (establecidos): en superficie también se establecen pequeños elementos accesorios necesarios para el funcionamiento de la instalación. Estos elementos son muy puntuales y son pequeñas arquetas, ventosas, válvulas... todas de muy pequeña entidad. Señalar que para colocar toda la instalación mencionada se utilizan adhesivos para tuberías, cemento para remate en caseta y arquetas, tornillería, cableado de elementos eléctricos, dispositivos de protección...

Tierra ocupada.

- Cultivo: es siempre de tipo anual (cereal de primavera y hortalizas, ambas en rotación), pudiéndose observar su distribución exacta en los planos y en cualquier ortofotografía.

- Captaciones (establecidas): se trata de tres antiguas tomas del Canal de Montijo. Hablamos básicamente tres puntos de rotura y tres compuertas, los cuales ocupan un espacio muy reducido.

- Tuberías (establecidas en su totalidad): su distribución se observa de forma perfectamente clara en el plano adjunto. Las tuberías van, en su inmensa mayoría, sobre la superficie, pero el hecho de que su entidad sea mínima en relación a una finca de tales dimensiones, hacen que sean prácticamente inapreciables; además, sólo se hallan colocadas durante la temporada de riego, quedando eliminado cualquier tipo de impacto durante el resto del año.

- Casetas de riego (existentes). Se trata de dos edificaciones de 100,00 m² (10,00x10,00 m) y una de 60,00 m² (10,00x6,00 m)

- Varios (establecidos): en superficie también hay colocados pequeños elementos accesorios necesarios para el funcionamiento de la instalación. Estos elementos serán muy puntuales y serán pequeñas arquetas, ventosas, válvulas... todas de muy pequeña entidad.

Demanda de energía.

- Fase de ejecución: esta demanda energética se encuentra ya consumida en su totalidad desde hace décadas. Se estima que por hectárea en esta fase se consumieron 70 l de gasoil. Entonces, tenemos lo siguiente:

Instalación existente: 70 l gasoil / ha x 308,4034 ha = 21588,24 litros de gasoil (consumidos)

Es cierto que cada año hay que colocar tuberías de tipo móvil, mas no necesitan de maquinaria ni de demanda energética de ningún tipo, más allá de un tractor con remolque para transportar ciertos elementos.

- Fase de funcionamiento: la demanda energética en este caso se genera por la actividad agrícola. Durante la fase de explotación se utilizarán tractores para las labores y trabajos necesarios. Se calcula que anualmente se consumirán 7000,76 l de gasoil (22,70 l / ha año). El suministro eléctrico para el funcionamiento del sistema de riego se lleva a cabo mediante conexión a red eléctrica.

Recursos naturales utilizados.

- Fase de ejecución: no se utilizan recursos naturales, excepto como es lógico el suelo agrícola.
- Fase de producción: el único recurso natural al consumir de forma directa será el agua de riego, además como es lógico del suelo. Los trabajos sí pueden generar ligera afección sobre el ecosistema, la cual se estudia más adelante.

2.3.2. Descripción de los tipos, cantidades y composición de los residuos generados, vertidos y emisiones.

Residuos generados:

- Fase de ejecución. Aunque son imposibles de determinar y cuantificar con exactitud debido a la gran antigüedad de las obras (unos cincuenta años), puede deducirse que estos se limitaron a residuos de obra relacionados en especial con la toma y la caseta de riego.

RESIDUO	ORIGEN	CÓDIGO LER	CANTIDAD APROX.	GESTIÓN
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	Obra de toma, caseta de riego y otras instalaciones fijas	17 01 07	3.000 kg	Entrega a gestor autorizado

- Fase de producción. Se generan residuos relacionados con envases de fitosanitarios vacíos, con averías en la maquinaria y con las redes de tuberías de sustitución.

RESIDUO	ORIGEN	CÓDIGO LER	CANTIDAD APROX.	GESTIÓN
Residuos de la construcción y demolición (plástico)	Tuberías de riego de sustitución	17 02 03	25.000 kg/año	Entrega a gestor autorizado y reciclado
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Embases de los productos fitosanitarios generados en la finca	15 01 10	70 kg/año	Entrega en punto de recogida SIGFITO
Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	Reparaciones de pequeñas averías puntuales de maquinaria	13 02 06	100 l/año	Entrega en centro de recogida autorizado

Emisiones:

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

- Fase de ejecución: se emiten unos 182 kg de CO₂ por hectárea para realizar las modificaciones necesarias (se utilizan como promedio unos 70 l de gasoil, y cada litro de gasoil emite 2,6 kg de CO₂). Entonces, para las 308,4034 ha se han emitido 56129,42 kg de CO₂, referentes a todas las obras.

- Fase de producción: se emiten unos 59 kg de CO₂ por hectárea y año aproximadamente procedentes de las labores necesarias realizadas con maquinaria (en total unos 18195,80 kg de CO₂ en toda la finca). Por otro lado, se capturarán, según el cultivo del que se dispone, 5000 kg de CO₂ al año por hectárea, lo que suponen para toda la finca 1542017 kg de CO₂ al año. Es decir, se compensa sobradamente todo el dióxido de carbono generado en la fase de ejecución.

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

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

3. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

Teniendo en cuenta el clima de la zona, el impacto en el medio, el tipo de suelo y la calidad de las aguas de riego, se puede afirmar que la rotación de cereales de verano y hortícolas, aparte de ser dos de los cultivos más idóneos en cuanto a los requisitos anteriores, se trata de cultivos tradicionales de la zona que generan considerables ingresos sin comprometer la calidad del ecosistema ni la disponibilidad de recursos hídricos.

Para abordar el presente apartado, es necesario tener en cuenta las siguientes premisas:

- Debido a las características edafológicas pero sobre todo climáticas, la provincia de Badajoz es, desde hace décadas, un referente en la producción de cereales de verano y hortícolas.
- El titular, el cual reside en la zona y realiza su actividad agrícola desde hace décadas, tiene conocimientos en la explotación de los cultivos en cuestión. Además, cuenta con maquinaria apta para ellos.
- En la zona existe una agroindustria de peso asociada a estas producciones (entre muchas otras), es decir, la producción de cereales y hortícolas permite generación de puestos de trabajo e ingresos.
- Los cultivos en cuestión tienen considerable tradición en la zona, no habiendo destruido hábitats a lo largo de los años, sino que se han acabado mimetizando con ellos, manteniendo espacios y especies animales con larga tradición en el entorno.

Por todo ello se llega a la conclusión de que de explotar cultivos en regadío en la zona, algunos de los más idóneos son los seleccionados. En cuanto a las diferentes alternativas, hay gran variedad de ellas que pueden ser desarrolladas en la finca, destacándose las que aparecen a continuación ya que son las más factibles:

Alternativa 0. Mantenimiento de la situación actual.

Los cultivos anuales indicados (además de las instalaciones de riego necesarias) existen en la actualidad, encontrándose en producción. Entonces, en este caso particular, la situación pretendida coincide, en gran medida, con la denominada "Alternativa 0".

Consiste en mantener la plantación existente y con transformación en regadío. Esta alternativa dispone de un gran número de ventajas en relación a todas las que se presentan, con una rentabilidad que multiplicaría ampliamente a la de una explotación en secano. Esta alternativa es posible gracias a las aguas superficiales, las cuales generarán un gran incremento de la productividad, beneficio ambiental y preservación del suelo, evitando, en cualquier caso, riego a pie, el cual se trata del sistema

más ineficiente que existe (estamos hablando de sistemas de riego con eficiencias que rondan en el 95% para riego por goteo y el 80% en el riego por aspersión, frente al riego por gravedad que no presenta ni siquiera un 50%). Cabe reiterar que el hecho de alternar cultivos y los dos sistemas de riego previstos, permitirá una excepcional preservación de los suelos (beneficia a la fertilidad, a la sanidad, a la estructura...). Otras de las muchas ventajas de los sistemas de riego previstos son: enorme ahorro de hídrico, automatización, homogeneidad, ahorro de mano de obra, ahorro energético... Por todo ello esta es la alternativa seleccionada: elevadas producciones, mínima afección medio ambiente, aprovechamiento de recursos y mantenimiento del cultivo del que se dispone. Además se mantendrían todas las infraestructuras existentes de riego y no habría ningún gasto ni obra adicional.

Añadir, que el único problema que existe actualmente pasa por la inestabilidad del suministro, es decir, lo que se busca es una Concesión de Aguas Superficiales con una vigencia de veinticinco años.

A continuación se exponen las matrices de impacto relacionadas con el caso descrito en cada una de las fases:

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE EJECUCIÓN					
		Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	Instalación de la red de riego	Construcción de elementos auxiliares	I _j	I _{Rj}
Calidad del aire y clima	70		-16			-16	-1,12
Cambio climático	70		-16			-16	-1,12
Ruido	90		-16			-16	-1,44
Suelo, subsuelo y geodiversidad	90	-43	-19	-23	-23	-108	-9,72
Agua	90		-16			-16	-1,44
Flora	90	-37	-18			-55	-4,95
Fauna y biodiversidad	90	-33	-18	-25	-25	-101	-9,09
Paisaje	90	-37	-16	-20	-20	-93	-8,37
Medio Socioec. Y población	250	30	30	20	20	100	25,00
Bienes mat. y patr. cultural	70	-16	-16			-32	-2,24
I _i		-136	-121	-48	-48	-353	
I _{Ri}		-7,12	-5,13	-1,12	-1,12		-14,59

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE PRODUCCIÓN							
		Actividad agraria	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	Fertiliz.	Trat. Fitosanit.	Riego	Presencia instalac. auxiliares	I _j	I _{Rj}
Calidad del aire y clima	70	+27	-16					11	0,77
Cambio climático	70		-16					-16	-1,12
Ruido	90		-16					-16	-1,44
Suelo, subsuelo y geodiversidad	90	-40	-19	-17		+26		-50	-4,50
Agua	90		-16	-23	-23	-32	-19	-113	-10,17
Flora	90	-29	-18		-35		-25	-107	-9,63
Fauna y biodiversidad	90	-30	-18		-26	+32	+24	-18	-1,62
Paisaje	90	-34	-16		-21	+25	-21	-67	-6,03
Medio Socioec. Y población	250	+33	+30	+28	+28	+34	+28	181	45,25
Bienes mat. y patr. cultural	70	-16	-16					-32	-2,24
I _i		-89	-121	-12	-77	85	-13	-227	
I _{Ri}		-2,95	-5,13	3,40	-2,45	13,09	3,31		+9,27

Cabe señalar que, con el presente trámite, se persigue una concesión de aguas de 25 años de duración, lo que supone una gran estabilidad.

Por todo lo indicado se trata de la alternativa seleccionada, procediendo a continuación a compararla con otras.

Alternativa 1. Establecimiento de cultivos leñosos.

Consistiría en sustituir los cultivos actuales de carácter anual por especies leñosas, tales como olivos súper intensivos, almendros, nogales... Para empezar, los terrenos son altamente propicios para los cultivos actuales, teniendo, además, asignada toda la producción generada con destino agroindustrial, es decir, la situación productiva existente es perfectamente óptima para las condiciones de las cuales se disponen y que son recogidas en el presente trámite. También cabe destacarse el aspecto ambiental: los cultivos herbáceos (anuales) tienen un menor impacto sobre el medio que los leñosos, de carácter permanente.

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE EJECUCIÓN					
		Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	Instalación de la red de riego	Construcción de elementos auxiliares	I _j	I _{Rj}
Calidad del aire y clima	70		-16			-16	-1,12
Cambio climático	70		-16			-16	-1,12
Ruido	90		-16			-16	-1,44
Suelo, subsuelo y geodiversidad	90	-47	-19	-23	-23	-112	-10,08
Agua	90		-16			-16	-1,44
Flora	90	-37	-18			-55	-4,95
Fauna y biodiversidad	90	-37	-18	-25	-25	-105	-9,45
Paisaje	90	-41	-16	-20	-20	-97	-8,73
Medio Socioec. Y población	250	+30	+30	+20	+20	100	25,00
Bienes mat. y patr. cultural	70	-16	-16			-32	-2,24
I _j		-148	-121	-48	-48	-365	
I _{Ri}		-8,20	-5,13	-1,12	-1,12		-15,57

Con esta alternativa, se incrementaría el impacto en “Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo”, debido a que se plantarían miles de árboles.

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE PRODUCCIÓN						I _j	I _{Rj}
		Actividad agraria	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	Fertiliz.	Trat. Fitosanit.	Riego	Presencia instalac. auxiliares		
Calidad del aire y clima	70	+27	-16					11	0,77
Cambio climático	70		-16					-16	-1,12
Ruido	90		-16					-16	-1,44
Suelo, subsuelo y geodiversidad	90	-44	-19	-17		+26		-54	-4,86
Agua	90		-16	-23	-23	-36	-28	-126	-11,34
Flora	90	-34	-18		-35		-30	-117	-10,53
Fauna y biodiversidad	90	-34	-18		-26	+32	+42	-4	-0,36
Paisaje	90	-34	-16		-21	+25	-21	-67	-6,03
Medio Socioec. Y población	250	+33	+30	+28	+28	+34	+28	181	45,25
Bienes mat. y patr. cultural	70	-16	-16					-32	-2,24
I _j		-102	-121	-12	-77	81	-9	-240	
I _{Ri}		-4,12	-5,13	3,40	-2,45	12,73	3,67		+8,10

Con esta alternativa, en relación a la seleccionada, se incrementa el impacto en “Actividad agraria” a nivel de suelo, subsuelo y geodiversidad, y de fauna y biodiversidad.

Alternativa 2. Obtención de aguas subterráneas.

Esta alternativa podría ser viable en la zona, pero resulta ilógica debido a que las aguas del canal son de mejor calidad, de mayor facilidad de extracción y mucho más estables y seguras. Por ello esta alternativa queda descartada.

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE EJECUCIÓN					
		Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	Instalación de la red de riego	Construcción de elementos auxiliares	I _j	I _{Rj}
Calidad del aire y clima	70		-16			-16	-1,12
Cambio climático	70		-16			-16	-1,12
Ruido	90		-16			-16	-1,44
Suelo, subsuelo y geodiversidad	90	-43	-19	-23	-23	-108	-9,72
Agua	90		-16			-16	-1,44
Flora	90	-37	-18			-55	-4,95
Fauna y biodiversidad	90	-33	-18	-25	-25	-101	-9,09
Paisaje	90	-37	-16	-20	-20	-93	-8,37
Medio Socioec. Y población	250	30	30	20	20	100	25,00
Bienes mat. y patr. cultural	70	-16	-16			-32	-2,24
I _j		-136	-121	-48	-48	-353	
I _{Ri}		-7,12	-5,13	-1,12	-1,12		-14,59

En fase de ejecución, si manteniendo el resto de instalaciones sólo se modifica lo que es el punto de toma, el impacto es el mismo que el seleccionado. La toma del canal es una obra de tan poca entidad como la realización de un pozo de sondeo.

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE PRODUCCIÓN						I _j	I _{Rj}
		Actividad agraria	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	Fertiliz.	Trat. Fitosanit.	Riego	Presencia instalac. auxiliares		
Calidad del aire y clima	70	27	-16					11	0,77
Cambio climático	70		-16					-16	-1,12
Ruido	90		-16					-16	-1,44
Suelo, subsuelo y geodiversidad	90	-40	-19	-17		26		-50	-4,50
Agua	90		-16	-23	-23	-45	-28	-135	-12,15
Flora	90	-34	-18		-35			-87	-7,83
Fauna y biodiversidad	90	-34	-18		-26	32	-25	-71	-6,39
Paisaje	90	-34	-16		-21	25	-21	-67	-6,03
Medio Socioec. Y población	250	33	30	28	28	34	28	181	45,25
Bienes mat. y patr. cultural	70	-16	-16					-32	-2,24
I _j		-98	-121	-12	-77	72	-46	-282	
I _{Ri}		-3,76	-5,13	3,40	-2,45	11,92	0,34		+4,32

Habría una considerable afección sobre las aguas, pues implicaría de retirarlas del subsuelo (afección de acuíferos) en lugar de tomarlas de una infraestructura plenamente dispuesta para el riego (canal).

Alternativa 3. Abandono del riego y explotación de la finca en secano.

Consistiría en dejar de regar la finca y continuar su explotación en secano. El regadío genera unas producciones muy superiores al secano (por no hablar de otros factores como incremento del valor de la tierra, consumo de mano de obra local para mantenimiento y reparación continua del sistema de riego...). Una producción elevada no solamente es buena para el promotor, sino para la mano de obra adicional empleada para la cosecha y las labores, para la agroindustria local (cooperativas agrícolas en general) y por tanto positiva para la localidad y su entorno. Un mantenimiento de plantaciones en secano, debido a la limitación productiva, no generaría un impacto económico destacable a todos los niveles sociales y económicos: se contrataría menos mano de obra, las cooperativas agrícolas de la zona disminuirían su volumen de trabajo y beneficios, se utilizarían menos insumos agrícolas... impidiendo un desarrollo, o al menos mantenimiento del mundo rural, y menos aun en zonas tradicionalmente agrícolas donde no existe otra actividad laboral ni rentable disponible. Y esto sin incluir que el titular ya ha realizado una considerable inversión hasta el día de hoy.

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE EJECUCIÓN					
		Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	Instalación de la red de riego	Construcción de elementos auxiliares	I _j	I _{Rj}
Calidad del aire y clima	70		-16			-16	-1,12
Cambio climático	70		-16			-16	-1,12
Ruido	90		-16			-16	-1,44
Suelo, subsuelo y geodiversidad	90	-43	-19	-23	-23	-108	-9,72
Agua	90		-16			-16	-1,44
Flora	90	-37	-18			-55	-4,95
Fauna y biodiversidad	90	-33	-18	-25	-25	-101	-9,09
Paisaje	90	-37	-16	-20	-20	-93	-8,37
Medio Socioec. Y población	250	30	30	20	20	100	25,00
Bienes mat. y patr. cultural	70	-16	-16			-32	-2,24
I _i		-136	-121	-48	-48	-353	
I _{Ri}		-7,12	-5,13	-1,12	-1,12		-14,59

La fase de ejecución no existiría en este caso si hubiese decidido no proceder a la modificación actual. Una vez realizada y ya considerando la alternativa de no proceder a regar, el impacto ya se ha producido, solo que dejaría de utilizarse la instalación, algo bastante ilógico y contraproducente pero que podría proteger los acuíferos en el futuro en alguna medida.

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE PRODUCCIÓN							
		Actividad agraria	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	Fertiliz.	Trat. Fitosanit.	Riego	Presencia instalac. auxiliares	I _j	I _{Rj}
Calidad del aire y clima	70	+23	-16					7	0,49
Cambio climático	70		-16					-16	-1,12
Ruido	90		-16					-16	-1,44
Suelo, subsuelo y geodiversidad	90	-32	-19	-17				-68	-6,12
Agua	90		-16	-23	-23		-19	-81	-7,29
Flora	90	-26	-18		-35		-25	-104	-9,36
Fauna y biodiversidad	90	-22	-18		-26			-66	-5,94
Paisaje	90	-34	-16		-21		-21	-92	-8,28
Medio Socioec. Y población	250	29	26	28	28			111	27,75
Bienes mat. y patr. cultural	70	-16	-16					-32	-2,24
I _j		-78	-125	-12	-77	0	-65	-357	
I _{Ri}		-2,52	-6,13	3,40	-2,45	0,00	-5,85		-13,55

En la fase de explotación la ausencia de riegos tendría como consecuencia una gran reducción en la producción con las negativas consecuencias expuestas con anterioridad. No se generaría afección sobre los acuíferos y se ahorrarían todos los impactos relacionados con la instalación de riego, pero en contraposición se generarían unas producciones mucho más bajas, perjudicando no sólo al titular, que ha llevado a cabo una gran inversión, sino que habría repercusión a nivel local: se necesitaría menos mano de obra, menos insumos (baja el consumo de productos agrícolas), menos producción (perjuicio para la agroindustria local, la única existente) y que repercutiría con todo ello a la fijación de población en zonas rurales, generando como es lógico, también un fuerte perjuicio para el titular.

CONCLUSIÓN:

La Alternativa 0 es la seleccionada en este caso, debido a todas las ventajas que ofrece y que en su apartado correspondiente se desarrollan. Además, su impacto global es menor que el resto y a la vez permite una buena rentabilidad. Ciertamente es necesaria la obtención de la Concesión de Aguas Superficiales pretendida, pues quedaría así asegurado el suministro durante los veinticinco años venideros, en detrimento de la situación actual.

Ocurre en el caso que nos ocupa, que la situación actual se encuentra totalmente establecida y afianzada a lo largo de los años, y las infraestructuras de riego colocadas. Por tanto, en este caso en particular la alternativa 0 es la elegida. Lo que se ha hecho es comparar cada posible opción con la elegida, llegando a la conclusión de que mantener la situación existente, sin modificaciones y con el sistema de riego ya instalado, es la mejor de ellas. Con la alternativa seleccionada se logra lo siguiente:

- Incremento destacable de las producciones.
- Mantenimiento de cultivos anuales de amplia tradición en la zona y respetuosos con el medio ambiente (demostrado a lo largo de décadas).
- Creación de puestos de trabajo directos e indirectos; en fase de ejecución como de producción.
- Aprovechamiento eficiente del agua disponible. Respeto y conservación de los recursos hídricos.
- Aprovechamiento de los recursos, maquinaria y conocimientos agrícolas del promotor.
- Beneficios para la agroindustria de la zona.
- Incremento del valor de las tierras.
- Aprovechamiento de una inversión ya realizada.
- Incremento del consumo de insumos agrícolas, beneficiando a empresas locales.
- Preservación del suelo y su fertilidad.

4. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES AMBIENTALES

A continuación, se realiza una descripción de los medios físico, biológico, perceptual y socioeconómico y de sus factores característicos que pudieran verse (o haberse vistos) afectados por las actuaciones descritas en el presente proyecto.

4.1. MEDIO FÍSICO.

4.1.1. Clima.

Con carácter general, y como corresponde a su situación geográfica, la zona de actuación se caracteriza por un clima mediterráneo, pero suavizado por la influencia de masas de aire marítimo procedentes del Atlántico, caracterizado por una estación de lluvias, la mayoría de las veces en forma de chubascos, que abarca desde mediados de otoño hasta principios de la primavera, con un máximo absoluto en febrero y uno relativo en diciembre/enero, y otra seca, con una fuerte sequía estival de julio/agosto.

Los resultados climáticos, es decir, datos medios de la serie, obtenidos de la estación indicada (Badajoz) para el periodo designado (2016-2021) son los siguientes:

Mes	T máxima media (°C)	T mínima media (°C)	HR _{min} (%)	Vel. Viento (m/s)	Precipit. (mm)	Precipit. Efect. (mm)	ET ₀
Enero	13,16	1,34	27,96	1,17	36,72	13,62	0,91
Febrero	15,52	3,15	23,36	1,45	43,75	21,58	1,61
Marzo	17,95	5,58	23,65	2,02	57,73	25,15	2,63
Abril	21,22	7,93	19,23	1,91	48,30	22,40	3,66
Mayo	26,43	12,01	16,60	1,73	66,17	36,20	5,11
Junio	30,46	15,80	12,81	1,74	7,03	0,60	6,00
Julio	32,36	16,67	13,07	1,49	0,00	0,00	6,07
Agosto	34,04	16,86	11,31	1,14	18,38	8,70	5,40
Septiembre	30,86	14,07	14,21	1,06	23,22	17,00	3,95
Octubre	25,28	10,82	10,64	1,05	37,75	19,25	2,32
Noviembre	16,98	5,97	28,74	1,18	69,68	33,64	1,17
Diciembre	14,39	3,44	36,00	1,16	40,12	17,71	0,82
TOTAL	23,22	9,47	19,80	2,02	448,85	215,85	6,07

Se obtienen las siguientes conclusiones:

Temperaturas primaverales

Las heladas primaverales son uno de los factores más condicionantes a tener en cuenta para una plantación y por tanto su estudio será clave.

Las fechas más probables de heladas primaverales está entre el 6 al 20 de marzo con intensidades medias de $-0,7^{\circ}\text{C}$, y las fechas más probables de las últimas heladas del 20 al 28 de abril con intensidades de $0,2^{\circ}\text{C}$ con frecuencia cada 8 años.

Temperaturas estivales

El periodo medio libre de heladas es de 260 días, muy amplio.

La temperatura media de máximas del período mayo-septiembre, ambos inclusive, es de $30,83^{\circ}\text{C}$. Esta temperatura es óptima en general aunque influirán en gran medida los ambientes que soporten.

Las temperaturas mínimas estivales según datos y constataciones personales, no sería un factor condicionante, ni tampoco los de principio de otoño.

Si algún tipo de temperaturas condicionantes hay que remarcar estas son las de verano, temperaturas $\geq 30^{\circ}\text{C}$ de 30 a 35 días en julio y agosto respectivamente, acompañadas de altas insolaciones en incluso ambiente seco, con asurados frecuentes y con temperaturas nocturnas altas, algo muy normal en la zona.

Pluviometría e Higrimetría

La medida anual es de 448,85 mm, y de estos más de la mitad en el periodo de reposo de la plantación, por lo que se convierte en un factor limitante que junto con las temperaturas y la insolación.

El período de sequía es de unos 140 días de junio a septiembre. Por ello, salvo los anteriormente dichos, es impensable el establecimiento de cultivos de regadío en esta zona sin riego.

Viento

Según datos de la estación meteorológica, su dirección dominante es la del oeste y las velocidades, mínimas, con velocidad media anual de 2,02 m/s.

Granizo y Pedrisco

Por constataciones y dilatada experiencia, en raras excepciones se da granizo, y siempre blando y sin importancia práctica. Suelen llegar en tormentas muy puntuales de verano.

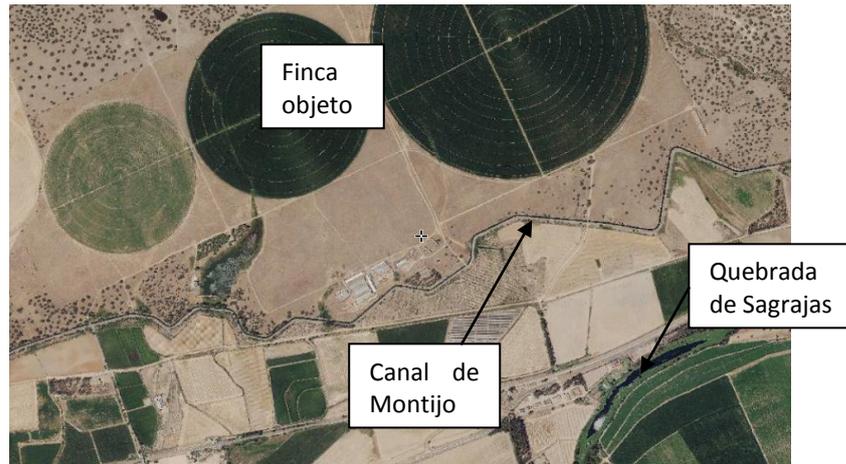
Nieve

En esta zona es algo que no hay que tener en cuenta.

4.1.2. Hidrología.

Como es natural, la cuenca hidrográfica que nos ocupa es la del Río Guadiana, abarcando aguas superficiales y subterráneas.

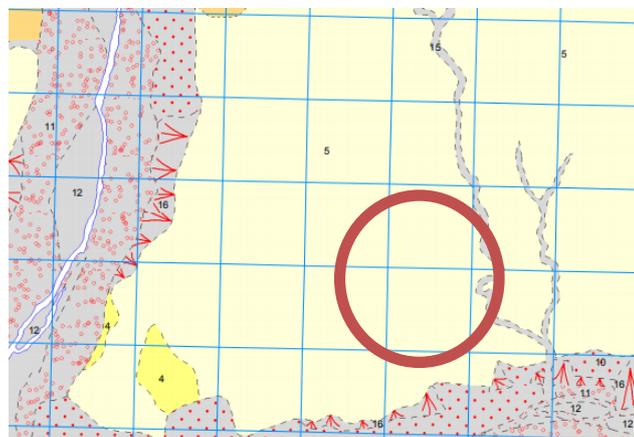
A nivel superficial, en la zona del proyecto existen considerables recursos hidrológicos, de hecho, el límite sur de la finca es el propio Canal de Montijo, del cual se captan las aguas para el riego. Además, más al sur tenemos la Quebrada de Sagrajas (a 700 m) y el mismo Río Guadiana (a unos 2 km). Al oeste, ya a cierta distancia, lo que hay es el Río Gévora 2,5 km).



A nivel subterráneo, nos encontramos dentro de la llamada “Masa de Aguas Indeterminadas”, es decir, la zona que nos ocupa no se incluye dentro de una u otra masa de aguas subterráneas caracterizada. Sin embargo, a 500 m tenemos la “Masa de Aguas Vegas Bajas”, la cual posee buen estado tanto a nivel cuantitativo como químico.

4.1.3. Geología.

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



Encontrándonos en lo que señala la leyenda del mapa como “Areniscas y conglomerados”.

4.1.4. Suelo.

Las características y caracterización del suelo que nos ocupa son las siguientes:

-Análisis granulométrico (%)

Hor.	Prof. cm	Gravas	Arenas						Limo	Arcilla
			M.Gr.	Gruesa	Media	Fina	M. Fina	Total		
A	0- 7	10.00	3.40	3.62	19.19	16.24	17.71	60.17	23.47	16.36
C	7- 16	52.34	4.94	5.26	19.65	16.17	14.82	60.84	14.53	24.63
2Btb1	16- 38	4.88	2.54	2.70	6.75	4.49	4.17	20.66	13.00	66.34
2Btb2	38- 76	0.82	3.48	3.71	10.63	7.71	7.11	32.64	15.19	52.17
2Btgb	76-105	1.12	6.55	6.98	12.32	5.50	5.08	36.43	17.05	46.52
2Cg	105-120	0.48	3.22	3.43	6.18	2.91	2.71	18.46	39.90	41.63
2C	>120	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

- Características físicas en cada horizonte:

Hor.	Prof. cm	Da	Retención de agua			pH			C. E. cS/m	CO ₃ Ca Equiv. %	Eh mV
			33 kPa %	1500kPa %	Ag. Útil mm/cm	Agua 1/1	CIK 1/1	E.S.			
A	0- 7	1.58	15.1	5.7	1.48	6.89	6.10	7.2	0.28	0.6	516.1
C	7- 16	1.56	18.1	8.1	1.56	7.20	6.35	7.3	0.36	0.3	528.5
2Btb1	16- 38	1.41	33.2	19.7	1.90	7.40	6.52	7.5	0.28	0.4	670.0
2Btb2	38- 76	1.46	28.2	15.8	1.81	7.51	7.03	8.0	0.68	0.8	568.5
2Btgb	76-105	1.49	26.8	14.7	1.80	7.83	7.21	8.7	0.93	0.9	572.9
2Cg	105-120	1.50	30.6	15.7	2.23	8.10	7.43	8.2	0.67	1.0	604.3
2C	>120	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	668.5

Hor.	Prof. cm	CIC	Bases de cambio					V %	M.O. %	N mg/100 g	C/N	P ₂ O ₅ mg/kg
			Na ⁺	K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Al ³⁺					
			cmol(c)/kg									
A	0- 7	10.38	0.40	0.99	6.04	2.48	n.d.	95.4	0.67	35.70	10.9	11.3
C	7- 16	12.43	0.37	1.23	7.36	3.31	n.d.	98.7	0.53	22.76	13.6	8.1
2Btb1	16- 38	31.70	0.97	2.91	20.07	8.42	n.d.	Sat.	0.43	21.37	11.6	6.9
2Btb2	38- 76	24.34	1.02	2.29	15.49	6.60	n.d.	Sat.	0.34	18.20	10.9	n.d.
2Btgb	76-105	16.21	0.71	1.71	11.25	4.11	n.d.	Sat.	0.17	13.10	7.6	n.d.
2Cg	105-120	9.05	0.30	0.91	5.95	2.12	n.d.	Sat.	0.15	12.70	7.0	n.d.
2C	>120	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

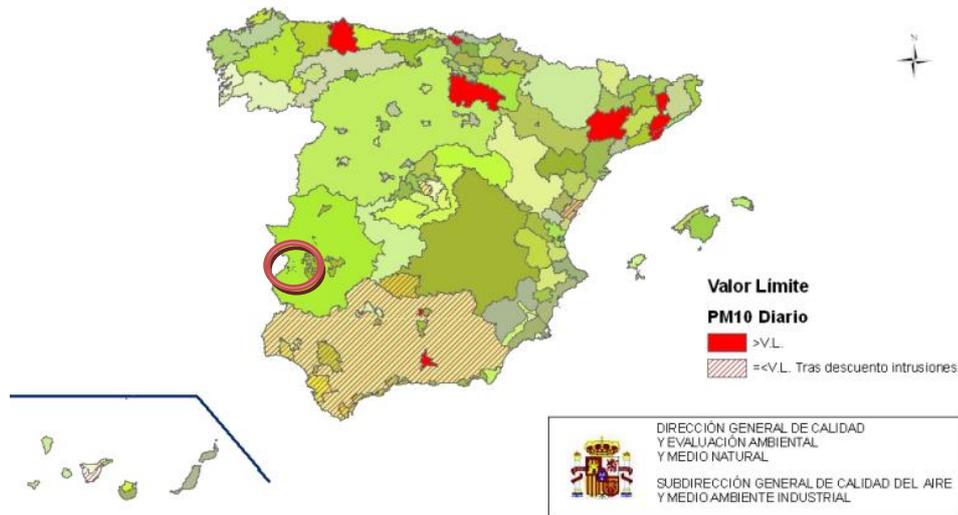
Todos los datos recogidos señalan unos valores perfectamente compatibles con el tipo de cultivo del que se dispone y el sistema de riego objeto.

Horizonte	Prof. (cm)	Descripción
A	0 - 7	Color pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo y pardo amarillento (10YR 5/4) en seco. Textura franco-arenosa fina. Estructura poliédrica fina moderadamente desarrollada. Ligeramente plástico, muy friable en húmedo y algo duro en seco. Miriapodos. Abundantes gravas de cuarcita. Su límite es neto y ondulado.
C	7 - 16	Color pardo rojizo (5YR 4/3) en húmedo y rojo amarillento (5YR 4/6) en seco. Textura franco-arcillo-arenosa. Estructura poliédrica fina moderadamente desarrollada. Ligeramente plástico, muy friable en húmedo y algo duro en seco. Miriapodos. Abundantes gravas de cuarcita. Su límite es neto y ondulado.
2Btb1	16 - 38	Color pardo rojizo (2.5YR 4/4) en húmedo y rojo (2.5YR 5/8) en seco. Textura arcillosa. Estructura prismática gruesa moderadamente desarrollada. Muy plástico, extremadamente firme en húmedo y extremadamente duro en seco. Presenta abundantes clay skins. Su límite es neto y ondulado.
2Btb2	38 - 76	Color pardo rojizo (2.5YR 4/4) en húmedo y rojo (2.5YR 5/8) en seco. Textura arcillosa. Estructura prismática gruesa moderadamente desarrollada. Muy plástico, extremadamente firme en húmedo y extremadamente duro en seco. Presenta abundantes clay skins. Su límite es neto y ondulado.
2Btgb	76 - 105	Color pardo rojizo (5YR 5/4) en húmedo y rojo amarillento (5YR 5/6) en seco. Textura arcillosa. Estructura prismática gruesa moderadamente desarrollada. Muy plástico, extremadamente firme en húmedo y extremadamente duro en seco. Aparecen frecuentes nódulos manganesíferos. Presenta frecuentes clay skins. Su límite es neto y ondulado.
2Cg	105-120	Color rojo amarillento (5YR 5/6) en húmedo y rojo amarillento (5YR 5/6) en seco. Textura arcillosa. Estructura masiva. Moderadamente plástico, extremadamente firme en húmedo y extremadamente duro en seco. Aparecen abundantes nódulos manganesíferos. Arcosa muy alterada. Su límite es abrupto e irregular.
2C	>120	Arcosa arenosa.

Todos los datos recogidos señalan unos valores perfectamente compatibles con el riego de los cultivos que nos ocupan.

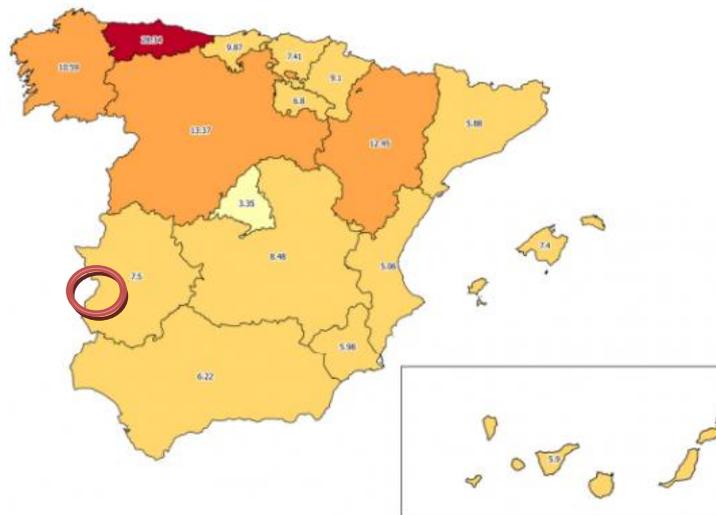
4.1.5. Aire.

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

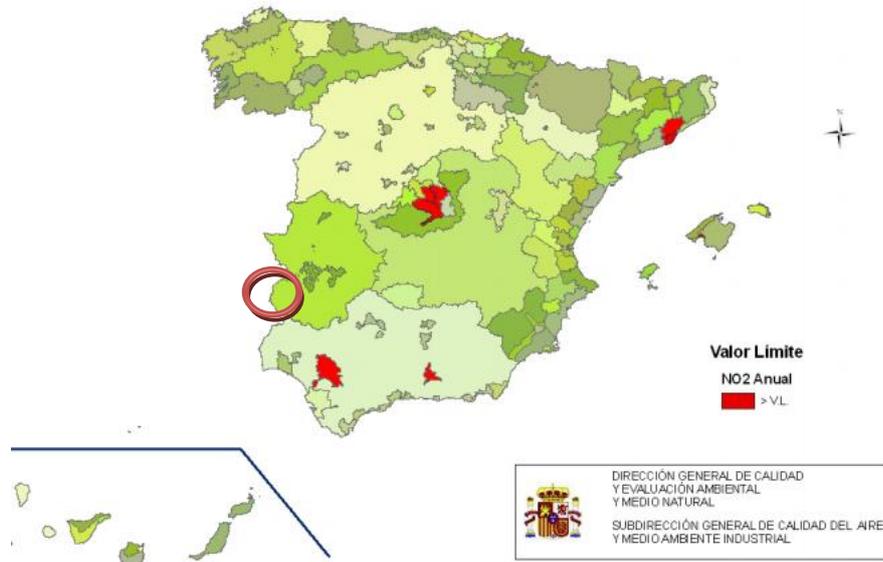


De igual manera no se superan las el límite legal anual de partículas PM₁₀, menos agresivas que las anteriores.

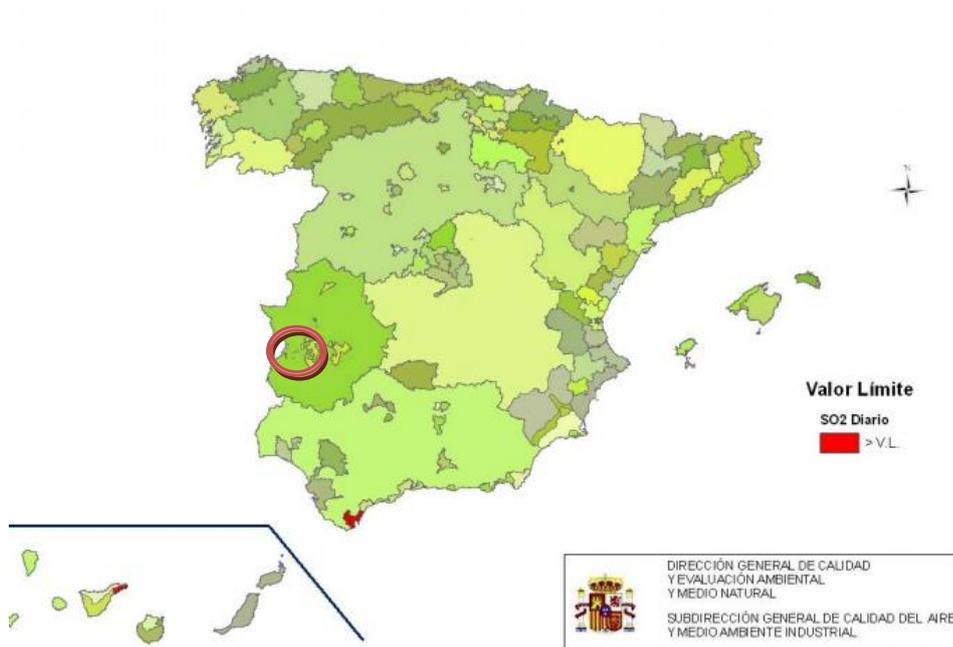
Extremadura, además es la comunidad que menos emisiones de CO₂ per cápita emite, no generándose afecciones ambientales elevadas en este sentido:



Y tampoco hay problemas con el dióxido de nitrógeno:



Ni con el dióxido de azufre:



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

4.2. MEDIO BIOLÓGICO.

4.2.1. Vegetación.

4.2.1.1. Vegetación actual.

A día de hoy, la totalidad de la superficie se encuentra ocupada por los cultivos de riego objeto del presente trámite (en este caso, cereal de primavera regado por aspersión). La poca flora adventicia que puede existir se da en las lindes (siempre de tipo herbáceo y de importancia muy limitada) y en el resto de la finca del promotor, donde hay amplias áreas de dehesa sin modificación alguna, ni hasta el momento ni de cara al futuro.

Señalar además que, en la cercanía de la caseta, existen algunos eucaliptos con buen nivel de desarrollo, los cuales ni tienen valor ecológico alguno ni han sucumbido al desarrollo de la actividad a lo largo de cinco décadas.

Digamos, en definitiva, que a nivel herbáceo se trata de una superficie con muy poca variedad, limitándose en gran medida a las especies en producción.

4.2.1.2. Vegetación potencial.

Según el “Mapa de Series de Vegetación de España (Madrid, 1987) de Rivas Martínez”, las series de vegetación correspondiente a la zona de actuación son: Serie 24ca “Mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (Faciación termófila mariánico-monchiquense con *Pistacia lentiscus*), perteneciente a la Región II (Mediterránea) y al Piso Mesomediterráneo (H) y Serie 24eb: Serie mesomediterránea bética marianense y araceno-pacense basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*).

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

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

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

4.2.2. Fauna.

La zona en cuestión no es una zona protegida medioambientalmente (RED NATURA 2000). Las especies que pueden observarse en la finca y entorno, que no necesariamente significa que aniden en ella, son las siguientes:

Aves

- *Ciconia ciconia* (cigüeña)
- *Alectoris rufa* (perdiz)
- *Coturnix coturnix* (Codorniz)
- *Turdus philomelos* (Zorzal)
- *Stornus vulgaris* (Estornino)
- *Pica pica* (Urraca)
- *Miliaria calandra* (Triguero)
- *Passer domesticus* (Gorrión)
- *Buteo Buteo* (Águila común)
- *Columba palumbus* (Paloma torcaz)
- *Zenaidia auriculata* (Tórtola torcaz)
- *Gypus Fulvus* (Buitre leonado)
- *Upopa epops* (Abubilla)
- *Athene noctua* (Mochuelo común)
- *Scolopax rusticola* (Becada)
- *Lanius senator* (Alcaudón)
- *Strix aluco* (Cárabo común)
- *Otus scops* (Autillo)
- *Cyanopica cooki* (Rabilargo)
- *Garrulus glandarius* (Arrendajo)
- *Coloeus monedula* (Grajilla)
- *Elanus caeruleus* (Elanio azul)
- *Falco subbuteo* (Alcotán)
- *Buteo buteo* (Ratonero común)
- *Burthinus oediconemus* (Alcaraván)
- *Egretta garzetta* (Garceta común)

- Alcedo atthais* (Martín pescador)
- Nycticorax nycticorax* (Martinete)
- Lanius senator* (Alcaudón)
- Ardea cinerea* (Garza real)
- Vanellus vanellus* (Avefría)

Mamíferos.

- *Genetta genetta* (Jineta)
- *Mustela nivalis* (Comadreja)
- *Mustela putorius* (Turón)
- *Oryctolagus cuniculus* (Conejo)
- *Herpestes ichneumon* (Meloncillo)
- *Vulpes vulpes* (Zorro)
- *Sus scrofa* (Jabalí)

4.2.3. Paisaje.

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

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

Otro de los factores antrópicos que se presenta en la zona de actuación es la presencia del Canal de Montijo y de construcciones de naves agrícolas o caminos de acceso a las diferentes fincas.

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

4.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

En la zona en la cual se ubica el proyecto que nos ocupa (las Vegas Bajas del Guadiana), existe un gran peso del sector primario, agricultura y ganadería, disponiendo de una industria estrechamente ligada a este sector.

Es cierto que la cercanía existente al T.M. de Badajoz hace que la situación económica no sea tan sumamente nefasta como lo es en el resto de la región, aunque no debemos olvidar que la finca, más que en Badajoz propiamente dicho, se halla en torno a varios pequeños municipios de colonización (Gévora, Sagrajas, Novelda del Guadiana, Alcazaba...) con lo cual la influencia de la finca a nivel rural (donde se da, en general, importante depresión económica) es mayor que a nivel urbano.

Nos encontramos en una región en la cual la población se ha ido reduciendo con cierta velocidad, no sólo debido al envejecimiento poblacional, sino también e incluso con mayor peso por el abandono derivado de las escasas oportunidades laborales y económicas existentes. Además, la renta media es muy baja en comparación al resto del país, erigiéndose el sector primario como una de las únicas oportunidades laborales disponibles y sustentadoras de las localidades de colonización mencionadas. En relación a este aspecto, indicar que los cultivos objeto son los de mayor peso en la zona, los que más gente ocupan y los que son más conocidos por la mano de obra, con lo cual, por todo ello, son óptimos para el lugar en el que nos encontramos, beneficiando, además, a la agroindustria y al eslabón comercial. Por tanto, este proyecto y otros de índole similar, son muy positivos desde el punto de vista de la lucha contra la despoblación.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS: IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y CUANTIFICACIÓN.

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

5.1. Calidad de aire.

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

- Partículas $PM_{2,5}$ y PM_{10} . Se trata del material particulado respirable presente en la atmósfera de nuestras ciudades en forma sólida o líquida (polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento y polen, entre otras) y se puede dividir, según su tamaño, en dos grupos principales. A las de diámetro aerodinámico igual o inferior a los $10\ \mu m$ o 10 micrómetros ($1\ \mu m$ corresponde a la milésima parte de un milímetro) se las denomina PM_{10} y a la fracción respirable más pequeña, $PM_{2,5}$. Estas últimas están constituidas por aquellas partículas de diámetro aerodinámico inferior o igual a los 2,5 micrómetros, es decir, son 100 veces más delgadas que un cabello humano. Además, el tamaño no es la única diferencia. Cada tipo de partículas está compuesto de diferente material y puede provenir de diferentes fuentes. En el caso de las $PM_{2,5}$, su origen está principalmente en fuentes de carácter antropogénico como las emisiones de los vehículos diesel, mientras que las partículas de mayor tamaño pueden tener en su composición un importante componente de tipo natural, como partículas de polvo.

- CO_2 . Es el principal causante del cambio climático. Se analiza en mayor medida en el siguiente apartado.

- Dióxido de nitrógeno. El nitrógeno es un elemento esencial para los vegetales y junto con el fósforo (P) y el potasio (K) constituyen los tres macronutrientes (NPK) más importantes en la nutrición vegetal. Al mismo tiempo, como consecuencia de la actividad agrícola y ganadera, también participa en un conjunto de reacción que pueden afectar al medio ambiente y/o a la salud de las personas. Este compuesto se genera a partir de la oxidación del monóxido de carbono lo cual se produce con gran

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

- Dióxido de azufre. El azufre es actualmente un compuesto bastante utilizado en agricultura. Se acepta en cultivos ecológicos y actúa como acaricida, fungicida y repelente. Es un producto barato y relativamente eficaz, aunque tiene algunos inconvenientes que en lo convierten en un contaminante ante un uso inadecuado. Este contaminante puede producir, incluso a grandes distancias del foco emisor, efectos adversos sobre la salud (tales como irritación e inflamación del sistema respiratorio, afecciones e insuficiencias pulmonares, alteración del metabolismo de las proteínas, dolor de cabeza o ansiedad), sobre la biodiversidad, los suelos y los ecosistemas acuáticos y forestales (puede ocasionar daños a la vegetación, degradación de la clorofila, reducción de la fotosíntesis y la consiguiente pérdida de especies) e incluso sobre las edificaciones, a través de procesos de acidificación, pues una vez emitido, reacciona con el vapor de agua y con otros elementos presentes en la atmósfera, de modo que su oxidación en el aire da lugar a la formación de ácido sulfúrico.

- Olores. Podrían generarse debido a sobre todo a la fertilización.

La actividad agrícola es una actividad con considerablemente baja capacidad de afección a la calidad del aire, sobre todo en relación a cualquier tipo de actividad industrial, y más aun en la comunidad extremeña en la cual el nivel de calidad del aire es muy elevado. A pesar del desarrollo agrícola la calidad del aire no se ha resentido en la región. Se espera una afección negativa nula o prácticamente nula derivada del proyecto que nos ocupa, ya que no se va a generar ningún tipo de gas o partícula contaminante, y se desarrollarán medidas correctoras y compensatorias para que el riesgo de impacto sea totalmente cero.

5.2. Clima y cambio climático.

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

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

Se estima que durante la fase de ejecución se emiten unos 182 kg de CO₂ por hectárea para realizar las modificaciones necesarias (se utilizarían unos 70 l de gasoil, y cada litro de gasoil emite 2,6 kg de CO₂). Durante la fase de producción se emitirán unos 59 kg de CO₂ por hectárea y año aproximadamente procedentes de las labores necesarias realizadas con maquinaria. Por otro lado, se capturarán, según el cultivo del que se dispone, 5000 kg de CO₂ al año por hectárea. Es decir, se compensa sobradamente todo el dióxido de carbono generado en la fase de ejecución.

5.3. Ruido.

Es el impacto acústico que se generaría con la transformación. Se produciría mediante el tractor con el que se realizarán las tareas necesarias en ambas fases (en cada fase con su maquinaria y aperos pertinentes). El ruido de un tractor en funcionamiento oscila entre 70 y 80 dB como máximo, emitiéndose además desde zonas de cultivo, lejos de núcleos de población. Por lo que respecta a la fauna señalar que se trata de ruidos dispersos, sólo diurnos y fugaces, siendo la afección bastante limitada.

5.4. Suelo, subsuelo y geodiversidad:

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

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

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

5.5. Agua

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

- Consumo hídrico y aprovechamiento del agua: mientras que un mismo litro de agua puede usarse y reutilizarse para consumir, generar electricidad... este mismo litro sólo puede consumirse una vez para riego porque el consumo implica que el agua pasa a la atmósfera por evaporación o transpiración y, por lo tanto, no puede reutilizarse. Por ello, se dice que el regadío consume mucha agua. Se calcula que la agricultura consume entre el 60 y el 70% del agua dulce del planeta. El consumo hídrico para riego en determinadas zonas puede afectar de forma considerable a la supervivencia de acuíferos y cauces; por todo ello es completamente necesario hacer un uso totalmente racional del agua utilizando sistemas de riego eficientes y desarrollando riegos deficitarios en todos los casos posibles, ajustando el suministro de agua a las necesidades del cultivo en cada momento. En el presente proyecto se expone de forma amplia la afección que puede generarse en este sentido.

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

5.6. Flora.

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

- Fase de ejecución: el establecimiento de la red de riego puede, o ha podido, eliminar y/o desplazar vegetación autóctona. En este caso en particular hablamos de suelo de regadío desde hace más de cincuenta años, por lo que la afección durante las últimas décadas ha sido mínima.

- Fase de producción: las labores y trabajos necesarios para el desarrollo y producción en el cultivo pueden afectar a la vegetación adventicia que se genera o puede generar en la superficie. Señalar que las lindes de la plantación pueden constituir un importante reservorio de especies que además disminuyen el impacto visual; por no hablar de las hectáreas de dehesa que la finca contiene, las cuales no sufrirán afección de ninguna naturaleza.

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

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

5.7. Fauna y biodiversidad.

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

- Fase de ejecución: el establecimiento de la red de riego puede, o ha podido, en este caso, desplazar fauna de las zonas de cultivo. En estos trabajos se pueden también producir atropellos de animales existentes en el lugar. Es muy importante realizar trabajos comprobando el terreno continuamente y con sumo cuidado, no llevando a cabo tampoco eliminación de nidos ni lugares claros de asentamiento de animales ni corrientes de agua.

- Fase de producción: las labores y trabajos necesarios para el desarrollo y producción en el cultivo pueden afectar al asentamiento de fauna en el lugar. Hay que decir que tras el impacto generado en la fase de ejecución, el cultivo puede acoger a múltiples especies animales que podrán desarrollar aquí su ciclo vital sin apenas afecciones, siempre y cuando se desarrollen las medidas

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

5.8. Medio socioeconómico y población.

Una plantación como la que nos ocupa, junto con todas sus instalaciones y elementos accesorios, permite la creación de carga de trabajo (reducción del paro) y beneficios económicos. Nos encontramos en una zona rural en una región con una renta muy limitada, donde la pequeña industria local existente está orientada a la actividad agrícola; es decir, todos los sectores emanan y se nutren de la agricultura.

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

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

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

5.9. Bienes materiales y patrimonio cultural.

Aunque el riesgo es muy limitado, se puede producir afección sobre construcciones o infraestructuras existentes y sobre patrimonio cultural, ambos en caso de encontrarse en este lugar, tanto en la fase de ejecución como en la de producción.

Por lo que respecta a los bienes materiales, su existencia se puede observar de forma sencilla mediante ortofotografías y sobre campo. Nos encontramos en una zona agrícola y ganadera que rodea a la presente explotación en miles de hectáreas a la redonda donde las infraestructuras son mínimas o incluso nulas (sí que está el canal de Montijo, pero se respeta la distancia legal en cualquier caso). El

manejo de las instalaciones del propio proyecto deberá ser adecuado para evitar cualquier tipo de accidente o afección sobre bienes materiales.

En cuanto al patrimonio cultural, de forma previa se puede observar la superficie que nos ocupa en el IDEEX (Infraestructura de Datos Espaciales de Extremadura) aplicándose la capa correspondiente. Tampoco debemos perder de vista que la actividad se lleva desarrollando desde hace cincuenta años de forma ininterrumpida, a lo largo de los cuales no se ha observado vestigio ninguno en este ámbito.

6. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS EN EL MEDIO AMBIENTE: ACCIONES DEL PROYECTO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE DICHS EFECTOS. SINERGIAS.

En el presente apartado se describen y cuantifican los efectos significativos que el proyecto ha tenido y tendrá sobre el medio ambiente. Además, en todos y cada uno de los apartados se consideran las sinergias asociadas (las cuales, además de afectar a nivel de tipología de impactos, son muy relevantes en relación al hecho de que hablamos de tres fincas, o tres proyectos anexos), alcanzándose una precisión muy elevada a lo largo de todo el procedimiento.

El proyecto consta de las siguientes fases bien diferenciadas:

6.1. Fase de ejecución.

Es la etapa en la que se produce la transformación descrita a lo largo del documento. En ella se implantan las infraestructuras vinculadas con la mejora.

Como es lógico, analizar y cuantificar impactos ocurridos hace cincuenta años resulta complicado, ofreciéndose, en principio, resultados de precisión ciertamente cuestionable. Aun así, se intenta componer un estudio justificado y bien detallado, con carácter retroactivo, de tal forma que nos aproximemos a la realidad en el mayor grado posible y pueda comprenderse la magnitud de las labores desarrolladas.

A lo largo del apartado actual se describirán todos y cada uno de los impactos generados por cada acción, para finalmente y más adelante exponer medidas correctoras, compensatorias y de vigilancia concretas.

Las principales acciones causantes del impacto y por consecuencia analizadas son las siguientes:

a) Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo. En este caso se encuentra generado el impacto, ya que todas las acciones se encuentran desarrolladas. Como es lógico, fue necesario el movimiento de tierras de cara a establecer las instalaciones actuales, las cuales poseen cierta antigüedad. En lo que respecta al establecimiento del cultivo, hablamos de cultivos herbáceos de carácter anual, los cuales comenzaron a plantarse hace más de cincuenta años y seguirán plantándose en el futuro.

b) Movimiento y mantenimiento de la maquinaria. En este caso se encuentra generado el impacto, ya que todas las acciones se encuentran desarrolladas. Con carácter retroactivo se produjo una utilización generalizada de maquinaria por toda la finca para realizar los trabajos necesarios con sus efectos y

consecuencias pertinentes y relacionadas con preparación del terreno, plantación, colocación de instalaciones, entre otros.

c) Instalación de la red de riego. El impacto ya se encuentra generado. Nos referimos a las conducciones de carácter permanente y elementos accesorios de los cuales ya se dispone actualmente.

d) Construcción de instalaciones auxiliares. El impacto ya se encuentra generado: hablamos de colocación del cabezal de riego y habilitado del lugar donde se ubica (casete), pequeña balsa de decantación y bombeo existente, arquetas, valvulería, ventosas...

6.2. Fase de explotación.

Es la etapa en la que se desarrolla la actividad, acompañada de todos los trabajos y labores que permitan la rentabilidad de la misma. Esta fase también se está desarrollando en la actualidad de forma plena. Se trata de una fase cuya vida útil se alargará en la medida de lo posible para lograr su rentabilidad, siempre con los permisos necesarios y evitando la afección sobre el medio. Las acciones destacables en esta fase son:

a) Actividad agraria. Son los trabajos y labores necesarias para obtener producción de la plantación y sus instalaciones. Estas labores se repetirán año a año durante toda la vida útil (hablamos de cultivos herbáceos de carácter anual).

- En primer lugar, no debemos olvidar que deben establecerse los elementos de riego pertinentes: relacionados con el riego por aspersión para los cereales de primavera y con el riego por goteo para las hortícolas.

- Preparación del terreno. La preparación del terreno es el paso previo a la siembra. Se recomienda efectuar una labor de arado al terreno con grada para que el terreno quede suelto y sea capaz de tener cierta capacidad de absorción de agua sin encharcamientos. Se pretende que el terreno quede esponjoso sobre todo la capa superficial donde se va a producir la siembra. También se efectúan labores con arado de vertedera con una profundidad de labor de 30 a 40 cm. En estas operaciones los terrenos deben quedar limpios de restos de plantas (rastros).

Además, hay que realizar las siguientes acciones:

- Siembra: se realiza en hileras de 80 cm de distancia y 50 cm entre plantas. Las plántulas necesitan mucho riego y una buena exposición al sol.

- Abonado: se aplica disuelto en el agua de riego y bien de forma automática mediante tractor.
- Control de plagas: se desarrolla a partir de control preventivo y técnicas culturales (desinfección de estructuras y suelo previa a la plantación, eliminación de malas hierbas y restos de cultivo, evitar los excesos de nitrógeno y vigilancia de los cultivos durante las primeras fases del desarrollo), control biológico mediante enemigos naturales y control químico.
- Recolección: automática mediante cosechadora específica.

b) Movimiento y mantenimiento de la maquinaria. Para la práctica totalidad de las tareas necesarias en la fase de producción se necesita maquinaria, bien de trabajo, bien de transporte, bien de recogida... cuyo desplazamiento de la finca genera impactos (ligeros en este caso). Este impacto es bastante fugaz a lo largo del año.

c) Fertilización. En el caso que nos ocupa, durante las temporadas de cereales (riego por aspersión), el abono se añade a través de abonadoras de tipo agrícola (tractor). Durante los años de hortalizas (goteo), el fertilizante se añade por goteo (lo cual resulta más favorable que en el caso anterior, pues se aplican dosis exactas, evitando cualquier tipo de consecuencia negativa). En cualquier caso, la fertilización se realiza en función de análisis químico, y siempre siguiendo el Código de Buenas Prácticas Agrarias.

d) Tratamiento mediante fitosanitarios. Para evitar incidencia de plagas y enfermedades se va a llevar a cabo en todos los casos control integrado de plagas: técnica que combina procedimientos en la cual se usan todos los medios a nuestro alcance, ya sean físicos (sellados), químicos (insecticidas) o biológicos (depredadores o enfermedades) para combatir una plaga o una estrategia de control capaz de mantener especies con capacidad de provocar daños por debajo del umbral de tolerancia, dando prioridad en primer lugar los factores naturales y utilizando posteriormente métodos integrados de lucha (biológicos, físicos, químicos, etc.) compatibles con el medio ambiente; en cualquier caso se evita en la mayor medida posible la utilización de productos químicos. El desarrollo de este sistema incluye multitud de medidas que se exponen en el apartado de medidas correctoras y compensatorias.

e) Riegos. Habrá que regar en los momentos críticos en los que la evapotranspiración sea más elevada que la precipitación y se genere riesgo sobre la plantación y su productividad. El riego se realiza a partir de aguas superficiales según los volúmenes indicados. En la plantación se desarrollarán riegos deficitarios por debajo de las necesidades teóricas. La aplicación de riegos deficitarios es totalmente

común, es más, es el sistema más ampliamente extendido, puesto que como está demostrado, la producción de este tipo de cultivos tiene una respuesta positiva a la aplicación de riegos mínimamente limitados, siendo cada vez más leve el incremento de la producción a partir de cierto nivel de irrigación (por no hablar del riesgo de hongos y plagas de diferente índole). De esta forma se alcanza un equilibrio óptimo entre elevadas producciones y utilización responsable de los recursos hídricos disponibles.

f) Presencia de instalaciones auxiliares. Nos referimos a la presencia de la caseta, arquetas y elementos varios relacionados con el riego, y como es evidente el mantenimiento de estas infraestructuras. Estos elementos como es natural necesitarán de continuas revisiones para asegurar la integridad y de las tareas y obras necesarias para garantizar la perfecta realización de su función.

6.3. Fase de demolición/abandono.

Por lo que respecta a la demolición, la actividad que nos ocupa, en el caso de terminarse, no necesitaría ningún tipo de demolición ya que no tiene edificaciones de consideración; sólo habría que dismantelar la pequeña edificación donde se ubica el cabezal de riego, la cual tiene cierta antigüedad. En cuanto al abandono tampoco podría producirse, ya que en este caso la finca sería vendida sin perder su valor y para que esta siguiera siendo explotada por el nuevo titular. Debido a estos aspectos, la demolición/abandono son irrelevantes en este caso, por ello no se exponen en este ni en los siguientes apartados.

6.4. Valoración de los impactos.

Una vez conocidos los impactos producidos por cada una de las acciones en las fases de construcción y funcionamiento se hará una valoración cuantitativa. Para poder llevarla a cabo nos servimos de la matriz de importancia de tal manera que se incluirán los valores que cuantifican el impacto provocado por cada factor. La valoración de cada una de las casillas de la matriz de importancia, se realiza en función de los valores de los elementos que forman la siguiente tabla:

<p>NATURALEZA</p> <p>Impacto beneficioso +</p> <p>Impacto negativo -</p>	<p>INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)</p> <p>Baja 1 Muy alta 8</p> <p>Media 2 Total 12</p> <p>Alta 4</p>
<p>EXTENSIÓN (EX) (Área de extensión)</p> <p>Puntual 1 Total 8</p> <p>Parcial 2 Crítica (+4)</p> <p>Extenso 4</p>	<p>MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)</p> <p>Largo plazo 1</p> <p>Medio plazo 2</p> <p>Inmediato 4</p> <p>Crítico (+4)</p>
<p>PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)</p> <p>Fugaz 1</p> <p>Temporal 2</p> <p>Permanente 4</p>	<p>REVERSIBILIDAD (RV)</p> <p>Corto plazo 1</p> <p>Medio plazo 2</p> <p>Irreversible 4</p>
<p>SINERGIJA (SI) (Regularidad de la manifestación)</p> <p>Sin sinergismo (simple) 1</p> <p>Sinérgico 2</p> <p>Muy sinérgico 4</p>	<p>ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)</p> <p>Simple 1</p> <p>Acumulativo 4</p>
<p>EFFECTO (EF) (Relación causa-efecto)</p> <p>Indirecto 1</p> <p>Directo 4</p>	<p>PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)</p> <p>Irregular o aperiódico y discontinuo 1</p> <p>Periódico 2</p> <p>Continuo 4</p>
<p>RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)</p> <p>Recuper. de manera inmediata 1</p> <p>Recuper. a medio plazo 2</p> <p>Mitigable 4</p> <p>Irrecuperable 8</p>	<p>IMPORTANCIA</p> <p>$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$</p>

Para calcular la importancia del efecto de una acción sobre cada uno de los factores indicados se empleará la siguiente expresión:

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

La importancia de cada uno de los impactos tomará valores entre 13 o 100 y en función del valor obtenido final, se clasificarán los impactos en:

- <25: I. Compatible.
- 25-50: I. Moderado.
- 50-75: I. Severo.
- >75: I. Crítico.

A continuación se procede a calcular la valoración de los impactos producidos sobre los factores ambientales considerados, que posteriormente servirán para construir la Matriz de importancia.

6.4.1. Fase de ejecución.

Es la etapa en la que se produce (se ha producido ya en este caso en particular) la transformación descrita a lo largo del documento. En lo que respecta al establecimiento del cultivo, hablamos de cultivos herbáceos de carácter anual, los cuales comenzaron a plantarse hace más de cincuenta años y seguirán plantándose en el futuro. Es aquí donde se implantan las infraestructuras vinculadas con esta mejora (elementos de la instalación de riego).

También se procederá a analizar las sinergias generadas entre los impactos, aunque carezca en parte de sentido, pues hablamos de acciones con cinco décadas de antigüedad, resultando por ello difícil cualquier tipo de conclusión fiable a tan específico nivel.

Los impactos son los siguientes:

6.4.1.1. Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo.

- Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre suelo, subsuelo y geodiversidad:

Se llevaron a cabo movimientos de tierras de cara a preparar la superficie de plantación y a establecer el cultivo (el cual se desarrolla desde hace más de cincuenta años). Además se ejecutaron zanjas para enterrar las tuberías de riego y demás elementos necesarios. Esta acción alteró en algunas zonas la estructura natural y la edafología del suelo.

Na= -	I=4
Ex= 4	MO= 4
Pe= 4	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -12-8-4-4-2-2-1-4-4-2=-43

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre la flora:

Se llevaron a cabo movimientos de tierras de cara a preparar la superficie de plantación y a establecer el cultivo (el cual se desarrolla desde hace más de cincuenta años). Además se ejecutaron zanjas para enterrar las tuberías de riego y demás elementos necesarios. Estas acciones pudieron desplazar vegetación adventicia que pudiera existir en la superficie de cultivo, aunque esto no fue ni mucho menos común, pues toda la superficie se trataba de superficie agrícola con cereales de invierno.

Na= -	I=2
Ex= 4	MO= 4
Pe= 4	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -6-8-4-4-2-2-1-4-4-2=-37

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre fauna y biodiversidad:

Se llevaron a cabo movimientos de tierras de cara a preparar la superficie de plantación y a establecer el cultivo (el cual se desarrolla desde hace más de cincuenta años). Además se ejecutaron zanjas para enterrar las tuberías de riego y demás elementos necesarios. Tal y como se ha indicado, estas acciones pudieron afectar a la vegetación adventicia que pudiera existir en la superficie de cultivo, aunque esto no fue ni mucho menos común, pues toda la superficie se trataba de tierras agrícolas; y esto acompañado de la alteración del suelo puede afectar a la fauna; añadiendo además que se podría reducir el hábitat en cuestión de alguna especie.

Na= -	I=2
Ex= 2	MO= 4
Pe= 4	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -6-4-4-4-2-2-1-4-4-2=-33

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre el paisaje:

Se llevaron a cabo movimientos de tierras de cara a preparar la superficie de plantación y a establecer el cultivo (el cual se desarrolla desde hace más de cincuenta años). Además se ejecutaron zanjas para enterrar las tuberías de riego y demás elementos necesarios. Como es evidente, un cambio en los cultivos origina un cambio en el paisaje.

Na= -	I=4
Ex= 4	MO= 4
Pe= 4	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -6-8-4-4-2-2-1-4-4-2=-37

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre medio socioeconómico y población:

Se llevaron a cabo movimientos de tierras de cara a preparar la superficie de plantación y a establecer el cultivo (el cual se desarrolla desde hace más de cincuenta años). Además se ejecutaron zanjas para enterrar las tuberías de riego y demás elementos necesarios. Estamos hablando de un número de hectáreas considerable, con lo cual el volumen de trabajo es considerable, al igual que la necesidad de maquinaria y la adquisición de plantas, tutores... y otros elementos.

Na= +	I=2
Ex= 1	MO= 4
Pe= 1	Rv= 1
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 8	I= +6+2+4+1+1+2+1+4+1+8=+30

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre bienes materiales y patrimonio cultural:

En cuanto a bienes materiales no existió a priori ninguna afección posible debido a la baja incidencia de la actuación. Tampoco se afectó al patrimonio cultural, pues no existía, ni se ha observado a lo largo de los años, vestigio alguno de carácter arqueológico o similar. Aún así se contempla este hecho de modo retroactivo.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

6.4.1.1.1. Sinergias derivadas del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo.

El presente impacto genera sinergias negativas diversas. La afección generada por el cambio de uso (a regadío) y su naturaleza productiva se suman a que como es natural, se reducen los amplios espacios prácticamente inalterados, afectando al ciclo de vida y a la reproducción de la fauna.

6.4.1.2. Movimiento y mantenimiento de la maquinaria.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre calidad del aire y clima.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Esta maquinaria tiene motores de combustión, por lo que emite humos que afectan ligeramente al aire.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el cambio climático.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Esta maquinaria tiene motores de combustión, por lo que emite humos que podrían afectar al cambio climático. Se utilizará un tractor para realizar esta función, emitiéndose 182 kg de CO₂ por hectárea considerando todos los aspectos implicados. Señalar que el CO₂ que se emite en esta fase queda totalmente compensado por la captación de este gas que se logra desde el cultivo.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria a nivel sonoro.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Esta maquinaria tiene motores de combustión, por lo que emite ruidos que pudieron afectar a los trabajadores y a la fauna. No son ni mucho menos ruidos de gran magnitud.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre suelo, subsuelo y geodiversidad.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Por un lado, el movimiento de la maquinaria por la zona a cultivar puede producir una ligera compactación que disminuya la calidad de la estructura edáfica. Por otro, un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación (cambios de aceite, arreglos in situ...). Se utiliza maquinaria de muy entidad limitada.

Na= -	I=2
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -6-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-19

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el agua.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación (cambios de aceite, arreglos in situ...).

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la flora.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Por un lado, un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación que afecte a la flora (cambios de aceite, arreglos in situ...), por otro se puede aplastar de forma esporádica flora herbácea presente en el terreno.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-4-2-2-1-1-1-1-2-1=-18

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre fauna y la biodiversidad.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Por un lado, un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación que afecte a la fauna (cambios de aceite, arreglos in situ...), por otro se pudieron producir atropellos de animales en casos muy esporádicos. Se utiliza maquinaria de muy baja entidad.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-4-2-2-1-1-1-1-2-1=-18

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el paisaje.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Este trasiego de maquinaria genera un impacto visual muy limitado.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre medio-socioeconómico y población.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Todas estas acciones proporcionan trabajo a un número de empleados durante un periodo de tiempo considerable. Hablamos de una finca de tamaño considerable.

Na= +	I=2
Ex= 1	MO= 4
Pe= 1	Rv= 1
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 8	I= +6+2+4+1+1+2+1+4+1+8=+30

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre bienes materiales y patrimonio cultural.

En cuanto a bienes materiales no existió a priori ninguna afección posible debido a la baja incidencia de la actuación. Tampoco se afectó al patrimonio cultural, pues no existía, ni se ha observado a lo largo de los años, vestigio alguno de carácter arqueológico o similar. Aún así se contempla este hecho de modo retroactivo.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

6.4.1.2.1. Sinergias derivadas del movimiento y mantenimiento de la maquinaria.

Las principales sinergias derivadas del movimiento y mantenimiento de la maquinaria son referentes a la fauna y al suelo, siendo evidente que una obra de estas características presenta otras sumas de efectos negativos a otros niveles, tal y como ha sido desglosado.

Por lo que respecta a la fauna, el trasiego de la maquinaria genera ruidos y vibraciones que afectan a la tranquilidad de distintas zonas y sus circundantes, sumándose a los propios trabajos de dicha maquinaria sobre las superficies objeto de la transformación. Esta sinergia negativa genera un

periodo de afección considerable sobre la fauna existente, reiterando que además la transformación reduce el hábitat de diversas especies animales presentes, en particular aves.

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

Como es evidente, la maquinaria de combustión utilizada produce afección a nivel de cambio climático y calidad debido a la emisión de gases de efecto invernadero. Este efecto supone una sinergia negativa que se suma a la afección sobre la fauna, la flora, el agua...agudizando ligeramente el impacto (hablamos de emisiones a baja escala).

6.4.1.3. Instalación de la red de riego.

La red de riego es el conjunto de tuberías y dispositivos que llevan el agua a todos los puntos de la finca. Esta red se encuentra instalada y en pleno y eficiente funcionamiento en cuanto a líneas de carácter permanente (de cara al presente y al futuro, es necesario colocar anualmente la red desmontable pertinente, acción de escasa agresividad que se analiza en el apartado de impacto de la actividad agrícola). Se analiza fundamentalmente el impacto con carácter retroactivo.

- Impacto de la instalación de la red de riego sobre suelo, subsuelo y geodiversidad:

Se produjeron impactos con la instalación de la red permanente de tuberías de riego (tuberías de conexión y principal). Estas tareas de colocación pudieron afectar a la estructura edáfica natural del suelo.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -3-2-2-2-1-1-4-4-2= -23

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la instalación de la red de riego sobre fauna y biodiversidad:

Se produjeron impactos con la instalación de la red permanente de tuberías de riego (tuberías de conexión y principal). Todas las tareas que afectan al medio edáfico son aptas para afectar a la fauna. Existió la posibilidad de afectar a nidos y otros elementos relacionados con la fauna. Además, se

trata de un efecto continuo que durará hasta el final de la vida útil del proyecto, siendo necesario colocar las redes pertinentes con carácter anual.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -3-4-2-2-2-1-1-4-4-2= -25

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la instalación de la red de riego sobre el paisaje:

Se produjeron impactos con la instalación de la red permanente de tuberías de riego (tuberías de conexión y principal). Todos los trabajos necesitaron maquinaria y operarios trabajando a pleno rendimiento, cuya actuación y presencia pueden influir sobre la percepción del paisaje.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 2	I= -3-2-2-2-2-1-1-4-1-2= -20

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la instalación de la red de riego sobre medio socioeconómico y población:

El desarrollo de las obras necesitó de un número de trabajadores para desarrollar las cuantiosas tareas necesarias. Todas estas tareas proporcionaron trabajo a un buen número de empleados durante un periodo de tiempo.

Na= +	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 2	I= +3+2+2+2+2+1+1+4+1+2=+20

El impacto se considera **compatible**.

6.4.1.3.1. Sinergias derivadas de la instalación de la red de riego.

En este aspecto existen sinergias positivas, ya que una actividad de montaje a corto plazo genera una actividad productiva necesaria, y una vez desarrollada la transformación, se convierte en

conjunto a un volumen de trabajo fijo y a largo plazo, lo cual es muy necesario en una zona con leve desarrollo económico. Este desarrollo económico genera significativas sinergias en las localidades cercanas de cara a mejora de la calidad de vida y fijación de la población rural.

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

6.4.1.4. Instalación de elementos auxiliares.

- Impacto de la construcción de elementos auxiliares sobre suelo, subsuelo y geodiversidad.

Hablamos de la ejecución de la caseta de riego, la colocación del cabezal, establecimiento de arquetas, valvulería, ventosas... Estas acciones afectan al suelo y a su estructura natural, aunque de forma puntual.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -3-2-2-2-2-1-1-4-4-2= -23

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la construcción de elementos auxiliares sobre la fauna y la biodiversidad.

Hablamos de la ejecución de la caseta de riego, la colocación del cabezal, establecimiento de arquetas, valvulería, ventosas... Las obras pueden afectar a fauna que pudiera desarrollar su función vital en los puntos que nos ocupan, de ahí el impacto generado. Por la limitada área afectada, el impacto fue bajo.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -3-4-2-2-2-1-1-4-4-2= -25

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la construcción de elementos auxiliares sobre el paisaje.

Hablamos de la ejecución de la caseta de riego, la colocación del cabezal, establecimiento de arquetas, valvulería, ventosas... Estos trabajos producen una afección limitada sobre el paisaje debido a los trabajos necesarios.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 2	I= -3-2-2-2-2-1-1-4-1-2= -20

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la construcción de elementos auxiliares sobre medio-socioeconómico y población.

El desarrollo de las obras necesita trabajadores para desarrollar las tareas necesarias. Todas estas acciones proporcionan trabajo a un número de empleados durante un periodo de tiempo considerable.

Na= +	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 2	I= +3+2+2+2+2+2+1+1+4+1+2=+20

El impacto se considera **compatible**

6.4.1.4.1. Sinergias derivadas de la instalación de elementos auxiliares.

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

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

6.4.2. Fase de funcionamiento.

Es la etapa en la que se desarrolla la actividad, acompañada de todos los trabajos y labores que permitan la rentabilidad de la misma. Esta fase también se está desarrollando en la actualidad de forma plena. Se trata de una fase cuya vida útil se alargará en la medida de lo posible para lograr su rentabilidad, siempre con los permisos necesarios y evitando la afección sobre el medio. Además, serán analizadas las sinergias generadas por el amplio abanico de impactos, en este caso actuales y, por ello, plenamente constatables.

Las acciones destacables en esta fase son:

6.4.2.1. Actividad agraria

- Impacto de la actividad agraria sobre el cambio climático:

Durante la fase de producción se capturarán 5000 kg de CO₂ por hectárea y año, lo cual será positivo de cara al cambio climático.

Na= +	I=2
Ex= 1	MO= 1
Pe= 1	Rv= 1
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 8	I= +6+2+1+1+1+2+1+4+1+8=+27

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la actividad agraria sobre suelo, subsuelo y geodiversidad.

Para que la plantación sea productiva, como es natural, hay que realizar labores agrícolas en el cultivo (colocación de líneas de riego anuales, pase de aperos de superficie, plantación, cosecha...), las cuales se reducirán al máximo, aunque aun así tendrán efectos negativos a varios niveles. Estas tareas afectarán como es evidente al suelo, que es el medio sobre el que se realizan las labores necesarias.

Na= -	I=4
Ex= 4	MO= 1
Pe= 4	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -12-8-1-4-2-2-1-4-4-2=-40

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la actividad agraria sobre la flora:

Para que la plantación sea productiva, como es natural, hay que realizar labores agrícolas en el cultivo (colocación de líneas de riego anuales, pase de aperos de superficie, plantación, cosecha...), las cuales se reducirán al máximo, aunque aun así tendrán efectos negativos a varios niveles. Estas tareas afectarán a flora adventicia anual que pudiera brotar en las calles de la plantación.

Na= -	I=2
Ex= 4	MO= 1
Pe= 2	Rv= 1
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 2
Mc= 2	I= -6-8-1-4-2-2-1-4-4-2=-29

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la actividad agraria sobre, fauna y la biodiversidad.

Para que la plantación sea productiva, como es natural, hay que realizar labores agrícolas en el cultivo (colocación de líneas de riego anuales, pase de aperos de superficie, plantación, cosecha...), las cuales se reducirán al máximo, aunque aun así tendrán efectos negativos a varios niveles. Estas tareas podrían afectar a aves que pudieran asentarse en la zona, de ahí que estas tareas se limiten en gran cantidad y se realicen sólo cuando la afección a la fauna sea mínima.

Na= -	I=2
Ex= 2	MO= 1
Pe= 4	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -6-4-1-4-2-2-1-4-4-2=-30

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la actividad agraria sobre el paisaje.

Para que la plantación sea productiva, como es natural, hay que realizar labores agrícolas en el cultivo (colocación de líneas de riego anuales, pase de aperos de superficie, plantación, cosecha...), las cuales se reducirán al máximo, aunque aun así tendrán efectos negativos a varios niveles. El desarrollo de trabajos y modificaciones diversas, aunque limitadas al mantenimiento, alteran el paisaje.

Na= -	I=2
Ex= 4	MO= 1
Pe= 4	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -6-8-1-4-2-2-1-4-4-2=-34

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la actividad agraria sobre el medio-socioeconómico y población.

El desarrollo de las tareas previstas ligadas a la producción necesita de acciones diversas por parte de operarios y maquinaria variada. Todas estas tareas proporcionarán volumen de trabajo a un número de empleados durante un periodo de tiempo considerable a lo largo del año. No debemos perder de vista que se trata de una finca de tamaño considerable.

Na= +	I=2
Ex= 4	MO= 1
Pe= 1	Rv= 1
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 8	I= +6+8+1+1+1+2+1+4+1+8=+33

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la actividad agraria sobre bienes materiales y patrimonio cultural.

En cuanto a bienes materiales no existió a priori ninguna afección posible debido a la baja incidencia de la actuación. Tampoco se afectó al patrimonio cultural, pues no existía, ni se ha observado a lo largo de los años, vestigio alguno de carácter arqueológico o similar. Aún así se contempla este hecho de modo retroactivo.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

6.4.2.1.1. Sinergias derivadas de la actividad agraria.

Las sinergias negativas en esta fase son especialmente significativas para la fauna: la actividad agrícola, además de haber reducido el hábitat en fase de ejecución (hace décadas), disminuyen en cierta medida la tranquilidad de las zonas objeto y las circundantes, derivado de la realización de las labores y tratamientos necesarios. Además, los trabajos y tratamientos en esta fase de producción se reparten a lo largo de la temporada en su momento apropiado, lo cual hace que los efectos negativos y

sus sinergias se agudicen a lo largo del año, impidiendo, por ejemplo, el regreso de fauna tras el desarrollo de una determinada labor.

Otro aspecto sinérgico está asociado a la flora: la ausencia de flora silvestre derivada de las diferentes labores, afecta a la calidad del paisaje.

Tampoco debemos perder de vista que las instalaciones de riego se establecen anualmente en parte (tuberías/aspersores), sumándose sus impactos al resto en todos y cada uno de los puntos de la superficie.

6.4.2.2. Movimiento y mantenimiento de la maquinaria.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre calidad del aire y clima.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Esta maquinaria tiene motores de combustión, por lo que emitirá humos que afectarán ligeramente al aire.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el cambio climático.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Esta maquinaria tiene motores de combustión, por lo que emitirá humos que podrían afectar al cambio climático. Se cuantifican estas emisiones en 59 kg de CO₂ por hectárea y año aproximadamente. Señalar que el CO₂ que se emite en estos trabajos queda totalmente compensado por la captación de este gas que se logra desde el cultivo.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria a nivel sonoro.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Esta maquinaria tiene motores de combustión, por lo que emitirá ruidos que pueden afectar a los trabajadores y a la fauna. No se esperan ni mucho menos ruidos de gran magnitud.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre suelo, subsuelo y geodiversidad.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Por un lado, el movimiento de la maquinaria por la zona a cultivar puede producir una ligera compactación que disminuya la calidad de la estructura edáfica. Por otro, un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación (cambios de aceite, arreglos in situ...). Nunca se perderá de vista la limitada entidad de la maquinaria necesaria.

Na= -	I=2
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -6-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-19

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el agua.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación (cambios de aceite, arreglos in situ...). Nunca se perderá de vista la limitada entidad de la maquinaria necesaria.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1

Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la flora.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Por un lado, un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación que afecte a la flora (cambios de aceite, arreglos in situ...), por otro se podrá aplastar de forma esporádica flora herbácea presente en el terreno. Nunca se perderá de vista la limitada entidad de la maquinaria necesaria.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-4-2-2-1-1-1-1-2-1=-18

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre fauna y la biodiversidad.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Por un lado, un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación que afecte a la fauna (cambios de aceite, arreglos in situ...), por otro se podrían producir atropellos de animales en casos muy esporádicos. Nunca se perderá de vista la limitada entidad de la maquinaria necesaria.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-4-2-2-1-1-1-1-2-1=-18

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el paisaje.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Este trasiego de maquinaria genera un impacto visual muy limitado.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre medio-socioeconómico y población.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Todas estas acciones proporcionan trabajo a un número de empleados durante un periodo de tiempo considerable cada campaña.

Na= +	I=2
Ex= 1	MO= 4
Pe= 1	Rv= 1
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 8	I= +6+2+4+1+1+2+1+4+1+8=+30

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre bienes materiales y patrimonio cultural.

En cuanto a bienes materiales no existirá ninguna afección debido a la baja incidencia de la actuación. Por lo que respecta al patrimonio cultural, ante la aparición de cualquier elemento arqueológico o similar, se paralizarían los trabajos automáticamente y se avisaría al organismo competente (cabe reiterar que apenas se contempla, pues no se ha hallado resto alguno en cincuenta años de producción).

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

6.4.2.2.1. Sinergias derivadas del movimiento y mantenimiento de la maquinaria.

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

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

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

Como es evidente, la maquinaria de combustión utilizada produceafección a nivel de cambio climático y calidad debido a la emisión de gases de efecto invernadero. Este efecto supone una sinergia negativa que se suma a laafección sobre la fauna, la flora, el agua...agudizando ligeramente el impacto (hablamos de emisiones a baja escala).

6.4.2.3. Fertilización.

Para que exista una producción aceptable, además de mantener el cultivo en un buen estado, se hace necesaria la aplicación de fertilizantes.

- Impacto de la fertilización sobre suelo, subsuelo y geodiversidad.

Una aplicación irresponsable de estos productos podría contaminar el suelo.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 1
Pe= 1	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-1-1-1-1-1-4-2-1=-17

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la fertilización sobre el agua.

Una aplicación irresponsable de estos productos podría contaminar el agua. Este aspecto se abarca extensamente más adelante.

Na= -	I=1
Ex= 4	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 2	I= -3-8-2-2-1-1-1-1-2-2=-23

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la fertilización el medio-socioeconómico y población.

La compra de estos productos en la localidad será muy positiva para las empresas del sector allí establecidas.

Na= +	I=2
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= 6+4+2+2+2+1+1+4+4+2=+28

El impacto se considera **moderado**.

6.4.2.3.1. Sinergias derivadas de la fertilización.

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

6.4.2.4. Tratamiento fitosanitario.

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

- Impacto del tratamiento fitosanitario sobre el agua.

Una aplicación irresponsable (no será evidentemente el caso que nos ocupa) de estos productos podría contaminar el agua. Este aspecto se abarca extensamente más adelante.

Na= -	I=1
Ex= 4	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 2	I= -3-8-2-2-1-1-1-1-2-2=-23

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del tratamiento fitosanitario sobre la flora.

Una aplicación irresponsable (no será evidentemente el caso que nos ocupa) de estos productos podría perjudicar flora no perjudicial.

Na= -	I=4
Ex= 4	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 2
Mc= 2	I= -12-8-2-2-1-1-1-4-2-2=-35

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del tratamiento fitosanitario sobre fauna y biodiversidad.

Una aplicación irresponsable (no será evidentemente el caso que nos ocupa) de estos productos podría perjudicar a la fauna.

Na= -	I=2
Ex= 2	MO= 2
Pe= 4	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 4
Mc= 2	I= -6-4-2-4-1-1-1-1-4-2=-26

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del tratamiento fitosanitario sobre el paisaje:

Una aplicación irresponsable (no será evidentemente el caso que nos ocupa) de estos productos podría perjudicar flora no perjudicial, y por ello al paisaje.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 4	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 2	I= -3-4-2-4-1-1-1-1-2-2=-21

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del tratamiento fitosanitario sobre el medio-socioeconómico y población.

La compra de estos productos en la localidad será muy positiva para las empresas del sector allí establecidas.

Na= +	I=2
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= 6+4+2+2+2+1+1+4+4+2=+28

El impacto se considera **moderado**.

6.4.2.4.1. Sinergias derivadas del tratamiento fitosanitario.

El tratamiento con fitosanitarios, puntualmente, resulta vital de cara a rentabilizar la explotación que nos ocupa. En contra, su aplicación adquiere sinergias de cara a la contaminación posible del suelo y las aguas, sumándose a posibles efectos de este tipo de aplicación de fertilizantes y mantenimiento de maquinaria. En este caso además, la eliminación de insectos mediante la aplicación de este tipo de productos también puede afectar negativamente a la alimentación de la fauna, a las aves en particular, lo cual supone una sinergia de considerable peso.

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

6.4.2.5. Riego.

- Impacto del riego sobre suelo, subsuelo y geodiversidad.

La aplicación del riego pretendido favorecerá al suelo en épocas de profunda sequía. La aplicación continua del agua a lo largo del año favorece una correcta estructura del suelo.

Na= -	I=2
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -6-2-2-2-2-1-1-4-4-2=+26

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del riego sobre el agua.

Este aspecto se estudia muy extensamente más adelante. Como es evidente, con el riego se produce consumo ciertamente elevado. Por ello es básico limitar el consumo de agua a lo estrictamente necesario basando el riego a las necesidades de cada momento, estableciéndose además contador volumétrico.

Na= -	I=4
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 2
Mc= 2	I= -6-2-2-2-2-1-1-4-2-2=-32

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del riego sobre la fauna y la biodiversidad.

Con el desarrollo de riegos se crea un microclima durante el verano con unas temperaturas más suaves que favorecerán a la fauna.

Na= +	I=2
Ex= 4	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= 6+8+2+2+2+1+1+4+4+2=+32

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del riego sobre el paisaje.

Con el desarrollo de riegos se crea un microclima durante el verano con unas temperaturas más suaves y mayor humedad, lo que favorecerá el paisaje.

Na= +	I=2
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 2	I= +6+4+2+2+2+1+1+4+1+2=+25

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del riego sobre el medio-socioeconómico y población.

Con la transformación descrita se incrementa en gran nivel la productividad en la finca, y por tanto los ingresos y la carga de trabajo.

Na= +	I=4
Ex= 4	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 4
Mc= 2	I= 12+8+2+2+1+1+1+1+4+2=+34

El impacto se considera **moderado**.

6.4.2.5.1. Sinergias derivadas del riego.

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

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

6.4.2.6. Presencia de las instalaciones auxiliares

- Impacto de la presencia de las instalaciones auxiliares sobre el agua.

En este apartado se hace referencia a la toma, la caseta, arquetas y elementos varios de diversa naturaleza relacionados con el riego. Estos elementos pueden afectar ligeramente a la normal circulación del agua de precipitación en la finca, alterando la hidrografía de esta. Por otro lado la balsa también permite una reducción del caudal instantáneo extraído mediante la regulación de este, favoreciendo la preservación de los acuíferos.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 1
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 2	I= -3-4-1-2-1-2-1-1-2-2=-19

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la presencia de las instalaciones auxiliares sobre la flora.

En este apartado se hace referencia a la toma, la caseta, arquetas y elementos varios de diversa naturaleza relacionados con el riego. Estos elementos pueden afectar a flora autóctona potencial que pudiera existir.

Na= -	I=2
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -12-4-2-2-1-1-1-4-4-2=-25

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la presencia de las instalaciones auxiliares sobre fauna y biodiversidad.

Con el desarrollo de riegos se crea un microclima durante el verano con unas temperaturas más suaves que favorecerá a la fauna. Esto no sería posible sin las instalaciones auxiliares. También resulta muy positiva la presencia de la balsa para fauna diversa.

Na= +	I=2
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 4
Mc= 2	I= +6+4+2+2+1+1+1+1+4+2=+24

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la presencia de las instalaciones auxiliares sobre el paisaje.

El hecho de que se establezcan diferentes instalaciones auxiliares de tipo agrícola y limitada entidad, afectará de forma muy leve al paisaje.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 4
Mc= 2	I= -3-4-2-2-1-1-1-1-4-2=-21

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la presencia de las instalaciones auxiliares sobre el medio-socioeconómico y población.

Las instalaciones auxiliares son totalmente necesarias para desarrollar la actividad prevista, de ahí su importante carácter positivo.

Na= +	I=2
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 8	I= +6+4+2+2+2+1+1+4+1+8=+28

El impacto se considera **compatible**.

6.4.2.6.1. Sinergias derivadas de la presencia de las instalaciones auxiliares.

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

Una vez determinados y valorados los impactos, la matriz de importancia expuesta a continuación nos permitirá obtener una valoración cuantitativa a nivel requerido por un Estudio de Impacto Ambiental.

6.4. Matrices de importancia.

Una vez determinados y valorados los impactos, la matriz de importancia expuesta a continuación nos permitirá obtener una valoración cualitativa al nivel requerido:

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE EJECUCIÓN					
		Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	Instalación de la red de riego	Construcción de elementos auxiliares	I _j	I _{Rj}
Calidad del aire y clima	70		-16			-16	-1,12
Cambio climático	70		-16			-16	-1,12
Ruido	90		-16			-16	-1,44
Suelo, subsuelo y geodiversidad	90	-43	-19	-23	-23	-108	-9,72
Agua	90		-16			-16	-1,44
Flora	90	-37	-18			-55	-4,95
Fauna y biodiversidad	90	-33	-18	-25	-25	-101	-9,09
Paisaje	90	-37	-16	-20	-20	-93	-8,37
Medio Socioec. Y población	250	30	30	20	20	100	25,00
Bienes mat. y patr. cultural	70	-16	-16			-32	-2,24
I _i		-136	-121	-48	-48	-353	
I _{Ri}		-7,12	-5,13	-1,12	-1,12		-14,59

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE PRODUCCIÓN							I _j	I _{Rj}
		Actividad agraria	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	Fertiliz.	Trat. Fitosanit.	Riego	Presencia instalac. auxiliares			
Calidad del aire y clima	70	+27	-16					11	0,77	
Cambio climático	70		-16					-16	-1,12	
Ruido	90		-16					-16	-1,44	
Suelo, subsuelo y geodiversidad	90	-40	-19	-17		+26		-50	-4,50	
Agua	90		-16	-23	-23	-32	-19	-113	-10,17	
Flora	90	-29	-18		-35		-25	-107	-9,63	
Fauna y biodiversidad	90	-30	-18		-26	+32	+24	-18	-1,62	
Paisaje	90	-34	-16		-21	+25	-21	-67	-6,03	
Medio Socioec. Y población	250	+33	+30	+28	+28	+34	+28	181	45,25	
Bienes mat. y patr. cultural	70	-16	-16					-32	-2,24	
I _i		-89	-121	-12	-77	85	-13	-227		
I _{Ri}		-2,95	-5,13	3,40	-2,45	13,09	3,31		+9,27	

La valoración de la matriz de importancia nos permite saber cuáles son los factores más impactados, tanto en la fase de ejecución como de producción:

❖ Fase de ejecución.

- Con carácter negativo el factor más impactado es el suelo debido a que es el medio en el que se realizan todas las transformaciones y por tanto absorbe todos los impactos.
- Con carácter positivo el factor más impactado es el medio socioeconómico. Se debe al gran volumen de trabajo que se genera gracias a las obras a realizar.

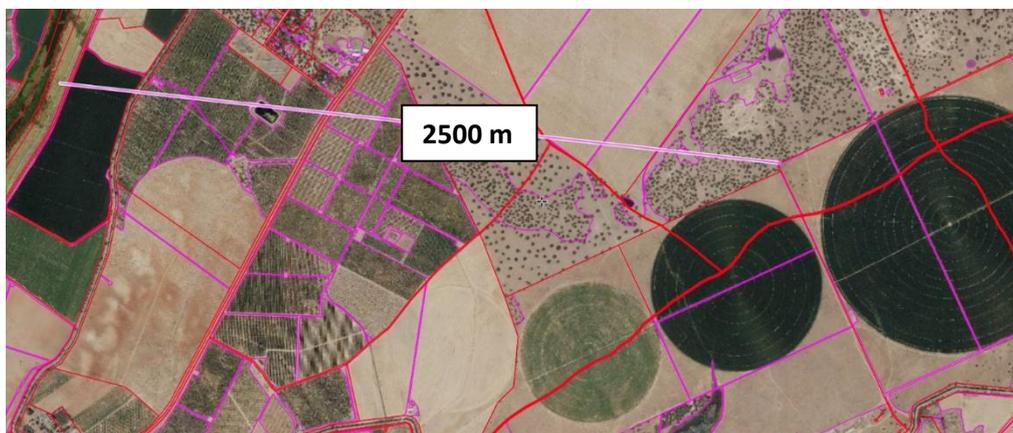
❖ Fase de producción.

- Con carácter negativo el factor más impactado es el agua debido al consumo que se requiere en la situación de riego y al riesgo (bajo) que existe de contaminación de esta.
- Con carácter positivo el factor más impactado es el medio socioeconómico. Se debe al volumen de producción y trabajo que se genera gracias a la transformación y a distintos niveles: recolección, tratamientos, mantenimiento... que generará empleos en la zona y beneficios al promotor.

6.5. Repercusión del proyecto a la RED NATURA 2000.

La finca se encuentra situada totalmente fuera de la RED NATURA 2000, hallándose a cierta distancia (más de 2500,00 m) de la superficie de esta naturaleza más cercana (que además se trata de una LIC asociada a un cauce con el cual no existe contacto alguno); como consecuencia de ello, la afección a ella se supone totalmente nula y por eso prácticamente no se le hará referencia en el presente documento. Tampoco existen zonas de destacable valor biológico ni en la finca que nos ocupa ni en su entorno inmediato; tal y como se ha indicado, estamos hablando, en general, de superficies con orientación agrícola muy similar.

El mapa donde puede observarse la distancia a la RED NATURA 2000 es el siguiente:



6.6. Emisiones, materiales sobrantes y residuos generados.

Residuos y materiales generados:

a) Residuos generados:

- Fase de ejecución. Aunque son imposibles de determinar y cuantificar con exactitud debido a la gran antigüedad de las obras (unos cincuenta años), puede deducirse que estos se limitaron a residuos de obra relacionados en especial con la toma y la caseta de riego.

RESIDUO	ORIGEN	CÓDIGO LER	CANTIDAD APROX.	GESTIÓN
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	Obra de toma, caseta de riego y otras instalaciones fijas	17 01 07	3.000 kg	Entrega a gestor autorizado

- Fase de producción. Se generan residuos relacionados con envases de fitosanitarios vacíos, con averías en la maquinaria y con las redes de tuberías de sustitución.

RESIDUO	ORIGEN	CÓDIGO LER	CANTIDAD APROX.	GESTIÓN
Residuos de la construcción y demolición (plástico)	Tuberías de riego de sustitución	17 02 03	25.000 kg/año	Entrega a gestor autorizado y reciclado
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Embases de los productos fitosanitarios generados en la finca	15 01 10	70 kg/año	Entrega en punto de recogida SIGFITO
Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	Reparaciones de pequeñas averías puntuales de maquinaria	13 02 06	100 l/año	Entrega en centro de recogida autorizado

Balance de emisiones:

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

- Fase de ejecución: se emiten unos 182 kg de CO₂ por hectárea para realizar las modificaciones necesarias (se utilizan como promedio unos 70 l de gasoil, y cada litro de gasoil emite 2,6 kg de CO₂). Entonces, para las 308,4034 ha se han emitido 56129,42 kg de CO₂, referentes a todas las obras.

- Fase de producción: se emiten unos 59 kg de CO₂ por hectárea y año aproximadamente procedentes de las labores necesarias realizadas con maquinaria (en total unos 18195,80 kg de CO₂ en toda la finca). Por otro lado, se capturarán, según el cultivo del que se dispone, 5000 kg de CO₂ al año por hectárea, lo que suponen para toda la finca 1542017 kg de CO₂ al año. Es decir, se compensa sobradamente todo el dióxido de carbono generado en la fase de ejecución.

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

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

6.7. Uso de recursos naturales.

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

En cuanto al agua, tal y como se ha venido indicando a lo largo del proyecto, se captarán en total 1847697,89 m³ al año. Esta cantidad de agua se obtendrá mediante aguas superficiales (Canal de Montijo), las cuales proporcionan recursos hídricos suficientes para proporcionar el volumen señalado. Este hecho se certifica mediante informe favorable de la Oficina de Planificación de la Confederación Hidrográfica del Guadiana: si no hay agua, este organismo no permitirá que el presente trámite se resuelva favorablemente. Este aspecto se abarca extensamente en apartado específico.

En relación a la biodiversidad, no se producirá una afección significativa sobre ella, ya que hablamos de un cultivo con marcado carácter tradicional en la zona, el cual no ha producido la destrucción de dicha biodiversidad. Además, no se trata de una superficie de desmesurado valor biológico (prueba de ello es que nos encontramos fuera de la Red Natura 2000, y muy lejos de ella), con lo que la afección sería en principio mucho menor. Por último, se han tomado y tomarán importantes medidas correctoras en todo momento para evitar cualquier tipo de afección significativa a nivel de biodiversidad (véase apartado correspondiente).

6.8. Modificación hidromorfológica en las masas de agua subterráneas y superficiales.

6.8.1. Modificación hidromorfológica en las masas de aguas superficiales

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

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

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

No debemos perder de vista que la afección que el proyecto puede generar a nivel hidrológico es totalmente analizada por el organismo de Confederación Hidrográfica del Guadiana. Dicho organismo es el que comprueba la amplia disponibilidad de recursos hídricos en el punto que nos ocupa para la plantación objeto, evitando comprometer la integridad de la masa de aguas a cualquier nivel. Además, hablamos de riego mediante el suministro de un canal, una infraestructura construida específicamente para este uso sobre el cual difícilmente podría haber afección.

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

Debido a la naturaleza de la transformación que nos ocupa y a la intención que tiene este documento, ha sido necesario revisar la práctica totalidad de los capítulos de la guía, desde los primeros más generales y de carácter normativo hasta los de mayor envergadura, de Evaluación de impactos sobre los objetivos ambientales de la DMA, establecimiento de medidas mitigadoras frente a

los impactos sobre los OMA... etc. La información que contiene la guía señalada ha sido sintetizada y analizada, introduciendo los datos relativos a este caso concreto.

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

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

6.8.1.1. Descripción de los elementos y acciones del proyecto (construcción, funcionamiento y cese) que pueden afectar a los objetivos ambientales de alguna masa de agua.

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

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

a) Fase de ejecución.

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

b) Fase de funcionamiento.

Estas acciones engloban toda la superficie del proyecto: las 49,9834 ha totales.

- Riegos. Habrá que regar en los momentos críticos en los que la evapotranspiración sea más elevada a la precipitación y se genere riesgo sobre la plantación y su productividad. El riego se realiza a partir de aguas superficiales según los volúmenes y periodos indicados. En cualquier caso se produce afección a la masa de aguas superficiales derivada de su consumo.

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

- Fertilización. En el caso que nos ocupa, durante las temporadas de cereales (riego por aspersión), el abono se añade a través de abonadoras de tipo agrícolas (tractor). Durante los años de hortícolas (goteo), el fertilizante se añade por goteo (lo cual resulta más favorable que en el caso anterior, pues se aplican dosis exactas, evitando cualquier tipo de consecuencia negativa). En cualquier caso, la fertilización se realiza en función de análisis químico, y siempre siguiendo el Código de Buenas Prácticas Agrarias.

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

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

La guía utilizada como base para el presente estudio incorpora las siguientes tablas que permiten caracterizar en mayor medida las acciones relacionadas con el proyecto:

Test elemental para identificar elementos o acciones del proyecto susceptibles de generar impactos sobre el factor ambiental "agua"	
Pregunta	Respuesta
El proyecto o sus instalaciones y superficies auxiliares ¿ocupan materialmente o se desarrollan en zonas de dominio público hidráulico (DPH) o marítimo-terrestre? ¿Zonas de ribera? ¿Zonas inundables?	No. Nos encontramos en la cercanía de un canal, pero no en Zona de Policía (que la genera un cauce) ni en Dominio Público Hidráulico.
¿Requiere el uso de agua directa o indirectamente detraída de alguna masa de agua superficial o subterránea?	Sí, superficial, previa autorización de la confederación
¿Genera retornos de agua sobre alguna masa de agua superficial o subterránea?	No
¿Genera vertidos contaminantes directos o indirectos sobre alguna masa de agua superficial o subterránea?	No
¿Genera acúmulos de sustancias potencialmente contaminantes o de residuos que pueden generar lixiviados, escorrentías o infiltraciones que puedan contaminar alguna masa de agua superficial o subterránea?	Existe riesgo. Fertilizantes, fitosanitarios y diversos residuos de baja importancia. Se toman las medidas pertinentes.
¿Hay riesgo de accidentes graves o de catástrofes naturales que puedan afectar al proyecto con consecuencias sobre alguna masa de agua superficial o subterránea?	No

Test para descartar la posibilidad de afección del proyecto sobre los objetivos ambientales de una masa de agua o zona protegida		
	Pregunta	Respuesta
Masas superficiales	¿Puede tener el proyecto alguna capacidad de influir negativamente a medio o largo plazo sobre alguno de los elementos de calidad hidromorfológicos, químicos, físico- químicos o biológicos que conceptualmente definen el estado (potencial) ecológico de la masa de agua superficial?	NO
	¿Puede el proyecto causar contaminación con alguna de las sustancias prioritarias o demás contaminantes que definen el estado químico (Anexo IV Real Decreto 817/2015), incluyendo vertidos accidentales en caso de accidente grave o catástrofes?	NO

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

6.8.1.2.1. Identificación y caracterización.

En este caso hablamos de riego mediante el suministro de un canal, el Canal de Montijo, una infraestructura de gran envergadura construida específicamente para este uso, es decir, para captación de aguas para riego. Su origen está en el Embalse del Montijo. Esta infraestructura posee un caudal de 14,26 m³ por segundo y tiene sección trapezoidal. Anualmente transporta 181,30 hm³.

6.8.1.2.2. Estado actual de la masa de aguas.

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

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

6.8.1.2.2.1. Estado hidromorfológico.

El agua para el riego de la totalidad de la superficie se va a obtener, tal y como se ha indicado, del Canal de las Montijo. Este canal tiene un caudal en toma de 14,26 m³ por segundo (se trata de un canal de considerable capacidad, más que suficiente para suministrar agua a miles de hectáreas) y presenta un buen estado de conservación. La garantía volumétrica que ofrece este canal es del 97,12% (prácticamente la más elevada de todos los canales). En este caso en particular, ya se dispone de punto de toma del canal, el cual lleva muchos años utilizándose de forma totalmente correcta y eficiente.

Conociendo los datos y el estado de la infraestructura, se llega a la conclusión de que a nivel cuantitativo/hidromorfológico nos encontramos con un buen estado de las aguas superficiales que nos interesan para el desarrollo del presente proyecto. Sobra decir que existen recursos más que suficientes para el riego solicitado, siendo este hecho certificado por la Oficina de Planificación Hidrológica de la propia Confederación Hidrográfica del Guadiana, la cual ha emitido el informe sectorial favorable pertinente. En cualquier caso la Dirección Técnica del canal también tiene que autorizar la modificación prevista para garantizar la no afección a esta infraestructura y establecer las directrices y condiciones pertinentes.

6.8.1.2.2.2. Calidad biológica y ecológica y estado físico-químico.

a) Estado químico.

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

El estado químico es una expresión del grado de cumplimiento de las normas de calidad ambiental, establecidas reglamentariamente, de las sustancias prioritarias presentes en una masa de agua superficial. Este estado sólo se consigna si se alcanza o no se alcanza el buen estado, de acuerdo a las Normas de Calidad Ambiental.

Las comprobaciones pertinentes se realizan en base a los resultados del análisis del punto de control más cerca al lugar de captación de aguas; hablamos de un análisis realizado en Embalse de Montijo, donde tiene su origen el Canal de Montijo, con lo cual los resultados son idénticos y totalmente válidos. El código de este punto de control es GN0000037, y coordenadas ETRS89 huso 29 X: 722985, Y: 4311657, exponiéndose sus resultados analíticos en la web de Confederación Hidrográfica del Guadiana. Dicho análisis refleja los datos necesarios para determinar el estado químico de una masa de aguas superficiales según el documento correspondiente del Plan Hidrológico.

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

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

Sustancia	Unidades	NCA-CMA	Análisis	Cumplimiento
1,1,1-TRICLOROETANO	µg/L	100	0,00	Sí
ARSENICO	µg/L	50	2,20	Sí
CIANUROS	µg/L	40	0,00	Sí
CLOROBENCENO	µg/L	20	0,00	Sí
COBRE	µg/L	22	2,20	Sí
O-DICLOROBENCENO	µg/L	Σ=20	0,00	Sí
M-DICLOROBENCENO	µg/L	Σ=20	0,00	Sí
P-DICLOROBENCENO	µg/L	Σ=20	0,00	Sí
ETILBENCENO	µg/L	30	0,00	Sí
FLUORUROS	µg/L	1700	0,20	Sí
METOLACLORO	µg/L	1	0,02	Sí
SELENIO	µg/L	1	0,00	Sí
TERBUTILAZINA	µg/L	1	0,02	Sí
TOLUENO	µg/L	50	0,00	Sí
MONOBUTILESTAÑO	µg/L	Σ=0,02	0,00	Sí
DIBUTILESTAÑO	µg/L	Σ=0,02	0,00	Sí
TRIBUTILESTAÑO	µg/L	Σ=0,02	0,00	Sí
O-XILENO	µg/L	Σ=30	0,00	Sí
M-XILENO	µg/L	Σ=30	0,00	Sí
P-XILENO	µg/L	Σ=30	0,00	Sí
ZINC (Dureza>100)	µg/L	500	9,20	Sí

Norma de Calidad Ambiental (NCA)
 Concentración Máxima Admisible (CMA)
 Valor inferior al límite de cuantificación (LC)

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

Sustancia	Grupo	Unidades	NCA-CMA	Análisis	Cumplimiento
Alacloro	Prioritaria	µg/L	0,3	0,00	Sí
Antraceno	Peligrosa Prioritaria	µg/L	0,1	0,00	Sí
Atrazina	Prioritaria	µg/L	0,6	0,00	Sí
Benceno	Prioritaria	µg/L	10	0,00	Sí
Difeniléteres bromados	Peligrosa Prioritaria	µg/L	Σ=0,0005	0,00	Sí
Cadmio	Peligrosa Prioritaria	µg/L	0,08	0,00	Sí
Tetracloruro de carbono	Otro contaminante	µg/L	12	0,00	Sí
Cloroalcanos C10-13	Peligrosa Prioritaria	µg/L	0,4	0,00	Sí
Clorfenvinfós	Prioritaria	µg/L	0,1	0,00	Sí
Clorpirifós (Clorpirifósetil)	Prioritaria	µg/L	0,03	0,00	Sí
DDT total P, P'-DDT (Σ compuestos)	Otro contaminante	µg/L	Σ=0,025	0,00	Sí
DDT total O, P'-DDT(Σ compuestos)	Otro contaminante	µg/L	Σ=0,025	0,00	Sí
DDT total P, P'-DDD (Σ compuestos)	Otro contaminante	µg/L	Σ=0,025	0,00	Sí
DDT total P, P'-DDE(Σ compuestos)	Otro contaminante	µg/L	Σ=0,025	0,00	Sí
p,p'-DDT	Otro contaminante	µg/L	0,01	0,00	Sí
1,2-dicloroetano	Prioritaria	µg/L	10	0,00	Sí
Diclorometano	Prioritaria	µg/L	20	0,00	Sí
Diurón	Prioritaria	µg/L	0,2	0,00	Sí
Endosulfán alfa (Σ compuestos)	Peligrosa Prioritaria	µg/L	Σ=0,005	0,00	Sí
Endosulfán Sulfato (Σ compuestos)	Peligrosa Prioritaria	µg/L	Σ=0,005	0,00	Sí
Endosulfán beta (Σ compuestos)	Peligrosa Prioritaria	µg/L	Σ=0,005	0,00	Sí
Fluoranteno	Prioritaria	µg/L	0,1	0,00	Sí
Isoproturón	Prioritaria	µg/L	0,3	0,00	Sí
Plomo y sus compuestos	Prioritaria	µg/L	7,2	0,30	Sí
Mercurio y sus compuestos	Peligrosa Prioritaria	µg/L	0,05	0,00	Sí
Naftaleno	Prioritaria	µg/L	2,4	0,10	Sí
Níquel y sus compuestos	Prioritaria	µg/L	20	1,17	Sí
Nonilfenol (4 nonilfenol)	Peligrosa Prioritaria	µg/L	0,3	0,00	Sí
Pentaclorobenceno	Peligrosa Prioritaria	µg/L	0,007	0,00	Sí
Pentaclorofenol	Prioritaria	µg/L	0,4	0,00	Sí
Benzo(a)pireno	Peligrosa Prioritaria	µg/L	0,05	0,00	Sí
benzo(b)fluoranteno	Peligrosa Prioritaria	µg/L	Σ=0,03	0,00	Sí
benzo(k)fluoranteno	Peligrosa Prioritaria	µg/L	Σ=0,03	0,00	Sí
Simazina	Prioritaria	µg/L	1	0,00	Sí
Catión de tributilestaño	Peligrosa Prioritaria	µg/L	0,0002	-	Sí
(1,2,3-Triclorobenceno) (σ isómeros)	Prioritaria	µg/L	Σ=0,4	0,00	Sí
(1,2,4-Triclorobenceno) (σ isómeros)	Prioritaria	µg/L	Σ=0,4	0,00	Sí
(1,3,5-Triclorobenceno) (σ isómeros)	Prioritaria	µg/L	Σ=0,4	0,00	Sí
Triclorometano	Prioritaria	µg/L	2,5	0,00	Sí
Trifluralina	Prioritaria	µg/L	0,03	0,00	Sí

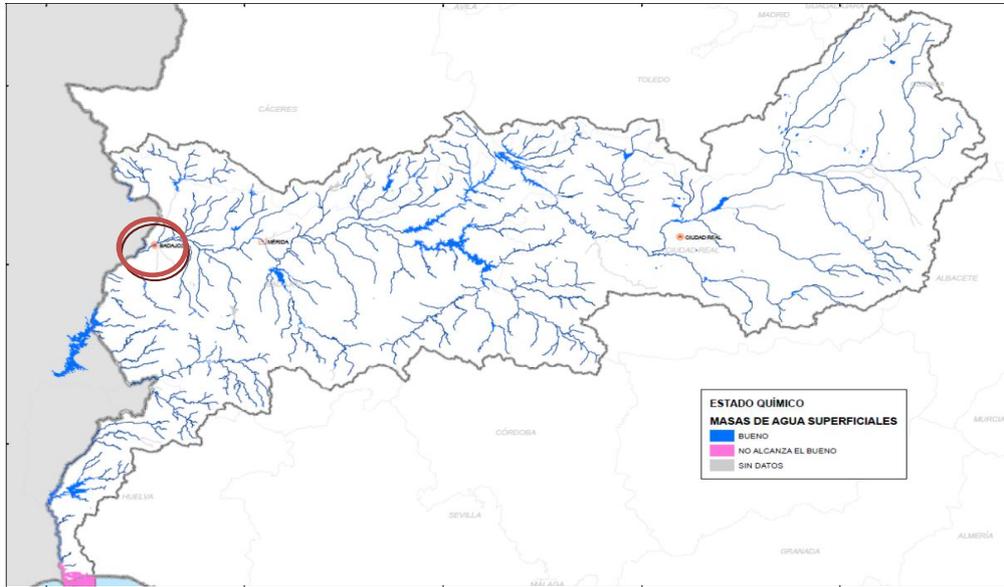
Norma de Calidad Ambiental (NCA)

Concentración Máxima Admisible (CMA)

Valor inferior al límite de cuantificación (LC)

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

En el mapa que se muestra a continuación puede observarse la valoración de las aguas superficiales en función del estado químico, el cual es bueno para el embalse que nos ocupa:



b) Calidad biológica.

No debemos perder de vista que se trata de un canal de riego de donde se obtienen los recursos hídricos. Estos canales tienen una anchura considerable y una vía de servicio. En su trazado no existe vegetación asociada a esta infraestructura, habiendo separación física entre él y cualquier tipo de especie vegetal (estas especies podrían producir fisuras, roturas, atascos...). Sí podrían existir especies animales con cierta dependencia de este canal, pero siempre limitada, pues este canal sólo lleva agua en la temporada de riego; en verano como es natural sí podría llevar asociada la existencia de ciertas aves.

Como es lógico, un canal es una infraestructura artificial regulada por el ser humano que no lleva asociado un gran valor ecológico (a diferencia de lo que ocurre en los ríos y arroyos). Además, tampoco se prevé afección a este elemento y a su fauna asociada debido a la naturaleza del proyecto que nos ocupa y a la actividad que conlleva (agrícola).

c) Valoración del estado/potencial ecológico de las masas de agua.

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

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

- Condiciones térmicas generales. Temperatura media del agua: 17,26 °C.

- Condiciones de oxigenación.

Medidas de oxígeno disuelto: 12,3 mg/l

DBO5: 5,2 mg/l O₂

- Salinidad. Medidas de conductividad eléctrica: 576 uS/cm

- Estado de acidificación. Medida de pH: 7,4.

- Concentración de nutrientes.

Medidas de Amonio total: 0,31 mg/l

Nitratos: 14,2 mg/l

Fosfatos (P total): 0,13 mg/l

- Contaminantes específicos no sintéticos: no presenta.

- Contaminantes específicos sintéticos: no presenta

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

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

Como se puede observar, todos los valores son totalmente óptimos, dentro de los límites de mejor calidad para cada variable.

En base a los datos analíticos de muestra recogida canal que nos ocupa y a lo expuesto en la tabla, se llega a la conclusión de que el estado ecológico de dicho cauce es de “muy bueno”, en general. A estas conclusiones se ha llegado mediante la consulta de datos de los documentos del Plan Hidrológico Nacional, los mismos que han sido consultados por la Confederación Hidrográfica del Guadiana de cara a emitir el informe de planificación favorable del que se dispone. Se trata de resultados lógicos, pues el agua superficial de los canales suele ser de gran calidad.

6.8.1.2.2.3. Presiones e impactos sobre la masa de aguas superficiales.

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

- Fuentes puntuales de contaminación en aguas superficiales.

Se refiere este apartado a vertidos industriales, urbanos, de piscifactorías, de desaladoras, vertederos... fuentes que nada tienen que ver con el proyecto pretendido que nos ocupa.

- Fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales.

La fuente de contaminación difusa más significativa en la demarcación hidrográfica del Guadiana es la generada por el sector agropecuario. En este sentido los excedentes de fertilización nitrogenada aplicados a los suelos y cultivos agrarios tanto en forma de abonos químicos como en estiércol, generan anualmente un excedente considerable de nitrógeno (N) en forma de NO_3 , NH_4 , etc... Este excedente de fertilización se genera como consecuencia de aportar a los suelos de la Demarcación más fertilizantes nitrogenados de los necesarios para cubrir las necesidades vegetativas de los cultivos. Esta sobrecarga se infiltra en el subsuelo o es transportada por la escorrentía superficial contaminando finalmente los recursos hídricos superficiales y subterráneos. Este excedente de fertilización genera también problemas de eutrofia.

En la demarcación en la que nos encontramos hay cauces puntuales afectados relacionados con este hecho, como son el Embalse de Montijo, Río Guadajira, Matachel... Sin hablarse en ningún caso del embalse que nos ocupa, pues sus valores son más que aptos.

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

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

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

- Extracción de aguas superficiales.

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

- Alteraciones morfológicas y regulación de flujo.

Trasvases, presas, azudes, canalizaciones, extracción de áridos, diques de encauzamiento... no se desarrolla ninguna acción de este tipo en el proyecto que nos ocupa.

- Otras presiones en aguas superficiales.

Hablamos de especies alóctonas, drenajes, suelos contaminados... que nada tienen que ver con la transformación que nos ocupa.

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

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

6.8.1.2.2.4. Objetivos ambientales.

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

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

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

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

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

El río del cual parte el canal tiene como objetivo medioambiental, tal y como se plasma en las “Disposiciones Normativas del Plan Hidrológico de la Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana” alcanzar el buen estado en el periodo 2021-2027. Se entiende que el estado actual es bueno, no siendo posibles muchas mejoras adicionales (el agua del canal presenta una gran calidad tal y como se ha determinado).

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

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

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

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

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

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

NOTA: en este apartado se recogen las ideas básicas establecidas en el Anejo 12 del Plan Hidrológico Nacional, evitando repetir multitud de datos, comprobaciones y medidas que son desarrolladas en otros apartados.

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

6.8.1.2.3.1. Horizonte temporal.

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

6.8.1.2.3.2. Efectos de otros proyectos.

Se reitera que hablamos de un canal para obtener el agua de riego, una infraestructura diseñada y construida exclusivamente para este fin. Es una conducción de gran tamaño con recursos muy elevados que proporciona aguas para el riego de miles de hectáreas: a nivel cuantitativo no habría en principio ningún problema, hecho que debe ser certificado por la Oficina de Planificación de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

Sí que habría que disponer de una toma del canal en buen estado, evitando una fractura en este elemento que pudiera perjudicar al resto de regantes. En este caso concreto hablamos de la existencia de una toma con más de diez años, la cual ha tenido un funcionamiento perfecto, evitando afección al canal y por tanto a otros usuarios.

6.8.1.2.3.3. Cambio climático.

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

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

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

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

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

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

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

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

Cabe destacar que hablamos de cultivos herbáceos de carácter anual, por lo que si en un año puntual no hubiera agua suficiente, no se regarían, habiendo, como es lógico, pérdidas en esa campaña concreta pero sin que se comprometiera la compleja labor y fuerte inversión realizada durante varios años (como ocurriría con las especies leñosas, en especial en sus primeros años de desarrollo). Entonces, aun a riesgo de sacrificar alguna campaña puntual, no existirían consecuencias de excesivo calado.

En este caso hay que decir que la falta de agua tiene una probabilidad muy baja: sería necesaria una sequía importante y repetida durante varios años para que el canal no disponga de recursos hídricos.

6.8.1.2.3.4. Situaciones inicial y final en las aguas superficiales en relación con el proyecto.

A continuación se exponen la situación inicial y final de las condiciones existentes en el canal, pudiendo con ello tener una perspectiva global de cómo será la afección sobre él. Esta forma de análisis se realiza en base a la información contenida en la guía base.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES EN MASAS DE AGUA SUPERFICIALES (CANAL)								
Elementos de calidad			Situación inicial sin el proyecto			Situación final prevista con el proyecto		
			Descripción cualitativa y cuantitativa	Indicador existente	Clase de calidad	Descripción cualitativa y cuantitativa	Indicador existente	Clase de calidad
Hidrobiológicos	Régimen hidrológico	Cantidad y dinámica de caudales	Caudal: 14,26 m ³ /s, o lo que es lo mismo 14260 l/s.	m ³ /s	Más que suficiente para el riego de la zona regable.	Caudal en toma: 14,26 m ³ /s (14260 l/s). La concesión objeto solicita 150,00 l/s, quedando disponibles 14110 l/s	m ³ /s	Más que suficiente para el riego que nos ocupa. Hablamos de un caudal bajísimo en relación a la capacidad del canal.
		Conexión masas agua subterránea	Posible conectividad vertical con masa de aguas subterráneas	No tiene.	Probabilidad es baja (hablamos de un canal).	Posible conectividad vertical con masa de aguas subterráneas	No tiene.	Probabilidad es baja (hablamos de un canal).
	Continuidad fluvial		Continuidad longitudinal (fauna y sedimentación) y transversal (conexión con ribera y llanura de inundación)	No tiene.	Continuidad longitudinal y transversal total.	Continuidad longitudinal y transversal	No tiene.	Continuidad longitudinal y transversal total. Hablamos de un canal.
	Condiciones morfológicas	Variación profundidad y anchura	Patrón de secciones (anchura, profundidad) y velocidades. Procesos afectando a las secciones. Pendiente longitudinal.	No tiene.	No se produce ninguna variación sobre el canal, ni sus patrones ni sus procesos.	Patrón de secciones (anchura, profundidad) y velocidades. Procesos afectando a las secciones. Pendiente longitudinal.	No tiene.	No se produce absolutamente ninguna variación sobre el canal, ni sus patrones ni sus procesos.
		Lecho: estructura y sustrato	Configuración en planta y dinámica del cauce. Formas fluviales. Dinámica erosión/sedimentación. Configuración, sustrato y procesos afectando al lecho. Troncos.	No tiene.	No se produce ninguna variación sobre el canal, ni su configuración, ni su dinámica ni sus procesos.	Configuración en planta y dinámica del cauce. Formas fluviales. Dinámica erosión/sedimentación. Configuración, sustrato y procesos afectando al lecho. Troncos.	No tiene.	No se produce absolutamente ninguna variación sobre el canal, ni su configuración, ni su dinámica ni sus procesos.
		Estructura de la zona de ribera	-	-	Hablamos de un canal, no de un río.	-	-	Hablamos de un canal, no de un río.
Físico-químicos	General	Régimen de temperaturas	17,26 °C de media anual	°C	Adecuado para los procesos existentes	17,26 °C de media anual	°C	Sin variaciones de ningún tipo.
		Condiciones de oxigenación	Concentración media y anual. % saturación O ₂ media anual: 83,72 %.	% O ₂	No se modifica la concentración de O ₂ saturado	Concentración media y anual. % saturación O ₂ media anual: 83,72 %.	% O ₂	No se modifica la concentración de O ₂ saturado (no se altera la temperatura).
		Salinidad	Se determina a partir de la conductividad eléctrica. Salinidad = 0,64xCE = 0,64 x 576 = 368,64 nS/cm	nS/cm	La salinidad posee un valor totalmente apto.	Se determina a partir de la conductividad eléctrica. Salinidad = 0,64xCE = 0,64 x 576 = 368,64 nS/cm	nS/cm	La salinidad posee un valor totalmente apto.
		Acidificación	pH = 7,4	Adimensional	pH adecuado	pH = 7,4	Adimensional	pH adecuado. Sin alteraciones.
		Nutrientes	N: 14,2 mg/l. P: 0,13 mg/l	ug/l / mg/l	Niveles sobradamente adecuados.	N: 14,2 mg/l. P: 0,13 mg/l	ug/l / mg/l	Niveles sobradamente adecuados.
Contaminantes específicos		Código punto de control de análisis: GN000037	Varios	Niveles más que aceptables	Código punto de control de análisis: GN000037	Varios	Niveles más que aceptables (no se va a contaminar el canal)	
Biológicos	Flora acuática		No existe, más allá de la arrastrada por el propio canal.	-	Evolución: tendencia estable.	No existe, más allá de la arrastrada por el propio canal.	-	Evolución: tendencia estable.
	Reptiles, anfibios y mamíferos.		Sin relevancia por ser un canal.	-	Evolución: tendencia estable.	Sin relevancia por ser un canal.	-	Evolución: tendencia estable.
	Peces.		Sin relevancia por ser un canal.	-	Evolución: tendencia estable	Sin relevancia por ser un canal.	-	Evolución: tendencia estable

Elementos de calidad	Elementos biológicos			Elementos físico-químicos y químicos de soporte de los biológicos		Elementos hidromorfológicos de soporte de los biológicos			Estado ecológico resultante
	Invertebrados bénticos	Flora acuática	Peces	Condiciones generales	Contaminantes específicos (nivel ecológico)	Hidrología	Morfología	Continuidad	
Situación inicial sin el proyecto	-	-	-	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Situación final con el proyecto	-	-	-	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno

Biológico	Peces, reptiles, anfibios y mamíferos.	Baja relevancia ya que hablamos de un canal.
Hidrológicos	Régimen hidrológico	Es controlado según necesidades. Dispone de caudal en la temporada de riego.
	Continuidad	Dispone de caudal en la temporada de riego.
	Condiciones morfológicas	Permanecen invariables como es lógico. Se dispone hasta del punto de toma del canal.
Físico-químicos	Condiciones generales	Los valores de los elementos físico- químicos corresponden casi totalmente a las condiciones inalteradas. Las concentraciones de nutrientes permanecen dentro de la gama normalmente asociada a condiciones inalteradas. La salinidad, pH, balance de oxígeno, capacidad de neutralización de ácidos y temperatura no muestran signos de perturbaciones antropogénicas y permanecen dentro de la gama normalmente asociada a las condiciones inalteradas
	Contaminantes específicos sintéticos	Concentraciones que no rebasan las normas de calidad establecidas.
	Contaminantes específicos no sintéticos	Concentraciones que no rebasan las normas de calidad establecidas.

6.8.1.2.3.5. Impactos específicos sobre la masa de aguas pertinente.

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

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

a) Fase de ejecución.

2. Contaminación originada por fuentes difusas:

- “Movimiento y mantenimiento de la maquinaria”. Se produjo (hace más de cincuenta años) una utilización generalizada de maquinaria por toda la finca para realizar los trabajos necesarios con sus efectos y consecuencias pertinentes y relacionadas con preparación del terreno, plantación, colocación de instalaciones, entre otros. Esta acción podría afectar a las aguas a nivel de contaminación de aguas debido a averías, mantenimiento...

b) Fase de funcionamiento.

Estas acciones engloban toda la superficie del proyecto: las 36,4156 ha totales.

2. Contaminación originada por fuentes difusas:

- “Fertilización”. En el caso que nos ocupa, durante las temporadas de cereales (riego por aspersión), el abono se añade a través de abonadoras de tipo agrícolas (tractor). Durante los años de hortícolas (goteo), el fertilizante se añade por goteo (lo cual resulta más favorable que en el caso anterior, pues se aplican dosis exactas, evitando cualquier tipo de consecuencia negativa). En cualquier caso, la fertilización se realiza en función de análisis químico, y siempre siguiendo el Código de Buenas Prácticas Agrarias.

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

- “Movimiento y mantenimiento de la maquinaria”. Para la práctica totalidad de las tareas necesarias en la fase de producción se necesita maquinaria, bien de trabajo, bien de transporte, bien de recogida... cuyo desplazamiento de la finca genera impactos (ligeros en este caso). Este impacto es bastante fugaz a lo largo del año.

3. Extracción de agua

- “Riegos”. Habrá que regar en los momentos críticos en los que la evapotranspiración sea más elevada a la precipitación y se genere riesgo sobre la plantación y su productividad. El riego se realiza a partir de aguas superficiales según los volúmenes y periodos indicados. En la plantación se desarrollarán riegos deficitarios por debajo de las necesidades teóricas. La aplicación de riegos deficitarios es totalmente común, es más, es el sistema más ampliamente extendido, puesto que como está demostrado, la producción de este cultivo tiene una muy positiva respuesta a la aplicación de riegos limitados, siendo cada vez más leve el incremento de la producción a partir de cierto nivel de riego. De

esta forma se alcanza un equilibrio óptimo entre elevadas producciones y utilización responsable de los recursos hídricos disponibles. En cualquier caso se produce afección a la masa de aguas superficiales ya que existe extracción de estas.

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

6.8.1.2.3.6. Medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

Las principales amenazas o impactos que genera el proyecto previsto sobre las aguas son derivadas del propio consumo de esta para riego y por el riesgo de contaminación que puede proceder de las actividades a desarrollar (esta contaminación sería completamente accidental, ya que la actividad de riego no tiene motivos para generar contaminantes si se lleva una correcta gestión). Las medidas a llevar a cabo de los tipos preventivas y correctoras serían las siguientes (las cuales también se enuncian en el apartado correspondiente):

a) Medidas relacionadas con el consumo hídrico necesario para la actividad.

- Se evita por completo el riego por gravedad, con todos los beneficios que ello conlleva: menor consumo, menor impacto sobre el suelo y los nutrientes que contiene... realizándose riegos deficitarios en todos los casos.
- En la plantación se desarrollarán riegos deficitarios, ligeramente por debajo de las necesidades teóricas. La aplicación de riegos deficitarios es totalmente común, es más, es el sistema más ampliamente extendido, puesto que como está demostrado, la producción tiene una muy positiva respuesta a la aplicación de riegos limitados, siendo cada vez más leve el incremento de la producción a partir de cierto nivel de riego. De esta forma se alcanza un equilibrio óptimo entre elevadas producciones y utilización responsable de los recursos hídricos disponibles.
- Se limitará el consumo de agua a lo estrictamente necesario, instalando sistema de riego basados en una pequeña central meteorológica que nos permite saber las necesidades hídricas del cultivo en cada momento e instalando contador volumétrico, evitando de esta manera el excesivo consumo de agua.
- Se respetarán cauces y/o corrientes estacionales de la superficie en cuestión, además de su vegetación anexa, pues tienen un gran valor para las aves del entorno. Dichos cauces permanecerán intactos en la realización de las modificaciones en el terreno.

- Por lo que respecta a las instalaciones auxiliares, están íntimamente relacionadas con la acumulación, captación, fluido, filtrado y abonado de agua. La medida más eficaz es la de mantener el buen estado de las instalaciones para no desaprovechar el agua, produciéndose así ahorro hídrico, y además se evitarían incidencias que pudieran producirse.

b) Medidas relacionadas con la posibilidad de contaminación (leve) derivada de imprevistos en el desarrollo de la actividad.

- Se evitará localizar cualquier actividad con riesgo de contaminación sobre las áreas más vulnerables (lejos de corrientes de agua, de cauces consolidados, fuera de suelo desnudo que pueda generar infiltración de contaminantes...). Se evitará sobre todo cualquier tipo de contaminación sobre el agua del canal, que sería dispersada por otras zonas a través de esta infraestructura, pudiendo contaminar así amplias superficies.

- Cualquier punto donde haya prevista acumulación de residuos será impermeabilizado. De esta forma se evitará cualquier tipo de filtración o escorrentía que genere contaminación del agua tanto subterránea como superficial.

- Existirá una correcta y continua gestión de residuos, evitando cualquier tipo de acumulación.

- Por lo que respecta a la maquinaria, tanto de ejecución como la relacionada con la actividad agrícola en la fase de producción, los aceites y las grasas de mantenimiento se depositan en recipientes adecuados y son retirados por empresas homologadas. También se extrapola esta medida a cualquier tipo de residuo que pueda contaminar aguas superficiales y/o subterráneas.

- Uso de fertilizantes:

- Se aplicará la mínima cantidad recomendada por hectárea (dentro de los valores aptos), ya que una cantidad excesiva que no pudiera ser asimilada por las plantas produciría contaminación en el agua mediante su filtración en el suelo.

- Se evitará el contacto del agua con los fertilizantes granulados, ya que expelen sustancias que necesitan oxígeno, haciendo que su calidad disminuya.

- En los casos en los que sea posible se aplicarían abonos orgánicos, evitando el uso de productos sintéticos con mayor incidencia.

- En las épocas de lluvias habituales se minimizarán las aplicaciones de fertilizantes. No se realizará fertilización en suelos muy fríos o cuando se prevean lluvias intensas.

- El sistema de riego trabajará de modo que no haya goteo a menos de 10 metros de distancia a un curso de agua, o que la deriva pueda alcanzarlo.

- Aplicación de fitosanitarios. Para evitar incidencia de plagas y enfermedades se va a llevar a cabo en todos los casos control integrado de plagas: técnica que combina procedimientos en la cual se usan todos los medios a nuestro alcance, ya sean físicos (sellados), químicos (insecticidas) o biológicos (depredadores o enfermedades) para combatir una plaga o una estrategia de control capaz de mantener especies con capacidad de provocar daños por debajo del umbral de tolerancia, dando prioridad en primer lugar los factores naturales y utilizando posteriormente métodos integrados de lucha (biológicos, físicos, químicos, etc.) compatibles con el medio ambiente; en cualquier caso se evita en la mayor medida posible la utilización de productos químicos. En caso de utilizarlos, se considerará lo siguiente:

- Utilizar las dosis mínimas recomendadas por ha, permitiendo la realización de su función sin acumularse, disminuyendo así sus posibles efectos adversos.
- Los envases de fitosanitarios que se utilicen en el cultivo serán llevados a puntos aptos para su recogida y tratamiento evitando así la contaminación que pudieran generar.
- Entre la amplia gama de productos fitosanitarios existentes en el mercado los hay más o menos agresivos con el medio ambiente. Cuando sea necesario realizar un tratamiento debemos elegir aquel producto que presente menos problemas, especialmente para aquellas condiciones ambientales más sensibles en nuestra zona.
- Seleccionar correctamente el momento del tratamiento.

6.8.1.2.3.7. Disposiciones específicas de vigilancia y seguimiento ambiental.

Las medidas de vigilancia y seguimiento que se realizarán en la finca a lo largo de la vida de la explotación, relacionadas con la captación de recursos superficiales para riego, serán las relacionadas con la revisión anual del estado de las instalaciones para evitar pérdidas de agua. También se revisará la toma y el estado del canal en la zona, notificando cualquier posible problema al órgano competente.

Relacionado con el tema de la contaminación difusa, se llevarán a cabo análisis de suelos para controlar la presencia de sustancias que puedan convertirse en potenciales contaminantes, de tal forma que se pueda evitar este problema con antelación, mejorando además la aplicación de fertilizantes.

6.8.2. Modificación hidromorfológica en las masas de aguas subterráneas.

La concesión que nos ocupa es de aguas superficiales, con lo cual la alteración de los recursos hídricos subterráneos será totalmente inexistente a nivel cuantitativo, ya que las aguas para riego se obtendrán totalmente de recursos superficiales.

Sí que resulta útil estudiar el estado químico de las aguas subterráneas ya que aunque muy limitado, tanto por la naturaleza de la actividad como al amplio abanico de medidas correctoras a desarrollar para evitar cualquier tipo de afección apreciable, existe riesgo de contaminación de estas aguas.

Para el presente caso en particular, nos encontramos sobre lo que se conoce como “Masa de aguas Indeterminadas”, la cual ocupa una parte muy extensa dentro de la cuenca del Guadiana. Esta masa no posee datos específicos propios (son aguas indeterminadas) pero pueden obtenerse datos de las masas de agua más cercanas al punto que nos interesa. En este caso se captarán datos de la masa de aguas “Vegas Bajas”, siendo la más cercana con diferencia y encontrándose a una distancia de 500 m, con lo cual podrían obtenerse datos con cierto nivel de exactitud, ya que esta masa sí está determinada y ampliamente estudiada.

Para el desarrollo de esta valoración se tienen en cuenta los registros de la red de control de aguas subterráneas de los siguientes parámetros:

- Nitratos.
- Plaguicidas
- Parámetros para los que se haya fijado umbral donde sean de aplicación.

Los niveles de referencia son los correspondientes a la norma de calidad ambiental para plaguicidas y nitratos, y la concentración correspondiente al valor umbral para los parámetros en los que se ha definido en la correspondiente masa de aguas subterráneas.

a) Sustancias activas de los plaguicidas.

Los plaguicidas y metabolitos analizados se relacionan en la siguiente tabla junto con los límites de cuantificación asociados.

Sustancia	Límite de cuantificación (ug/L)
alfa-Hexaclorociclohexano (alfa-HCH)	0,02
Aldrin	0,02
beta-Hexaclorociclohexano (β-HCH)	0,02
delta-Hexaclorociclohexano (delta-HCH)	0,02
Dieldrin	0,02
Endrin	0,02

Hexaclorobenceno (HCB, Perclorobenceno)	0,02
gamma-Hexaclorociclohexano (Lindano, gamma-HCH)	0,02
Metolacloro	0,02
pp'-DDD	0,02
pp'-DDE	0,02
pp'-DDT	0,02
Atrazina	0,03
Endosulfan sulfato	0,03
Isodrin	0,03
Alaclor	0,05
Clorpirifos	0,05
Simazina	0,06
Trifluralina	0,06
Diurón	0,08
Isoproturón	0,08

A continuación se expone una tabla que refleja la valoración del estado químico de las masas de aguas subterráneas respecto a la norma de calidad en plaguicidas, evidenciándose la no existencia de problemas derivados de su presencia:

DENOMINACIÓN	Valoración PHC vigente	Valoración 2011
VEGAS ALTAS	BUENO	BUENO
VEGAS BAJAS	BUENO	BUENO
TIERRA DE BARROS	BUENO	BUENO
ZAFRA-OLIVENZA	BUENO	BUENO
CABECERA DEL GÉVORA	BUENO	BUENO
LOS PEDROCHES	BUENO	BUENO

b) Sustancias activas de los nitratos.

La valoración del cumplimiento de la NCA respecto al contenido en nitratos se desarrolla de forma integrada con los criterios de determinación de aguas afectadas por la contaminación, o en riesgo de estarlo, por aportación de nitratos de origen agrario que agrupa los datos registrados en un periodo de cuatro años. La definición del grado de afección se establece cuando el valor medio del contenido en nitratos registrado en el periodo de cuatro años o la media de algún año del periodo establecido hayan superado:

- los 50 mg/L de NO_3 para las aguas afectadas y,
- entre 40-50 mg/L NO_3 para las aguas en riesgo de estar afectadas.

A continuación se resume la valoración del estado respecto a la norma de calidad en Nitratos establecida en el Plan Hidrológico vigente frente a la correspondiente al periodo 2008-2011. Se presenta el número total de estaciones afectadas por la contaminación, o en riesgo de estarlo por

nitratos de origen de agrario de masas de aguas subterráneas y el porcentaje respecto al total de estaciones de control valoradas.

Cód. masa	Denominación	Valoración 2004-2007			Valoración 2008-2011		
		Suma estaciones afectadas o en riesgo	% Total estaciones	Valoración estado	Suma estaciones afectadas o en riesgo	% Total estaciones	Valoración estado
30612	TIERRA DE BARROS	5	100%	Malo	12	70,6%	Malo
30597	VEGAS ALTAS	4	80,0%	Malo	3	60,0%	Malo
30598	LOS PEDROCHES	0	0,0%	Bueno	5	100%	Malo
30599	VEGAS BAJAS	2	66,7%	Malo	3	75,0%	Malo
30613	ZAFRA-OLIVENZA	2	50,0%	Malo	2	50,0%	Malo

b1) Datos punto de control de Confederación Hidrográfica del Guadiana más cercano.

Se trata de una captación de sondeo ubicada en las coordenadas X: 159044; Y: 4311958. (Zurbarán-Valdivia), la más cercana a la zona de actuación.

El resultado obtenido de este punto de control en relación a los nitratos es de 41,10 mg/l, lo que significa que se encuentra en riesgo de estar afectado.

En conclusión, por el registro del deterioro evidenciado en las aguas subterráneas en este acuífero en general, las medidas y actuaciones de mitigación de contaminación difusa de nitratos no tienen una eficacia suficiente como para revertir la situación. Esto pone de manifiesto la necesidad de que los programas de acción en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario (agrícola y ganadero) sean objeto de un estrecho seguimiento.

c) Parámetros con valor umbral.

Se han determinado valores umbral para las masas de agua con calificación inicial “en riesgo de no alcanzar el buen estado químico”. Estas masas fueron identificadas como resultado de los trabajos de caracterización inicial. En cuanto a los indicadores de contaminación sobre los que definir el correspondiente valor umbral, se han seleccionado los que contribuyeron a la caracterización de la masa como en riesgo químico y teniendo en cuenta como mínimo la lista de la parte B del anexo II del RD 1514/2009, tomando como referencia los definidos en el RD 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Se resume a continuación la valoración del estado químico de las masas de aguas subterráneas respecto al criterio de parámetros con valor umbral, destacando que para todas las masas de aguas

subterráneas de la Demarcación, la valoración del estado químico de las masas de aguas subterráneas respecto a parámetros con valor umbral del año 2011 es la misma que la correspondiente al Plan Hidrológico vigente.

Cód. masa	Denominación	Valoración PHC vigente	Valoración 2011
30597	VEGAS ALTAS	BUENO	BUENO
30598	LOS PEDROCHES	BUENO	BUENO
30599	VEGAS BAJAS	BUENO	BUENO
30605	CABECERA DEL GÉVORA	BUENO	BUENO
30612	TIERRA DE BARROS	BUENO	BUENO
30613	ZAFRA-OLIVENZA	BUENO	BUENO

d) Disminución significativa de la calidad química y ecológica de las masas de aguas subterráneas, producida por la transferencia de contaminantes procedentes de la masa de agua subterránea.

La contaminación más significativa asociada a las masas de aguas subterráneas de la DHG es la relacionada con nitratos. El número de puntos de control en cuyo entorno las masas de aguas subterráneas tienen una concentración alta o muy alta en NO_3 es importante. Es esta contaminación difusa la que potencialmente tiene una mayor incidencia sobre el estado de las masas de aguas subterráneas mediante la incorporación a la escorrentía superficial de las aguas subterráneas que se encuentran con altas concentración en este elemento.

Conclusión.

El estado químico de las masas de aguas subterráneas es en general bueno en toda la cuenca, pero hay que señalar que hay que tener precaución con los nitratos, los cuales sí que tienen una presencia mayor a la deseada. Por ello, para mantener el estado químico y mejorarlo en la medida posible, hay que tener un especial cuidado con el uso de los fertilizantes, desarrollándose todas las medidas preventivas y compensatorias factibles y que se exponen en el apartado correspondiente.

7. VULNERABILIDAD ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

En el presente apartado se contemplarán los efectos de las catástrofes que pudieran ser probables en el caso que nos ocupa. Estas catástrofes probables en la zona de transformación, las cuales tienen una probabilidad ínfima de que ocurran, son inundaciones, terremotos e incendios. Cabe señalar que sólo se trata de una transformación en plantación de regadío, en el cual no existirán elementos de importancia que puedan ser dañados: no hay depósitos elevados, no hay construcciones de gran entidad... es más, gran parte de los elementos irán enterrados o contenidos en arquetas a nivel de suelo (tuberías, válvulas...).

Relacionando las catástrofes señaladas con los factores ambientales y su afección, se puede decir que sobre calidad del aire y clima, cambio climático y ruido el efecto sería como es lógico inexistente. En cuanto a agua, flora, fauna y biodiversidad, paisaje, la afección o incidencia que se podría generar es exactamente la misma que la que se daría sin el desarrollo del proyecto que nos ocupa orientado sobre todo a la transformación en riego. Por lo que respecta a suelo, subsuelo y geodiversidad, la existencia del cultivo incluso haría que los efectos originados por los accidentes graves o catástrofes fueran menos importantes, ya que retiene los materiales del suelo y evita corridas de este, arrastres... Por último tenemos medio socio-económico y población y bienes materiales y patrimonio cultural, los cuales sí que podrían sufrir riesgos o incluso daños, aunque debido a la limitada entidad de la actividad (riego), dichas afecciones serían escasas.

Estos últimos aspectos podrían afectar, si acaso, a la caseta de riego, la cual se trata de una pequeña edificación que se encuentra totalmente ejecutada con un buen estado de mantenimiento, siendo, por ello, ínfima la posibilidad de derrumbe o deterioro. Esta caseta tan solo contiene las bombas, cabezal de riego y algunos insumos relacionados con la plantación, con lo cual el riesgo de daños personales sería muy reducido.

Inundaciones. Su probabilidad es muy baja, pues no existe ningún cauce en la cercanía inmediata de la finca: nos encontramos fuera de zona inundable. El único curso de agua cercano de considerable entidad es el Canal de Montijo, cuyo caudal, como es evidente, es totalmente regulable evitando cualquier tipo de problema. Entonces, tal y como se ha indicado, la probabilidad de inundación es muy baja, y aunque se produjera, estamos hablando de una plantación en riego: el agua se repartiría por todo el terreno y por fincas colindantes, no pudiendo afectar a instalaciones de gran entidad (sólo a pequeñas casetas de riego) y sin posibilidad de que se generen importantes riesgos

materiales o personales. Además, los árboles de diversas plantaciones existentes en el entorno evitarían en gran medida los corrimientos de suelo.

Terremotos. Nos encontramos en una zona de baja peligrosidad sísmica tal y como puede observarse en el siguiente mapa:



En caso de producirse un terremoto, en el peor de los casos, sólo podría producirse rotura de tuberías enterradas o la afección a la caseta de riego. En todos los casos serían prácticamente imposibles daños personales; tan solo serían necesarias pequeñas reparaciones para volver a la situación inicial.

Por lo que respecta a los incendios, nunca serían de relevancia, ya que hablamos de cultivos herbáceos de regadío con las labores pertinentes realizadas, existiendo muy escasa posibilidad de combustión, y menos aun a gran escala. Sí que existiría algún riesgo mínimo en las casetas, debido a la existencia de los diferentes dispositivos de tipo eléctrico. En tal caso, sólo habría que reemplazar los elementos quemados.

Señalar que todas las instalaciones tendrán contratado un seguro adecuado para evitar cualquier tipo de afección a terceros.

Por todo ello, la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o catástrofes es muy baja, tanto por probabilidad de que ocurran como por la baja entidad del proyecto que se plantea.

8. MEDIDAS CORRECTORA Y COMPENSATORIAS

Se han tomado y tomarán las medidas oportunas por parte del titular para minimizar los impactos ambientales negativos que se puedan provocar asociados al proyecto en cuestión, y que éste pueda considerarse ambientalmente viable a todos los niveles. Además, se exponen las sinergias derivadas de todas las medidas desarrolladas, tanto a nivel de acciones como de proyectos anexos de riego (hablamos de tres expedientes de riego colindantes).

Entre las **medidas correctoras, preventivas o compensatorias** que podemos aplicar en ambas fases del proyecto tenemos las siguientes:

8.1. Fase de ejecución.

Esta fase se encuentra totalmente ejecutada desde hace más de cincuenta años, exponiéndose a continuación algunas consideraciones con carácter retroactivo. Como es lógico, ante acciones de tanta antigüedad, resulta muy difícil (prácticamente imposible) hablar de medidas correctoras desarrolladas a un nivel altamente específico, cuanto menos de las sinergias de dichas medidas. Aun así, se pretende ofrecer una visión con carácter global acerca de dichas consideraciones, las cuales presentarían cierta lógica en relación a la situación constatable en la actualidad.

8.1.1. Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo.

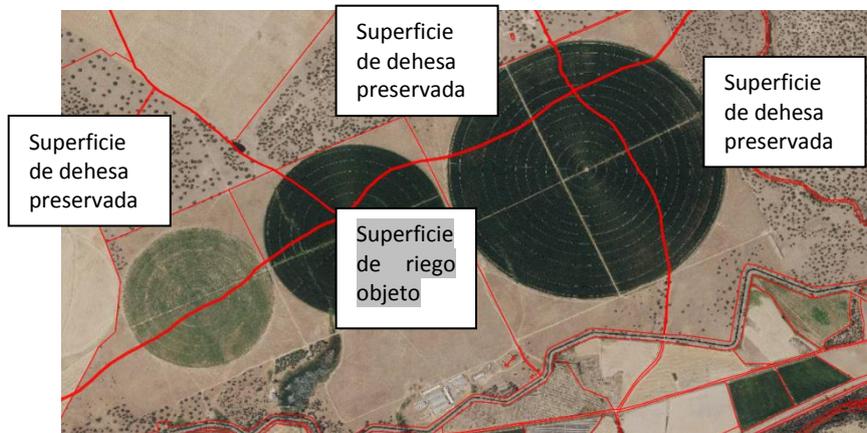
Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre suelo, subsuelo y geodiversidad.

- Se limitó la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en las lindes y la superficie anexa de dehesa, que son mantenidas con su situación inicial. Esta superficie permite limitar y amortiguar el impacto derivado de la transformación a muchos niveles: suelo, fauna, vegetación, paisaje...
- Se realizó una preparación del terreno con profundidad limitada con el fin de preservarlo en la mayor medida posible y disminuir la erosión.
- No se crearon nuevos caminos de acceso con el tiempo: siempre se han aprovechado al máximo los caminos existentes. Lo que sí se ha hecho y hará será mantener y mejorar los caminos existentes, aunque su estado actual ya es óptimo.
- Se delimitaron los itinerarios a seguir para el acceso a la obra relacionados con cualquier actividad que conlleve una ocupación temporal de suelo.

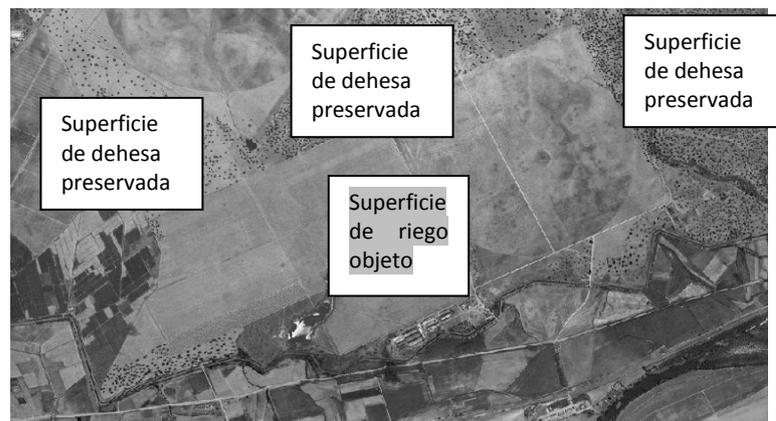
- Previo al inicio de las obras se procedió al replanteo y señalización de la zona de actuación a fin de evitar daños innecesarios en los terrenos limítrofes, restringiendo la actividad y tránsito de la maquinaria a esta franja, que quedó definida por la superficie ocupada por la instalación descrita, áreas de instalaciones auxiliares y caminos de acceso.

Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre la flora

- Se limitó la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en las lindes y la superficie anexa de dehesa, que son mantenidas con su situación inicial. Esta superficie permite limitar y amortiguar el impacto derivado de la transformación a muchos niveles: suelo, fauna, vegetación, paisaje...



- No se ha arrancado ni cortado ninguna encina existente en la superficie objeto (ni ningún otro árbol autóctono) en los últimos cincuenta años. Para justificar esta afirmación, se expone la siguiente ortofotografía del año 1973:



- No se ha alterado ni alterará en el futuro vegetación asociada a cauce ni punto de acumulación de agua alguno: se mantendrá siempre una distancia de seguridad considerable de ellos adaptada a las necesidades de cada punto.

Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre el paisaje.

- No se ha arrancado ni cortado ninguna encina existente en la superficie objeto (ni ningún otro árbol autóctono) en los últimos cincuenta años.
- Se riegan los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo en momentos puntuales y en puntos donde pueda haber cierta afección.
- Se limitó la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en las lindes, que son mantenidas con su situación inicial. Esta superficie permite limitar y amortiguar el impacto derivado de la transformación a muchos niveles: suelo, fauna, vegetación, paisaje...

8.1.1.1. Sinergias derivadas de las medidas correctoras señaladas.

Para empezar, la transformación no sólo se realizó en un porcentaje limitado de la finca (que tiene en total miles de hectáreas a la redonda), sino que además, dicha propiedad intercala zonas de muy diversas naturalezas, incluida la dehesa ubicada al norte, entre otras. Este hecho hizo que, además de las medidas ambientales antaño consideradas, se sumase la gran calidad de dichos espacios.

Añadir que hablamos de cultivos herbáceos (anuales) que permiten gran disponibilidad del terreno para la flora y la fauna el resto del año.

8.1.2. Movimiento y mantenimiento de la maquinaria.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre aire, clima, cambio climático y ruido.

- La maquinaria empleada en el proceso debe estar a punto, con el fin de minimizar los impactos por emisión de gases y humos de combustión.
- Se riegan los caminos y las pistas de acceso a la finca para evitar la emisión de polvo a la atmósfera.
- En relación a los gases de efecto invernadero y cambio climático con las tareas de transformación globales (establecimiento del cultivo + sistema de riego) se liberan 182 kg de CO₂ por hectárea aproximadamente. Señalar que el CO₂ que se emite en esta fase queda totalmente compensado por la captación de este gas que se logra desde el cultivo.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria suelo, subsuelo y geodiversidad.

- El mantenimiento de la maquinaria se realiza en un lugar adecuado, no sobre suelo agrícola. De esta forma se evita la contaminación de suelo.

- Se aplanan y arreglan periódicamente todos los efectos producidos por la maquinaria pesada, tales como rodadas, baches, etc.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el agua.

- Los aceites y las grasas de mantenimiento se depositan en recipientes adecuados y son retirados por empresas homologadas. También se extrapola esta medida a cualquier tipo de residuo que pueda contaminar aguas superficiales y/o subterráneas.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la flora.

- Las máquinas sólo se mueven por caminos y zona de cultivo, evitando afección a lindes, arroyos...
- Los aceites y las grasas de mantenimiento se depositan en recipientes adecuados y son retirados por empresas homologadas. También se extrapola esta medida a cualquier tipo de residuo que pueda afectar a la salud de las especies vegetales existentes.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la fauna y la biodiversidad.

- En toda acción se limita el tiempo de duración del proyecto en su fase de construcción, no llevando a cabo ningún tipo de obras e instalaciones en los periodos de nidificación de las especies autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo no se realizan trabajos nocturnos con profesión de luces y emisión de ruido. Tampoco se han retirado ni retirarán nidos.
- La maquinaria empleada en el proceso siembre debe estar a punto, con el fin de minimizar los impactos por emisión de gases y humos de combustión.
- Las máquinas sólo se mueven por caminos y zona de cultivo, evitando afección a lindes, arroyos... y siempre a una velocidad prudencial que impida afectar a la fauna o incluso a seres humanos.
- El mantenimiento de la maquinaria se hace en lugar adecuado (fuera de la finca), no en un lugar que pueda provocar daños a la fauna.
- Los aceites y las grasas se depositan en recipientes adecuados y serán retirados por empresas homologadas.
- No se han creado ni se crearán nuevos caminos de acceso, quedando el mayor número posible de zonas y las circundantes con la tranquilidad necesaria para la fauna: se aprovecharán al máximo los caminos existentes. Lo que sí se hará será mantener y mejorar los caminos existentes, aunque su estado actual ya es óptimo.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el paisaje.

- Se riegan los caminos y las pistas de acceso a la finca para evitar la emisión de polvo.
- Las máquinas sólo se mueven por caminos y zona de cultivo.

8.1.2.1. Sinergias derivadas de las medidas correctoras señaladas.

Una gestión correcta de la maquinaria es muy beneficiosa para la fauna, lo cual repercute sobre el paisaje, medio socioeconómico... Este efecto, sumado al resto de medidas, permite reducir cualquier impacto al menor área posible. De esta forma, también se reducen las emisiones.

8.1.3. Instalación de riego.

La red de riego es el conjunto de tuberías que llevan el agua a todos los puntos de la finca. En este caso sólo se contempla la instalación de tuberías permanentes, desde el canal a las casetas y las tuberías principales, a las que se conectan anualmente, según el cultivo y el sistema, las líneas pertinentes. Esta red se encuentra instalada y en pleno y eficiente funcionamiento.

Impacto de la instalación de la red de riego sobre suelo, subsuelo y geodiversidad.

- Se limitó la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en las lindes y zonas de dehesa, que son mantenidas con su vegetación y suelo iniciales. Toda zona de actuación fue acotada mediante jalonamiento.
- Se evitó el paso reiterado de maquinaria sobre los terrenos en que se proyecta la retirada de suelo, con objeto de minimizar el deterioro por compactación.

Impacto de la instalación de la red de riego sobre fauna, biodiversidad y paisaje:

- Se limitaron las obras para el establecimiento del sistema de riego (red de tuberías y elementos accesorios) al trazado exacto de la instalación, no realizando modificaciones innecesarias en el terreno ni afectando la vegetación de lindes, arroyos... Además todos los materiales sobrantes de la colocación de las instalaciones fueron recogidos de forma meticulosa, evitando así la dispersión de residuos. Todo ello impidió afección apreciable sobre la fauna existente.
- Se limitó el tiempo de duración del proyecto en su fase de construcción, procurándose no llevar a cabo ningún tipo de obras e instalaciones en los periodos de nidificación de las especies autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo, no se realizaron trabajos nocturnos con profesión de luces y emisión de ruido.

- En cuanto a los restos de materiales de las instalaciones en fase de construcción: la empresa encargada de las obras tuvo como cometido la limpieza de todos los restos que pudieran quedar y gestionarlos de forma adecuada.
- No se han retirado nidos de aves ni madrigueras existentes en el lugar.

8.1.3.1. Sinergias derivadas de las medidas correctoras señaladas.

Estas medidas, aunque positivas para diversos factores del medio, destacan en sus efectos sinérgicos sobre la fauna, pues junto a otras muchas medidas, limitan huída de animales a otros lugares de la finca o incluso fuera de esta. Además, dan pie al riego, creándose un microclima muy beneficioso para diferentes especies animales.

8.1.4. Construcción de instalaciones auxiliares.

Impacto de la construcción de instalaciones auxiliares sobre suelo, subsuelo y geodiversidad:

- Se realizó la ejecución en superficie de plantación, preservando el estado original de las lindes y zonas de dehesa. Previo al inicio de las obras se procedió al replanteo y señalización de la zona de actuación a fin de evitar daños innecesarios en los terrenos limítrofes.
- Se evitó el paso reiterado de maquinaria sobre los terrenos en que se proyecta la retirada o modificación de suelo, con objeto de minimizar el deterioro por compactación.

Impacto de la construcción de instalaciones auxiliares sobre fauna y biodiversidad.

- Se limitó el tiempo de duración del proyecto en su fase de construcción, no llevando a cabo ningún tipo de obras e instalaciones en los periodos de nidificación de las especies autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo, no se realizaron trabajos nocturnos con profesión de luces y emisión de ruido.
- En cuanto a los restos de materiales de las instalaciones en fase de construcción: la empresa encargada de las obras tuvo como cometido la limpieza de todos los restos que pudieran quedar y gestionarlos de forma adecuada.

Impacto de la construcción de instalaciones auxiliares sobre el paisaje.

- Se ha conservado la vegetación original alrededor de las instalaciones auxiliares que resultan llamativas en relación con el entorno para disminuir el efecto que producen sobre el paisaje.

- En cuanto a los restos de materiales de las instalaciones en fase de construcción: la empresa encargada de las obras limpió todos los restos que pudieran quedar y los gestionó de forma adecuada.

8.1.4.1. Sinergias derivadas de las medidas correctoras señaladas.

Estas medidas, aunque positivas todas ellas para diversos factores del medio, destacan en sus efectos sinérgicos sobre la fauna, pues junto a otras muchas medidas a llevar a cabo, limitan huída de animales a otros lugares de la finca o incluso fuera de esta. Además, dan pie al riego, creándose un microclima muy beneficioso para diferentes especies animales.

8.2. Fase de producción.

En el presente apartado se abarcan tareas y medidas que ya se realizan en su totalidad en la actualidad, pues el riego lleva años efectuándose. De igual forma, se seguirán realizando a lo largo de toda la vida útil del proyecto.

8.2.1. Actividad agraria.

Impacto de la actividad agraria sobre suelo, subsuelo y geodiversidad:

- Se seguirá desarrollando la alternancia de cultivos y sistemas de riego descritos a lo largo del proyecto, pues es tremendamente favorable para el suelo pues permite una regeneración completa de este año tras año.
- Se limitan los trabajos a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en las lindes y la superficie anexa de dehesa, que son mantenidas con su situación inicial.
- Se evita que la realización de las actuaciones coincida con los periodos de elevada pluviosidad, para evitar la aparición de fenómenos erosivos: se realizarán las labores en tempero.
- Se llevará a cabo laboreo mínimo, evitándose en lo posible la destrucción de suelo por erosión.
- Se evitará el paso reiterado de maquinaria sobre los terrenos que nos ocupan con objeto de minimizar el deterioro por compactación. Se utilizará la maquinaria de la forma más eficiente posible.
- Los fértiles limos separados del agua procedente del canal, bien mediante la fosa de sedimentación o bien mediante la cinta automática instalada en la pequeña balsa anexa a la caseta, serán aplicados al cultivo, eliminando un subproducto que tiene a acumularse y favoreciendo ampliamente al suelo.

Impacto de la actividad agraria sobre la flora:

- Se limitan los trabajos a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en las lindes (superficie mínima de 5 m) y la superficie anexa de dehesa, que son mantenidas con su situación inicial.
- Se llevará a cabo un correcto mantenimiento de la zona de dehesa.

Impacto de la actividad agraria sobre fauna y biodiversidad:

- No se llevarán a cabo labores en los periodos de nidificación de las especies autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo no deben realizarse trabajos nocturnos con profesión de luces y emisión de ruido.
- Se deberán adoptar cuantas medidas sean necesarias para reducir los ruidos producidos durante la fase de explotación con el fin de evitar molestias a la fauna existente en la zona. Además se cumplirá lo dispuesto en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. En este sentido, los equipos de bombeo contarán con aislamiento acústico dentro de casetas insonorizadas al efecto.
- Los residuos peligrosos generados y gestionados en las instalaciones deberán envasarse, etiquetarse y almacenarse conforme a lo establecido en los artículos 13, 14 y 15 del Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. El tiempo máximo para el almacenamiento de residuos peligrosos no podrá exceder de seis meses.
- Los residuos no peligrosos generados podrán depositarse temporalmente en las instalaciones, con carácter previo a su eliminación o valorización, por tiempo inferior a dos años. Sin embargo, si el destino final de estos residuos es la eliminación mediante deposición en vertedero, el tiempo de almacenamiento no podrá sobrepasar el año, según lo dispuesto la ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Los arroyos o corrientes estacionales de agua se mantendrán intactos, favoreciendo a todas las especies que pudieran depender de ellos.
- La acción se limitará únicamente a la superficie requerida para la plantación.
- No se eliminarán nidos de aves en ningún caso.
- Las pequeñas balsas (o fosos) de bombeo, estarán ampliamente cubiertas, de tal forma que en el desarrollo del riego no puedan quedar aves atrapadas.

- No debemos perder de vista que en la finca se desarrollan cultivos herbáceos (de carácter anual), lo cual supone un impacto mucho más limitado sobre la fauna que las plantaciones de tipo leñoso.

Impacto de la actividad agraria sobre el paisaje:

- Estamos hablando de una zona agrícola de regadío donde la vegetación autóctona se reduce a las áreas asociadas a cauces y a reducidas zonas de dehesa (en comparación con la superficie en regadío del entorno). Por ello la actividad no supone prácticamente ninguna afección paisajística en este caso.
- La acción se limitará únicamente a la superficie requerida para la plantación.
- Se regarán los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo en el desplazamiento de la maquinaria.

8.2.1.1. Sinergias derivadas de las medidas correctoras señaladas.

En este apartado, posiblemente, se han propuesto las medidas correctoras de mayor calado del estudio, generando entonces, de forma lógica, las mayores sinergias positivas entre ellas y con otras plasmadas en el estudio de cara a preservar el medio ambiente.

De entrada, el riego de especies herbáceas (en especial por pívot) resulta favorable para la creación de un microclima fresco en el periodo estival, positivo para la preservación de aves del paraje y fauna en general. Además, la existencia de dehesa (plenamente preservada) en varias de las lindes de las parcelas objeto, genera un contraste que permite crear un amplio espacio tremendamente beneficioso a nivel faunístico. Estos aspectos también resultan altamente favorables a nivel paisajístico, vegetal y edáfico.

8.2.2. Movimiento y mantenimiento de la maquinaria.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre aire, clima, cambio climático y ruido.

- La maquinaria empleada en el proceso estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por emisión de gases y humos de combustión.
- Se regarán los caminos y las pistas de acceso a la finca para evitar la emisión de polvo a la atmósfera.
- En relación a los gases de efecto invernadero y cambio climático en esta fase, con las labores previstas se liberarán 59 kg de CO₂ por hectárea y año aproximadamente. Señalar que el CO₂ que se emite en estos trabajos queda totalmente compensado por la captación de este gas que se logra desde el cultivo.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria suelo, subsuelo y geodiversidad.

- El mantenimiento de la maquinaria se hará en lugar adecuado, evitando la contaminación.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el agua.

- Los aceites y las grasas se depositarán en recipientes adecuados y serán retirados por empresas homologadas. De esta forma se evita contaminación de aguas tanto superficiales como subterráneas.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la flora.

- Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo.
- Además, los aceites y grasas se depositarán en recipientes adecuados y serán retirados por empresas homologadas.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la fauna y la biodiversidad.

- Se limitará el tiempo de duración de las labores, no llevando a cabo ningún tipo de trabajo en los periodos de nidificación de las especies autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo no deben realizarse trabajos nocturnos con profesión de luces y emisión de ruido.
- La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por ruidos.
- Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo.
- El mantenimiento de la maquinaria se hará en lugar adecuado.
- Los aceites y las grasas se depositarán en recipientes adecuados y serán retirados por empresas homologadas.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el paisaje.

- Los caminos se regarán para evitar con ello la emisión de polvo por el paso de la maquinaria.
- Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo.

8.2.2.1. Sinergias derivadas de las medidas correctoras señaladas.

Por lo que respecta a la fauna, las medidas correctoras limitan ruidos y vibraciones que afectan a la tranquilidad de distintas zonas y sus circundantes. Este efecto, sumado al resto de medidas, permite que las distintas especies animales ocupen la práctica totalidad de la finca, limitándose el impacto negativo, si acaso, a pequeñas superficies.

Por lo que respecta al suelo, las medidas limitarían la existencia de un solape sinérgico entre la transformación y el trasiego de la maquinaria, evitándose en gran medida compactaciones en el suelo, erosión e incluso contaminaciones.

También se reduciría la emisión de gases de efecto invernadero. Este efecto limita una sinergia negativa que se suma a la afección sobre la fauna, la flora, el agua...agudizando ligeramente el impacto en general (hablamos de emisiones a baja escala).

8.2.3. Fertilización.

Impacto de la fertilización sobre suelo, subsuelo y geodiversidad:

- En el caso que nos ocupa, durante las temporadas de cereales (riego por aspersión), el abono se añade a través de abonadoras de tipo agrícolas (tractor). Durante los años de hortícolas (goteo), el fertilizante se añade por goteo (lo cual resulta más favorable que en el caso anterior, pues se aplican dosis exactas, evitando cualquier tipo de consecuencia negativa). En cualquier caso, la fertilización se realiza en función de análisis químico, y siempre siguiendo el Código de Buenas Prácticas Agrarias.
- Se aplicará la mínima cantidad recomendada por hectárea (dentro de los valores aptos), ya que una cantidad excesiva que no pudiera ser asimilada por las plantas produciría contaminación en el suelo.
- Se realizarán análisis de suelo regularmente y se observará el estado de las plantas, con el fin de encontrar posibles carencias y aplicar dosis exactas.
- En los casos en los que sea posible se aplicarían abonos orgánicos, evitando el uso de productos sintéticos con mayor incidencia.
- En las épocas de lluvias habituales se minimizarán las aplicaciones de fertilizantes. No se realizará fertilización en suelos muy fríos o cuando se prevean lluvias intensas.
- No se aplicará urea en los suelos con pH elevado y en condiciones de altas temperaturas. Su aplicación en forma sólida exigirá el enterrado con una labor superficial.

Impacto de la fertilización sobre el agua:

- En el caso que nos ocupa, durante las temporadas de cereales (riego por aspersión), el abono se añade a través de abonadoras de tipo agrícolas (tractor). Durante los años de hortalizas (goteo), el fertilizante se añade por goteo (lo cual resulta más favorable que en el caso anterior, pues se aplican dosis exactas, evitando cualquier tipo de consecuencia negativa). En cualquier caso, la fertilización se realiza en función de análisis químico, y siempre siguiendo el Código de Buenas Prácticas Agrarias.
- Evitar el contacto del agua con los fertilizantes granulados, ya que expelen sustancias que necesitan oxígeno, haciendo que su calidad disminuya.
- Se aplicará la mínima cantidad recomendada por hectárea (dentro de los valores aptos), ya que una cantidad excesiva que no pudiera ser asimilada por las plantas produciría contaminación en el agua mediante su filtración en el suelo.
- En los casos en los que sea posible se aplicarían abonos orgánicos, evitando el uso de productos sintéticos con mayor incidencia.
- En las épocas de lluvias habituales se minimizarán las aplicaciones de fertilizantes. No se realizará fertilización en suelos muy fríos o cuando se prevean lluvias intensas.
- El sistema de riego trabajará de modo que no haya goteo a menos de 10 metros de distancia a un curso de agua, o que la deriva pueda alcanzarlo.

8.2.3.1. Sinergias derivadas de las medidas correctoras señaladas.

El amplio abanico de medidas correctoras impide contaminación del suelo y las aguas (y por tanto, al fin y al cabo, de todos los factores). Las medidas indicadas solapadas con las de otros procesos/acciones susceptibles de provocar contaminación generan importantes sinergias positivas que evitan la pérdida progresiva de calidad de estos factores, preservando el medio a gran escala.

8.2.4. Tratamientos fitosanitarios.

Impacto del tratamiento fitosanitario sobre el agua:

- Utilizar las dosis mínimas recomendadas por ha, permitiendo la realización de su función sin acumularse, disminuyendo así sus posibles efectos adversos.
- Los envases de fitosanitarios que se utilicen en el cultivo serán llevados a puntos específicos para su recogida y tratamiento evitando así la contaminación que pudieran generar.
- Entre la amplia gama de productos fitosanitarios existentes en el mercado los hay más o menos agresivos con el medio ambiente. Cuando sea necesario realizar un tratamiento debemos elegir aquel

producto que presente menos problemas, especialmente para aquellas condiciones ambientales más sensibles en nuestra zona.

- Seleccionar correctamente el momento del tratamiento.

Impacto del tratamiento fitosanitario sobre flora, fauna biodiversidad y paisaje:

- Se lleva a cabo en todos los casos control integrado de plagas: técnica que combina procedimientos en la cual se usan todos los medios a nuestro alcance, ya sean físicos (sellados), químicos (insecticidas) o biológicos (depredadores o enfermedades) para combatir una plaga o una estrategia de control capaz de mantener especies con capacidad de provocar daños por debajo del umbral de tolerancia, dando prioridad en primer lugar los factores naturales y utilizando posteriormente métodos integrados de lucha (biológicos, físicos, químicos, etc.) compatibles con el medio ambiente; en cualquier caso se evita en la mayor medida posible la utilización de productos químicos.

- Utilizar las dosis mínimas recomendadas por ha, permitiendo la realización de su función sin acumularse, disminuyendo así sus posibles efectos adversos. Estos productos estarán principalmente orientados a plagas y enfermedades, sin función herbicida.

- Entre la amplia gama de productos fitosanitarios existentes en el mercado los hay más o menos agresivos con el medio ambiente. Cuando sea necesario realizar un tratamiento debemos elegir aquel producto que presente menos problemas, especialmente para aquellas condiciones ambientales más sensibles en nuestra zona.

- Seleccionar correctamente el momento del tratamiento.

- Los envases de fitosanitarios que se utilicen en el cultivo serán llevados a puntos específicos para su recogida y tratamiento evitando así la contaminación que pudieran generar.

- Se buscará alternancia de materias activas para evitar resistencias en las plagas y enfermedades. Tampoco van a usar productos de amplio espectro, evitando afectar las especies de insectos auxiliares (no perjudiciales para la plantación).

8.2.4.1. Sinergias derivadas de las medidas correctoras señaladas.

El amplio abanico de medidas correctoras impide contaminación del suelo y las aguas (y por tanto, al fin y al cabo, de todos los factores). Las medidas indicadas solapadas con las de otros procesos/acciones susceptibles de provocar contaminación, generan importantes sinergias positivas que evitan la pérdida progresiva de calidad de estos factores, preservando el medio a gran escala.

En este caso además entra en escena la presencia de insectos en un nivel compatible, pues esta es favorable para las aves que se alimentan de ellos, reduciendo ampliamente la afección a la fauna. De este modo, el desarrollo de las medidas indicadas contribuye a una importante sinergia positiva de cara a la permanencia de las aves en la finca.

8.2.5. Riego.

Impacto del riego sobre el agua:

- Tal y como se ha venido indicando a lo largo del proyecto, se van a intercalar, según año y cultivo, dos sistemas de riego:

- Riego por goteo (hortícolas). Posee una altísima eficiencia y ahorro de energía, entre otras bondades de calado.

- Riego por aspersión. Debido a que el sistema de riego por aspersión imita a la lluvia, la calidad de la entrega de agua a los cultivos es muy elevada. Este aspecto es muy favorable para la fauna y la calidad ambiental en general. También es cierto que la eficiencia es menor que en el riego por goteo.

- En la plantación se desarrollarán riegos deficitarios, ligeramente por debajo de las necesidades teóricas. La aplicación de riegos deficitarios es totalmente común, es más, es el sistema más ampliamente extendido, puesto que como está demostrado, la producción tiene una muy positiva respuesta a la aplicación de riegos limitados, siendo cada vez más leve el incremento de la producción a partir de cierto nivel de riego. De esta forma se alcanza un equilibrio óptimo entre elevadas producciones y utilización responsable de los recursos hídricos disponibles.

- Se limita el consumo de agua a lo estrictamente necesario, instalando sistema de riego basado en una pequeña central meteorológica que nos permite saber las necesidades hídricas del cultivo en cada momento e instalando contador volumétrico, evitando de esta manera el excesivo consumo de agua.

- Se respetarán cauces y/o corrientes estacionales de la superficie en cuestión, además de su vegetación anexa, pues tienen valor para las aves del entorno. Dichos cauces permanecerán intactos en la realización de las modificaciones en el terreno.

8.2.5.1. Sinergias derivadas de las medidas correctoras señaladas.

En este caso se crean importantes sinergias debido al microclima generado a causa del riego (en especial los años que hablamos de riego por aspersión). La generación de dichas condiciones multiplica a toda medida destinada en especial a la fauna, pero también al paisaje, al suelo...

Una consecuencia tan destacable como evidente, consiste en que la humedad atrae insectos que alimentan de forma importante a las aves del paraje y a todo tipo de fauna insectívora, por no hablar de suavización de temperaturas, disponibilidad de puntos de consumo hídrico lejos del canal...

8.2.6. Presencia de elementos auxiliares.

Impacto de la presencia de los elementos auxiliares sobre el agua:

- Estas instalaciones están íntimamente relacionadas con la extracción, fluido y filtrado de agua. La medida más eficaz es la de mantener el buen estado de las instalaciones para no desaprovechar el agua, produciéndose así ahorro hídrico, y además se evitarían incidencias que pudieran producirse.

Impacto de la presencia de los elementos auxiliares sobre la flora:

- Se limpiarán y retirarán periódicamente restos generados en el mantenimiento de dichas instalaciones.
- Se cuidará la vegetación que brote alrededor de las instalaciones auxiliares que resulten llamativas en relación con el entorno. No se eliminará flora autóctona que vaya surgiendo si no es necesaria su eliminación.

Impacto de la presencia de los elementos auxiliares sobre el paisaje:

- Se cuidará la vegetación que brote alrededor de las instalaciones auxiliares que resulten llamativas en relación con el entorno para disminuir el efecto que producen sobre el paisaje.
- Se limpiarán y retirarán periódicamente restos generados en el mantenimiento de dichas instalaciones.

8.2.6.1. Sinergias derivadas de las medidas correctoras señaladas.

En este caso, las sinergias están ampliamente relacionadas con el apartado anterior, es decir, con el mismo riego, pues posibilitan que este tenga lugar.

Facilita la creación de importantes sinergias debido al microclima generado a causa del riego. La generación de dichas condiciones multiplica toda medida destinada en especial a la fauna, pero también al paisaje, al suelo...

Una consecuencia tan destacable como evidente consiste en que la humedad atrae insectos que alimentan de forma importante a las aves del paraje y a todo tipo de fauna insectívora, por no hablar de suavización de temperaturas, disponibilidad de puntos de consumo hídrico lejos del canal...

8.2.7. Impacto de la actividad agraria en el medio-socioeconómico y población.

Se tendrán en cuenta todas las normas de seguridad exigidas a la hora de realizar los distintos trabajos previstos, evitando efectos nocivos o peligrosos sobre la mano de obra.

En definitiva, las modificaciones han generado un gran aumento de la productividad en la finca a lo largo de décadas, a costa de disminuir de forma muy limitada el valor ecológico del terreno. Además, tal y como se evidencia en el desarrollo del presente apartado, para la gran mayoría de las acciones negativas existen acciones positivas que permiten paliar en su mayoría los efectos que pueda producir la modificación realizada. Señalar también que el titular tomará tantas medidas correctoras adicionales como se le impongan desde la presente Dirección General de Sostenibilidad con el fin de obtener informe favorable.

9. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

Para garantizar la aplicación de las medidas correctoras, preventivas o compensatorias se establecerá un Programa de Seguimiento y Vigilancia ambiental. La forma de realizar el seguimiento se resume en los siguientes objetivos principales:

1º.- Asegurar las condiciones de actuación de acuerdo con lo establecido en las medidas correctoras, preventivas o compensatorias y el cumplimiento de las mismas.

2º.- Facilitar y hacer accesible la información ambiental necesaria con objeto de que los responsables de obra y operarios conozcan los efectos negativos que se producen con las acciones negativas definidas.

3º.- Determinar los mecanismos de control que permitan solucionar las situaciones imprevistas.

OPERACIONES DE VIGILANCIA

- Se comunicará el inicio y el final de las obras a la Dirección General de Sostenibilidad con el fin de comprobar y verificar el cumplimiento de las medidas indicadas en el informe.
- Durante la fase de explotación, para el seguimiento de la actividad se llevará a cabo un Plan de Vigilancia Ambiental por parte del promotor. Dentro de dicho Plan, el promotor deberá presentar a la Dirección General de Sostenibilidad la siguiente documentación:
 1. Informe general sobre el seguimiento de las medidas incluidas en el documento ambiental.
 2. Se analizará la incidencia de la actividad sobre la avifauna y la vegetación autóctona.
 3. Igualmente, se vigilará la posible contaminación agraria por lixiviación de abonos, tratamientos fitosanitarios y demás labores que puedan afectar al medio.
 4. Cualquier otra incidencia que resulte conveniente resaltar. Se prestará especial atención al estado de los acuíferos.

Para llevar a cabo el seguimiento (de cara a evaluar su cumplimiento) de los impactos sobre los diferentes factores, se desarrollarán las siguientes medidas:

- Clima y calidad del aire. Cambio climático: su seguimiento será en base a la observación y a los datos de la pequeña estación meteorológica que servirá para el control de los riegos.
- Ruido: su seguimiento se realizará en base a la observación diaria del trabajo de las máquinas. También aquí será muy importante ir observando el comportamiento de las especies animales existentes en las zonas de interés.

- Suelo, subsuelo y geodiversidad: serán muy comunes los análisis de suelos de cara a aplicar fertilizantes. De esta forma se podrán detectar problemas de contaminación. Los análisis también tendrán variable granulométrica, de forma que se podrá determinar la falta de finos que nos alerta de la erosión.
- Agua: serán muy comunes los análisis de aguas en la finca. Un mal estado de las aguas, además de tener efectos ambientales negativos, puede afectar de forma negativa a la producción.
- Flora: salvo a la que surja en las calles de la plantación, la flora autóctona no sufrirá absolutamente ninguna afección. De todas formas sería interesante su observación, ya que grandes cambios en la flora adventicia pueden ser el aviso de grandes cambios (negativos) en las aguas y el suelo.
- Fauna: se producirá semestralmente examen de las especies existentes tradicionalmente en la finca y su distribución, de forma que se pueda tener una imagen global anual de la fauna en la finca y de igual manera comparar entre años. Si se observan importantes cambios no previstos (los cuales no se esperan más allá del impacto inicial gracias a las medidas correctoras y compensatorias), se actuaría en consonancia.
- Paisaje: una vez realizada la transformación, se buscará no aumentar los cambios paisajísticos. Se realizarán continuos exámenes visuales.

10. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Expediente 1 (157,6474 ha).

El resumen del presupuesto de la ejecución del proyecto, considerando nuevas todas las instalaciones, es el siguiente:

1	OBRA DE TOMA.....	30.000,00
2	CASETA DE RIEGO Y Balsa BOMBEO ANEXA.....	13.623,88
3	SISTEMA DE BOMBEO Y CABEZAL DE RIEGO.....	31.501,24
4	RED DE TUBERÍAS.....	122.218,60
5	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1.400,00
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	543,62
7	CONTROL DE CALIDAD.....	222,77
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	199.510,11
	21,00 % I.V.A.	41.897,12
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	241.407,23

Asciende el presupuesto de ejecución material de la instalación nueva a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS DIEZ EUROS con ONCE CÉNTIMOS, y el presupuesto general a DOSCIENTOS CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.

No obstante, tal y como se ha indicado al inicio del documento, los elementos ya instalados y con décadas de antigüedad serán devaluados para lograr el importe actualizado más preciso posible. Entonces, quedaría lo siguiente:

Instalación/partida	Valor de la instalación/partida la nueva (€)	Depreciación (%)	Valor actual (€)
1. OBRA DE TOMA	30.000,00	50,00%*	15.000,00
2. CASETA DE RIEGO Y Balsa BOMBEO ANEXA	13.623,88	50,00%	6.811,94
3. SISTEMA DE BOMBEO Y CABEZAL DE RIEGO	31.501,24	0,00%	31.501,24
4. RED DE TUBERÍAS	122.218,60	0,00%	122.218,60
5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1.400,00	0,00%	1.400,00
6. SEGURIDAD Y SALUD	543,62	0,00%	543,62
7. CONTROL DE CALIDAD	222,77	0,00%	222,77
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:			177.698,17
I.V.A. (21,00 %)			37.316,62
PRESUPUESTO GENERAL ACTUALIZADO			215.014,79

* A pesar de la considerable edad de los elementos depreciados, el coeficiente se mantiene en un nada desdeñable 50,00%, debido a la excelente funcionalidad actual de dichos elementos.

Como consecuencia de todo lo anterior, se cuantifica el presupuesto de ejecución material **actualizado** de la instalación en la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS, y el presupuesto general en DOSCIENTOS QUINCE MIL CATORCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Expediente 2 (93,8728 ha).

El resumen del presupuesto de la ejecución del proyecto, considerando nuevas todas las instalaciones, es el siguiente:

1	OBRA DE TOMA.....	30,000.00
2	CASETA DE RIEGO Y Balsa BOMBEO ANEXA.....	13,581.88
3	SISTEMA DE BOMBEO Y CABEZAL DE RIEGO.....	23,143.28
4	RED DE TUBERÍAS.....	85,432.67
5	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1,400.00
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	543.62
7	CONTROL DE CALIDAD.....	222.77
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		154,324.22
21.00 % I.V.A.		32,408.09
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		186,732.31

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS. Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

No obstante, tal y como se ha indicado al inicio del documento, los elementos ya instalados y con décadas de antigüedad serán devaluados para lograr el importe actualizado más preciso posible. Entonces, quedaría lo siguiente:

Instalación/partida	Valor de la instalación/partida la nueva (€)	Depreciación (%)	Valor actual (€)
1. OBRA DE TOMA	30.000,00	50,00%*	15.000,00
2. CASETA DE RIEGO Y Balsa BOMBEO ANEXA	13.581,88	50,00%	6.790,94
3. SISTEMA DE BOMBEO Y CABEZAL DE RIEGO	23,143.28	0,00%	23,143.28
4. RED DE TUBERÍAS	85,432.67	0,00%	85,432.67
5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1.400,00	0,00%	1.400,00
6. SEGURIDAD Y SALUD	543,62	0,00%	543,62
7. CONTROL DE CALIDAD	222,77	0,00%	222,77
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:			132.533,28
I.V.A. (21,00 %)			27.831,99
PRESUPUESTO GENERAL ACTUALIZADO			160.365,27

* A pesar de la considerable edad de los elementos depreciados, el coeficiente se mantiene en un nada desdeñable 50,00%, debido a la excelente funcionalidad actual de dichos elementos.

Con todo ello, se cuantifica el presupuesto de ejecución material **actualizado** de la instalación en la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS, y el presupuesto general en CIENTO SESENTA MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

Expediente 3 (56,8832 ha).

El resumen del presupuesto de la ejecución del proyecto, considerando nuevas todas las instalaciones, es el siguiente:

1	OBRA DE TOMA	30,000.00
2	CASETA DE RIEGO Y ARQUETA	12,403.40
3	SISTEMA DE BOMBEO Y CABEZAL DE RIEGO	15,006.02
4	RED DE TUBERÍAS	68,666.70
5	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1,400.00
6	SEGURIDAD Y SALUD	543.62
7	CONTROL DE CALIDAD	222.77
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		128,242.51
21.00 % I.V.A.		26,930.93
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		155,173.44

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS. Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

No obstante, tal y como se ha indicado al inicio del documento, los elementos ya instalados y con décadas de antigüedad serán devaluados para lograr el importe actualizado más preciso posible. Entonces, quedaría lo siguiente:

Instalación/partida	Valor de la instalación/partida la nueva (€)	Depreciación (%)	Valor actual (€)
1. OBRA DE TOMA	30.000,00	50,00%*	15.000,00
2. CASETA DE RIEGO Y ARQUETA	12.403,40	50,00%	6.201,70
3. SISTEMA DE BOMBEO Y CABEZAL DE RIEGO	15.006,02	0,00%	15.006,02
4. RED DE TUBERÍAS	68.666,70	0,00%	68.666,70
5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1.400,00	0,00%	1.400,00
6. SEGURIDAD Y SALUD	543,62	0,00%	543,62
7. CONTROL DE CALIDAD	222,77	0,00%	222,77
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:			107.040,81
I.V.A. (21,00 %)			22.478,57
PRESUPUESTO GENERAL ACTUALIZADO			129.519,38

* A pesar de la considerable edad de los elementos depreciados, el coeficiente se mantiene en un nada desdeñable 50,00%, debido a la excelente funcionalidad actual de dichos elementos.

Con todo ello, se cuantifica el presupuesto de ejecución material **actualizado** de la instalación en la expresada cantidad de CIENTO SIETE MIL CUARENTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS, y el presupuesto general en CIENTO VEINTINUEVE MIL QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

PRESUPUESTO GLOBAL (308,4034 ha)

EXPEDIENTE	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL ACTUALIZADO
Expediente 1 (157,6474 ha).	177.698,17
Expediente 2 (93,8728 ha).	132.533,28
Expediente 3 (56,8832 ha).	107.040,81
PRESUPUESTO EJECUCIÓN TOTAL:	417272,26
I.V.A. (21,00 %)	87627,17
PRESUPUESTO GENERAL:	504899,43

Con todo ello, se cuantifica el presupuesto de ejecución material **actualizado global** en la expresada cantidad de CUATROCIENTOS DIECISIETE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS, y el presupuesto general en QUINIENTOS CUATRO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

11. RESUMEN NO TÉCNICO Y CONCLUSIÓN

El presente proyecto tiene por objeto describir y justificar las características técnicas en las que se basa la transformación en riego de cereales de primavera y hortícolas, ambas en rotación, en una superficie total de **308,4034 ha**, repartida en tres expedientes de riego anexos pertenecientes a un mismo conglomerado empresarial, y cuyas superficies individuales son: 157,6474 ha, 93,8728 ha y 56,8832 ha. Los cereales de primavera (maíz principalmente) se regarán por aspersión (a través de pívot y aspersores de tipo móvil) y las hortícolas (tomate en su mayoría) mediante sistema de goteo desmontable. Dichas transformaciones se realizan en la finca “La Montijana”, en el T.M. de Badajoz, mediante Concesión de Aguas Superficiales, expedientes los cuales se encuentran en trámite tanto en el organismo de cuenca como en el presente organismo ambiental, analizando todos los aspectos relevantes del proyecto a nivel de medio ambiente.

Este estudio pretende evaluar convenientemente los efectos que sobre el medio ambiente han causado y causarán dichos proyectos y el desarrollo de la actividad, exponiendo medidas correctoras, compensatorias y de vigilancia para que la afección ambiental sea lo menor posible. Con ello se espera obtener informe favorable emitido por la Dirección General de Sostenibilidad para resolver los expedientes de Concesión de Aguas Superficiales en trámite en Confederación Hidrográfica del Guadiana.

El detalle catastral de las parcelas que componen la finca a regar, todas ubicadas en el T.M. de Badajoz, es el siguiente (según la cartografía de la Dirección General de Catastro y recintos según SIGPAC):

POLÍGONO	PARCELA	RECINTOS SIGPAC	SUPERFICIE CATASTRAL (ha)	SUPERFICIE A REGAR (ha)	SUPERFICIE TOTAL	TITULAR	EXPEDIENTE RIEGO CHG
757	1	5 y 6	88,9294	49,8071	157,6474 ha	FOMENTO AGRÍCOLA SAGRAJAS S.A.	CONC. 009/21
761	7	1	129,5260	11,0080			
760	3	1, 2 y 5	79,7760	77,6414			
762	5	1 y 2	19,5050	19,1909			
760	2	7, 10, 13	139,5172	70,8527	93,8728 ha	LA MONTIJANA S.A.	CONC. 008/21
762	4	1	13,0077	12,9250			
766	8	1	10,0951	10,0951			
766	7	2	30,3116	29,7129	56,8832 ha	LA MONTIJANA S.A.	CONC. 0032/21
760	2	9	139,5172	27,1703			

NOTA: en todos los casos y todas las parcelas el cultivo es rotación de cereales y hortícolas.

Superficie total de transformación en riego englobada en el presente expediente de impacto ambiental: 308,4034 ha.

La finca en cuestión se riega desde el mismo Canal de Montijo desde hace más de cincuenta años, abonando anualmente todos los gastos pertinentes derivados tanto del uso del agua como del mantenimiento de las infraestructuras. Hasta este año se han regado cereales y hortícolas, al igual que ocurrirá en el futuro. Actualmente toda la finca se encuentra en riego con todas las infraestructuras necesarias en funcionamiento.

Lo que se pretende es obtener Concesión de Aguas Superficiales (25 años de duración).

En el presente documento se estudian los componentes más relevantes del medio físico y natural, y sus interacciones en ambas etapas del proyecto sobre los distintos factores ambientales. Con este estudio se da a conocer que la realización de un proyecto de estas características ni ha supuesto (ni con el cultivo, que lleva desarrollándose décadas, ni con el sistema de riego ya instalado) ni va a suponer (con la propia actividad agrícola) una gran alteración de los factores del medio que rodean la explotación, teniendo en cuenta que el medio socioeconómico se ve beneficiado por la creación de una serie de puestos de trabajo y que la mayoría de los factores del medio físico pueden sufrir o haber sufrido alteraciones mínimas (prácticamente inapreciables) con recuperabilidad a corto y medio plazo, siempre teniendo en cuenta las medidas correctoras y preventivas señaladas y propuestas, las cuales consiguen que la realización del proyecto pueda considerarse ambientalmente más viable.

Después de analizar los posibles impactos que pudiera ocasionar (o haber ocasionado) la realización de los proyectos y la magnitud de dichos impactos, podemos asegurar que la afección ambiental que se produce y produciría no sería de gran relevancia, y más en la situación en la que nos encontramos (hablamos de una plantación ya establecida en una tierra que lleva más de cincuenta años regándose), siempre teniendo en cuenta la realización de las medidas correctoras, preventivas y compensatorias indicadas. Entonces, con todo lo reflejado en el presente documento, se entiende que quedaría justificada la compatibilidad ambiental del proyecto.

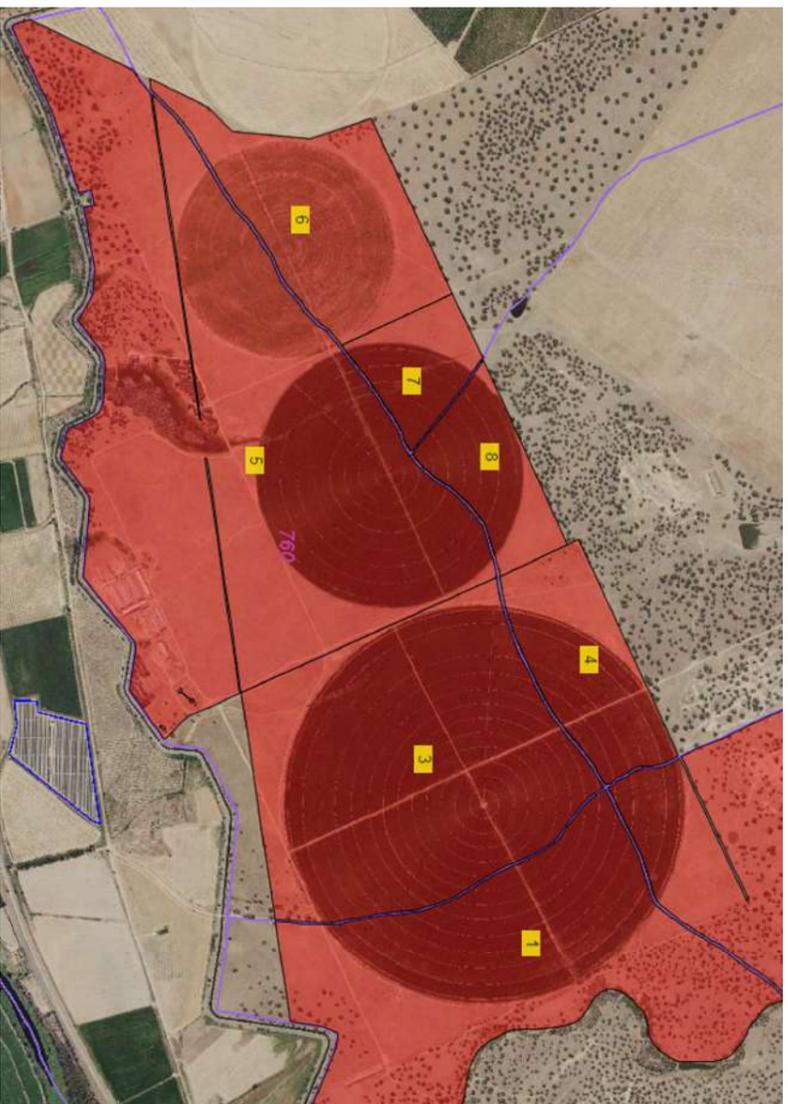
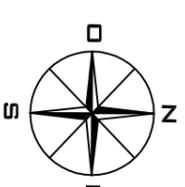
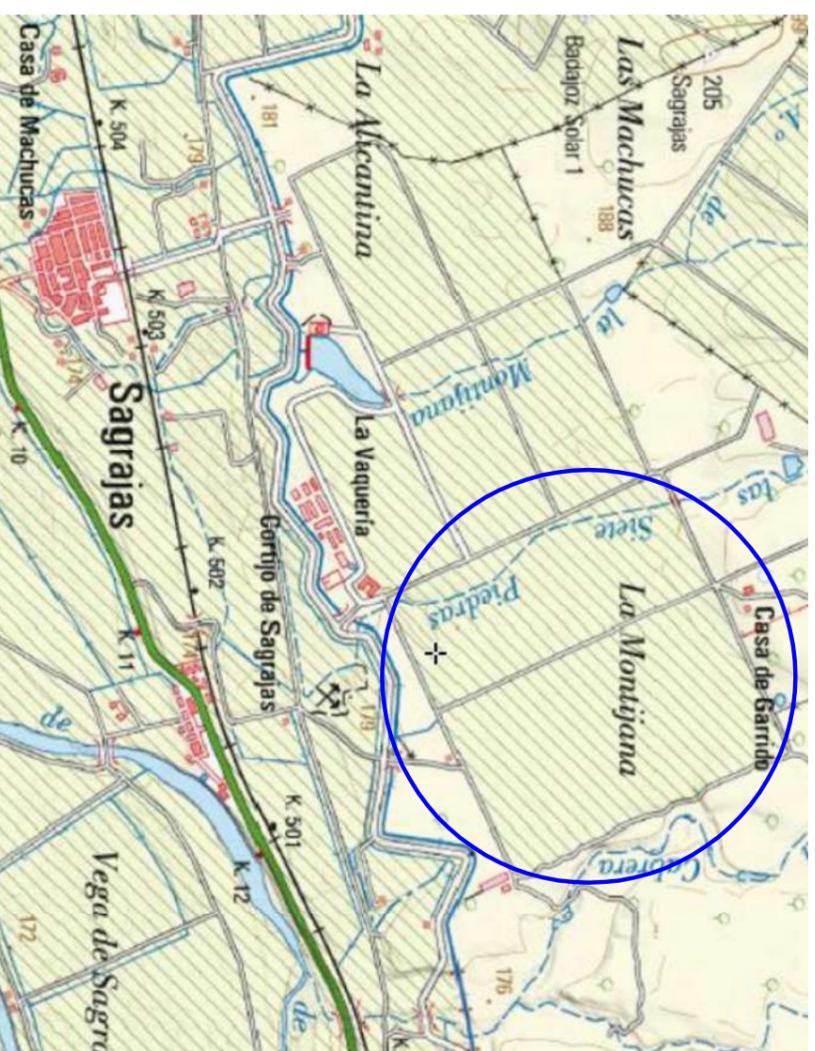
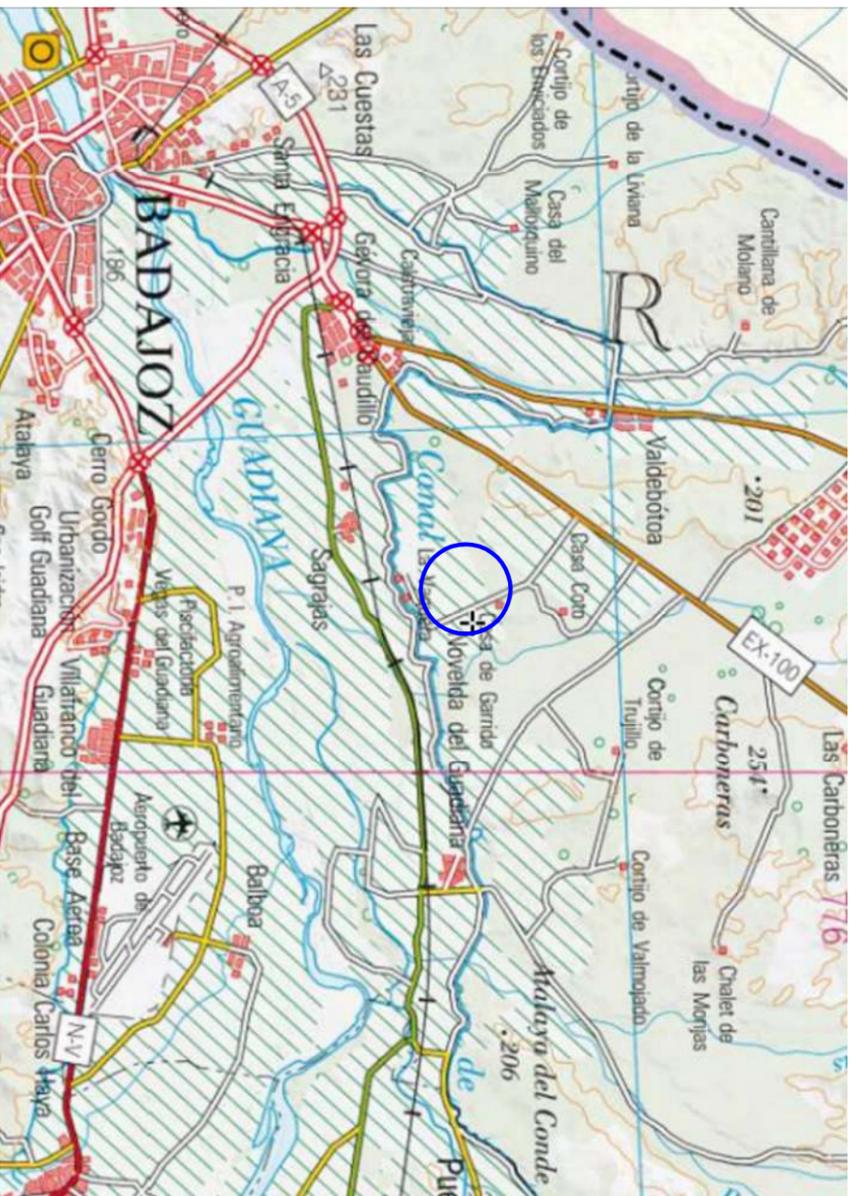
Badajoz, Abril de 2022

El Ingeniero Agrónomo

Colegiado 559

Fdo. Luciano Barrena Blázquez

ANEXO I: PLANOS



POLIGONO	PARCELA	RECINTOS SIGPAC	SUPERFICIE CATASTRAL (ha)	SUPERFICIE A REGAR (ha)	SUPERFICIE TOTAL	TITULAR	EXPEDIENTE RIEGO CHG
757	1	5 y 6	88,9294	49,8071	157,6474	FOMENTO AGRÍCOLA SAGRAJAS S.A.	CONC. 009/21
761	7	1	129,5260	11,0080			
760	3	1, 2 y 5	79,7760	77,6414	93,8728	LA MONTIJANA S.A.	CONC. 008/21
762	5	1 y 2	19,5050	19,1909			
760	2	7, 10, 13	139,5172	70,8527			
762	4	1	13,0077	12,9250	56,8832	LA MONTIJANA S.A.	CONC. 0032/21
766	8	1	10,0951	10,0951			
766	7	2	30,3116	29,7129	27,1703	LA MONTIJANA S.A.	
760	2	9	139,5172	27,1703			

NOTA: en todos los casos y todas las parcelas el cultivo es rotación de cereales y hortícolas.

Superficie de total de transformación en riego englobada en el presente expediente de impacto ambiental: **308,4034 ha.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN RIEGO DE ROTACIÓN DE CEREALES DE PRIMAVERA Y HORTÍCOLAS EN LA FINCA "LA MONTIJANA", T.M. DE BADAJOZ

EMPRESA CONSULTORA:



TÉCNICOS:

Fto.: LUCIANO BARRENA BLÁZQUEZ COL. 599

PLANO:

LOCALIZACIÓN

PROMOTOR:

FOMENTO AGRÍCOLA SAGRAJAS S.A.
LA MONTIJANA S.A.

FECHA:

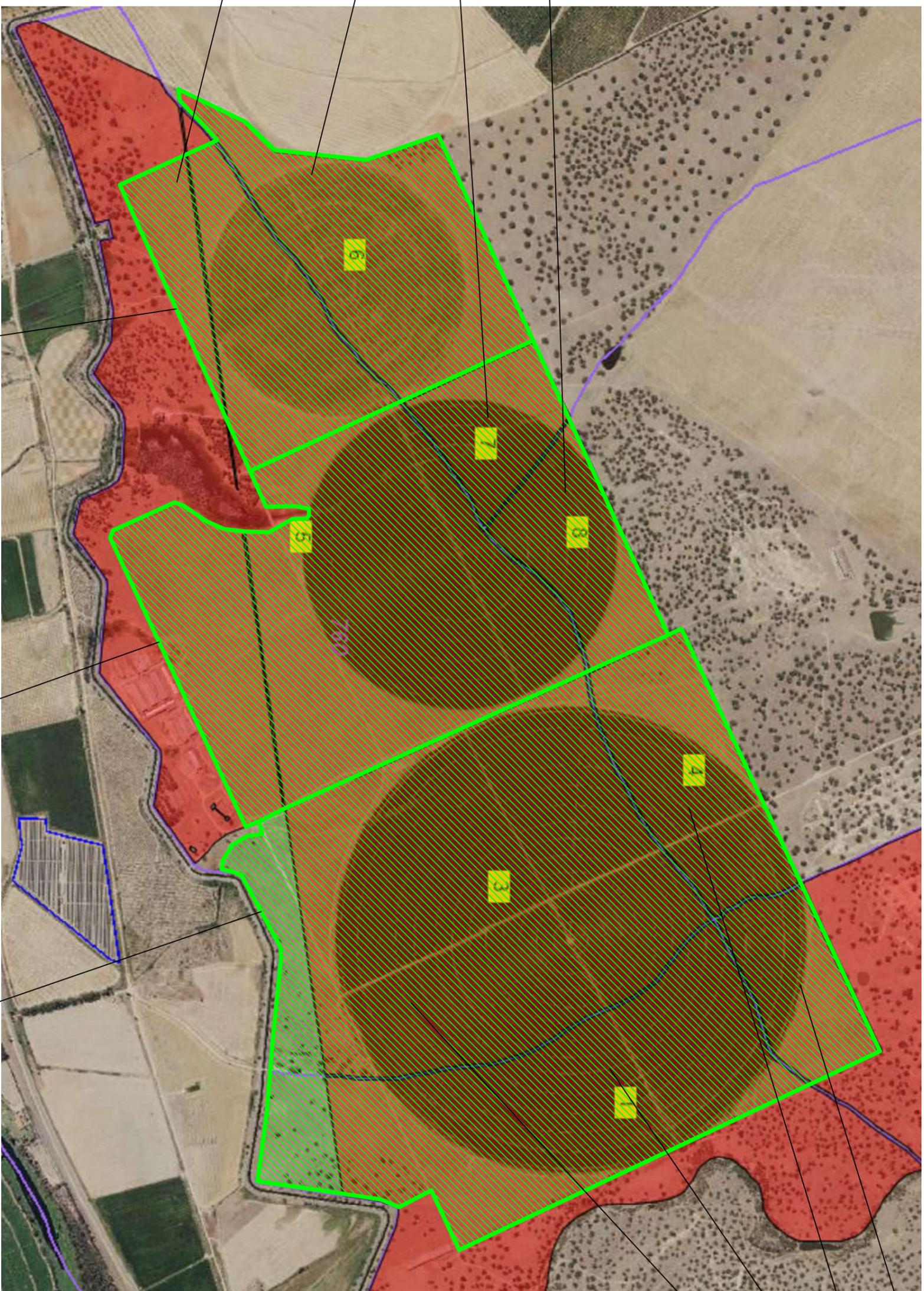
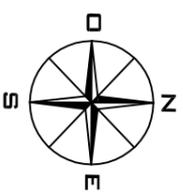
ABRIL DE 2022

ESCALA:

S/E

PLANO Nº

1



POL: 761
PARC: 7

POL: 762
PARC: 5

POL: 757
PARC: 1

POL: 760
PARC: 3

POL: 762
PARC: 4

POL: 766
PARC: 8

POL: 766
PARC: 7

POL: 760
PARC: 2

CONCESIÓN 3. LA MONTIJANA S.A.
(56,8832 ha)

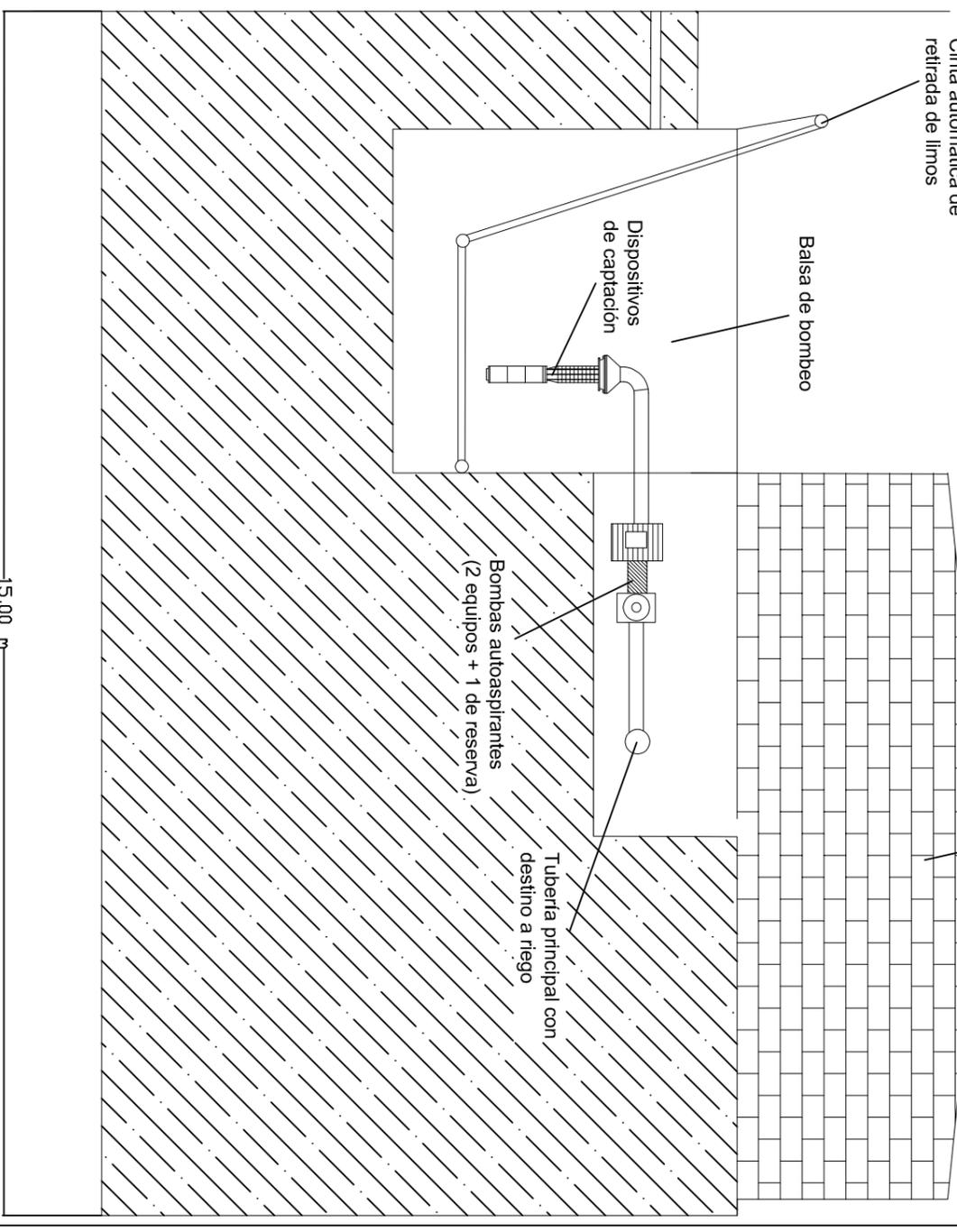
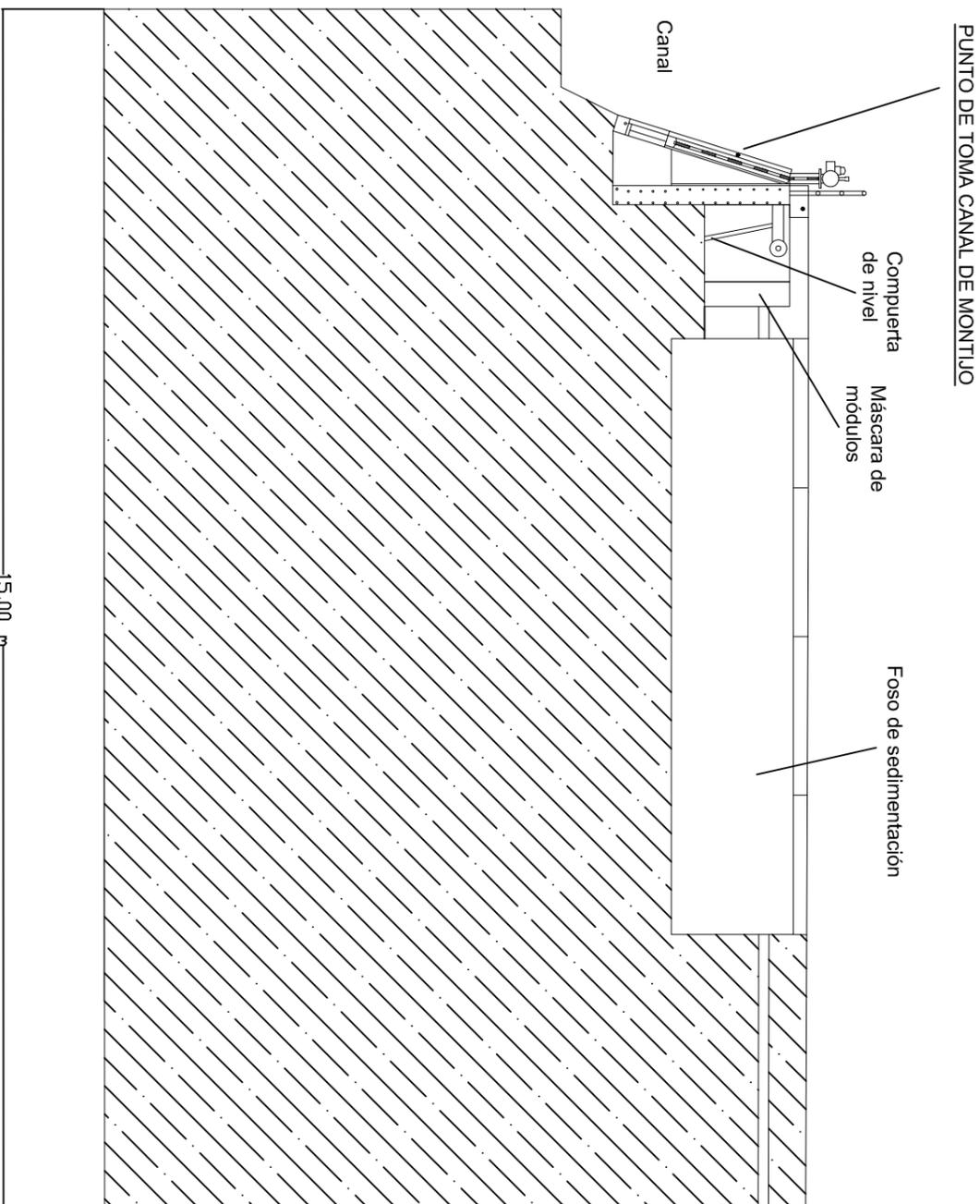
CONCESIÓN 2. LA MONTIJANA S.A.
(93,8728 ha)

CONCESIÓN 1. FOMENTO AGRÍCOLA
SAGRAJAS S.A. (157,6474 ha)

SUPERFICIE TOTAL
DE RIEGO: 308,4034 ha

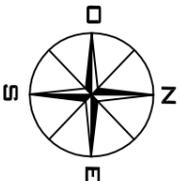
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN RIEGO DE ROTACIÓN DE CEREALES DE PRIMAVERA Y HORTÍCOLAS EN LA FINCA "LA MONTIJANA", T.M. DE BADAJOZ

EMPRESA CONSULTORA: 	TÉCNICOS:	PLANO: CATASTRAL	PROMOTOR: FOMENTO AGRÍCOLA SAGRAJAS S.A. LA MONTIJANA S.A.	FECHA: ABRIL DE 2022	ESCALA: 1/10000	PLANO Nº 2
Fdo.: LUCIANO BARRERA BLÁZQUEZ COL. 599						



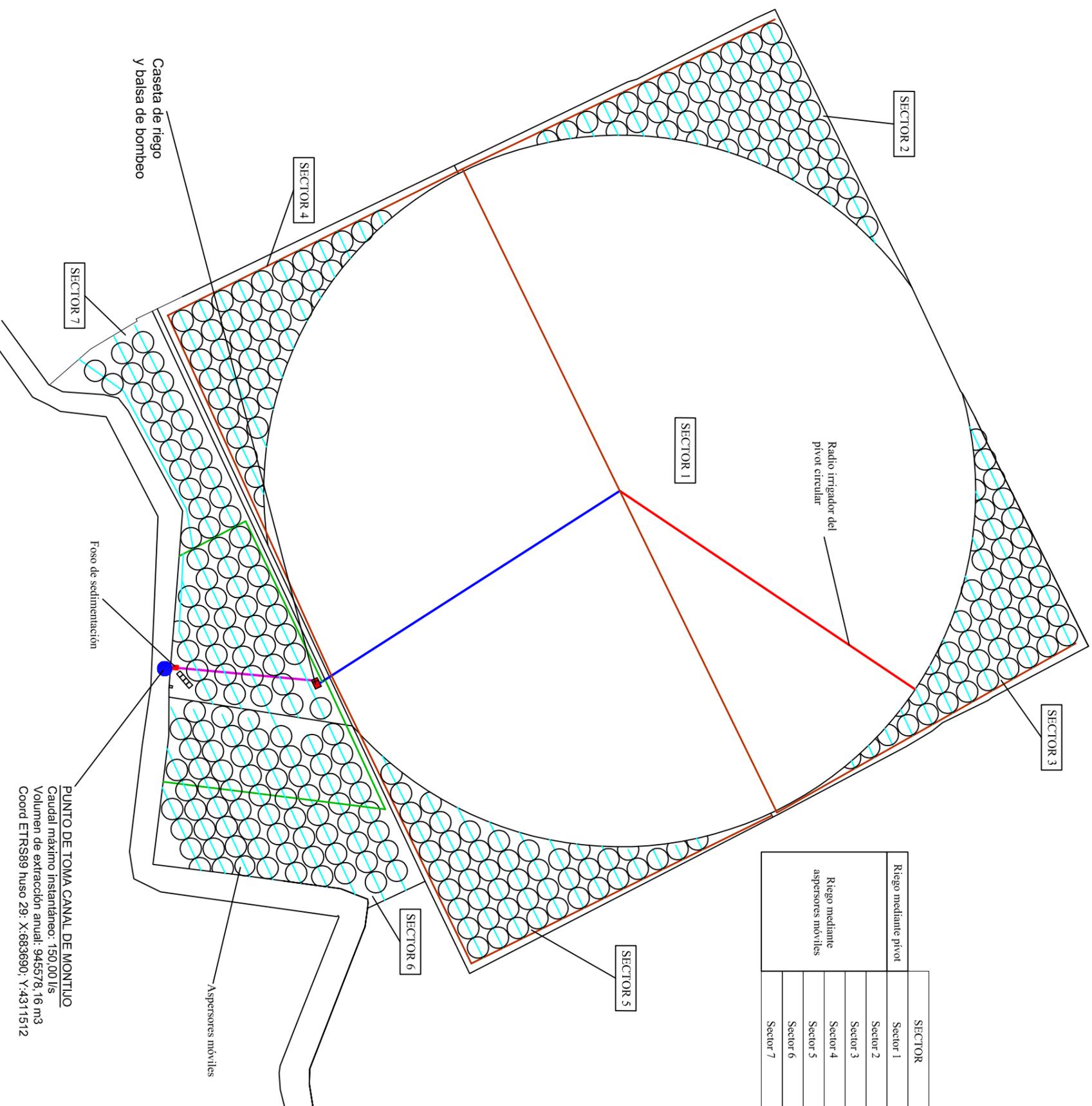
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN RIEGO DE ROTACIÓN DE CEREALES DE PRIMAVERA Y HORTÍCOLAS EN LA FINCA "LA MONTIJANA", T.M. DE BADAJOZ

EMPRESA CONSULTORA:	TÉCNICOS:	PLANO:	PROMOTOR:	FECHA:	ESCALA:	PLANO Nº
		SISTEMAS DE TOMA (TODOS IGUALES)	LA MONTIJANA S.A.	ABRIL DE 2022	1/75	3
Fdo.: LUCIANO BARRERA BLÁZQUEZ COL. 599						



SECTOR	SUPERFICIE (ha)	VOLUMEN (m ³)	CAUDAL (l/s)
Riego mediante pivot			
Sector 1	113,0973	676782,00	150,00
Sector 2	6,3004	38399,45	49,43
Sector 3	6,3004	38399,45	49,43
Sector 4	6,3004	38399,45	49,43
Sector 5	6,3004	38399,45	49,43
Sector 6	9,67425	57599,18	74,14
Sector 7	9,67425	57599,18	74,14
Riego mediante aspersores móviles			

DOTACION	VOLUMEN TOTAL
5998,06 m ³ /ha año	945578,16 m ³



LEYENDA

- TUBERÍA CONEXIÓN CANAL-BALSA (CASETA) PVC 500 mm
- TUBERÍA PRINCIPAL. PVC 400 mm
- TUBERÍAS SECUNDARIAS. PE 250 mm
- TUBERÍAS SECUNDARIAS. PE 315 mm
- TUBERÍAS PORTA ASPERSORES. Aluminio 75 mm

NOTA: sólo van enterradas y son de carácter permanente la tubería toma-caseta y la principal. El resto son de tipo desmontable.

PUNTO DE TOMA CANAL DE MONTIJO
 Caudal máximo instantáneo: 150,00 l/s
 Volumen de extracción anual: 945578,16 m³
 Coord ETRS89 huso 29: X:6883690; Y:4311512

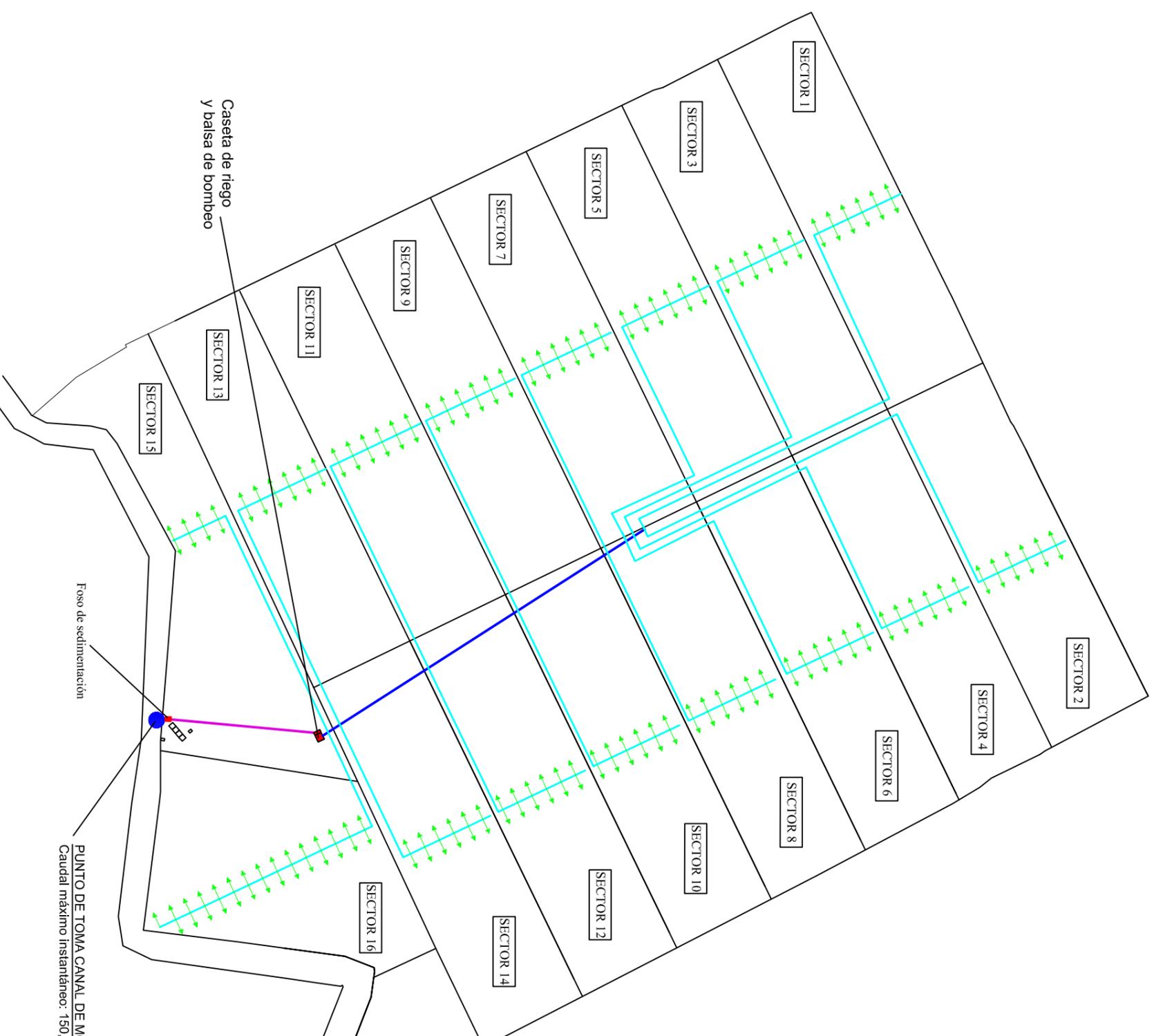
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN RIEGO DE ROTACIÓN DE CEREALES DE PRIMAVERA Y HORTÍCOLAS EN LA FINCA "LA MONTIJOANA", T.M. DE BADAJOZ

EMPRESA CONSULTORA:	TÉCNICOS:	PLANO:	PROMOTOR:	FECHA:	ESCALA:	PLANO Nº
		RIEGO POR ASPERSIÓN DE CEREALES: INSTALACIÓN DE RIEGO	FOMENTO AGRÍCOLA SAGRAJAS S.A.	ABRIL DE 2022	1/7500	4
Fdo.: LUCIANO BARRENA BLÁZQUEZ COL. 599						



SECTOR	SUPERFICIE (ha)	VOLUMEN (m ³)	CAUDAL (l/s)
Sector 1	9,87849	56799,05	45,73
Sector 2	9,87849	56799,05	45,73
Sector 3	9,87849	56799,05	45,73
Sector 4	9,87849	56799,05	45,73
Sector 5	9,87849	56799,05	45,73
Sector 6	9,87849	56799,05	45,73
Sector 7	9,87849	56799,05	45,73
Sector 8	9,87849	56799,05	45,73
Sector 9	9,87849	56799,05	45,73
Sector 10	9,87849	56799,05	45,73
Sector 11	9,87849	56799,05	45,73
Sector 12	9,87849	56799,05	45,73
Sector 13	9,87849	56799,05	45,73
Sector 14	9,87849	56799,05	45,73
Sector 15	9,67425	55624,71	44,79
Sector 16	9,67425	55624,71	44,79

DOTACION	VOLUMEN TOTAL
5749,77 m ³ /ha año	906436,06 m ³



LEYENDA	
	TUBERÍA CONEXIÓN CANAL-BALSA (CASETA). PVC 500 mm
	TUBERÍA PRINCIPAL. PVC 400 mm
	TUBERÍAS SECUNDARIAS. PE 250 mm
	LÍNEAS PORTAGOTEROS PEEDD 16 mm

NOTAS:
 - Sólo van enterradas y son de carácter permanente la tubería toma-caseta y la principal. El resto son de tipo desmontable.
 -Las líneas portagoteros tienen un gotero de 1,00 l/h cada 0,40 m.

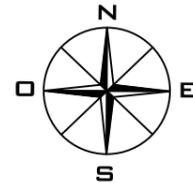
Caseta de riego y balsa de bombeo

Foso de sedimentación

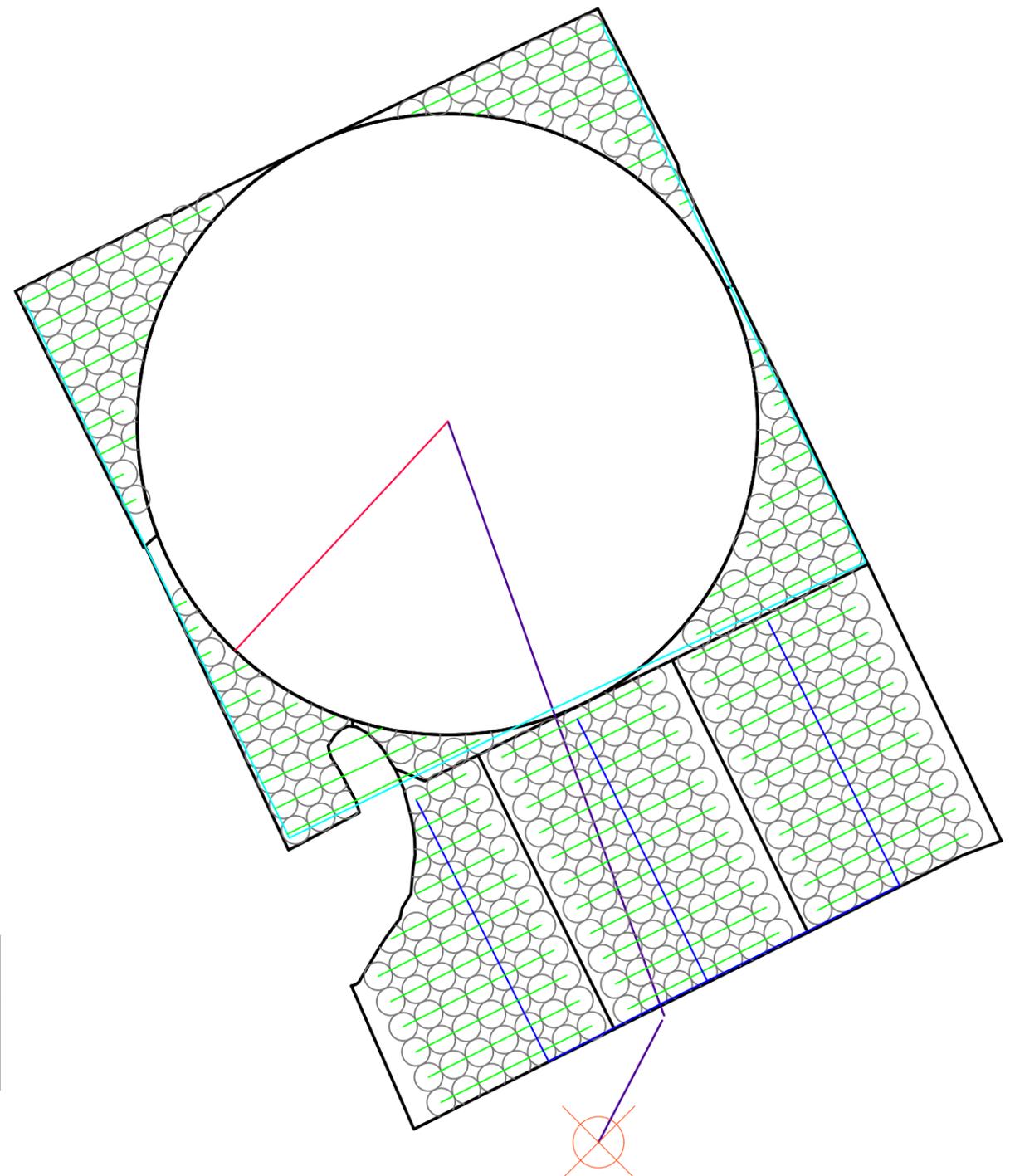
PUNTO DE TOMA CANAL DE MONTIJO
Caudal máximo instantáneo: 150,00 l/s

EMPRESA CONSULTORA:		TÉCNICOS:		PLANOS:		PROMOTOR:	
				RIEGO POR GOTEO DE HORTÍCOLAS: INSTALACIÓN DE RIEGO		FOMENTO AGRÍCOLA SAGRAJAS S.A.	
Fto.: LUCIANO BARRENA BLÁZQUEZ COL. 599				FECHA:		PLANOS Nº	
				ABRIL DE 2022		5	
				ESCALA:			
				1/7500			

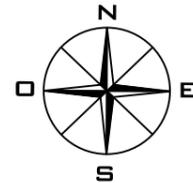
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN RIEGO DE ROTACIÓN DE CEREALES DE PRIMAVERA Y HORTÍCOLAS EN LA FINCA "LA MONTIJOANA", T.M. DE BADAJOZ



CUADRO RESUMEN DE LAS TUBERÍAS DE RIEGO		
TIPO DE TUBERÍA	MATERIAL	DIÁMETRO
Tubería de toma a caseta de riego*1	PVC	400 mm
Tubería principal*1	PVC	400 mm
Tuberías secundarias	PE	Riego aspersión (cereal)
		Sectores*2 2- 5: 200 mm
		Sectores 6-8: 280 mm
		Riego goteo (hortícolas)
Líneas terciarias	Aluminio	Líneas porta aspersores (riego aspersión)
		Sectores 2-8: 75 mm
	PEBD	Líneas portagoteros (riego goteo) 16 mm. 1 got de 1,00 l/h cada 0,40 m



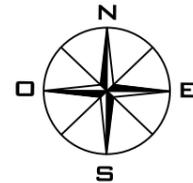
CULTIVO/ MES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	TOTAL
Cereales de primavera	56 023.55	84 035.32	112 047.10	112 047.10	112 047.10	84 035.32	560.235,48
Hortícolas	56 173.20	84 259.79	112 346.39	112 346.39	112 346.39	84 259.79	561.731,45



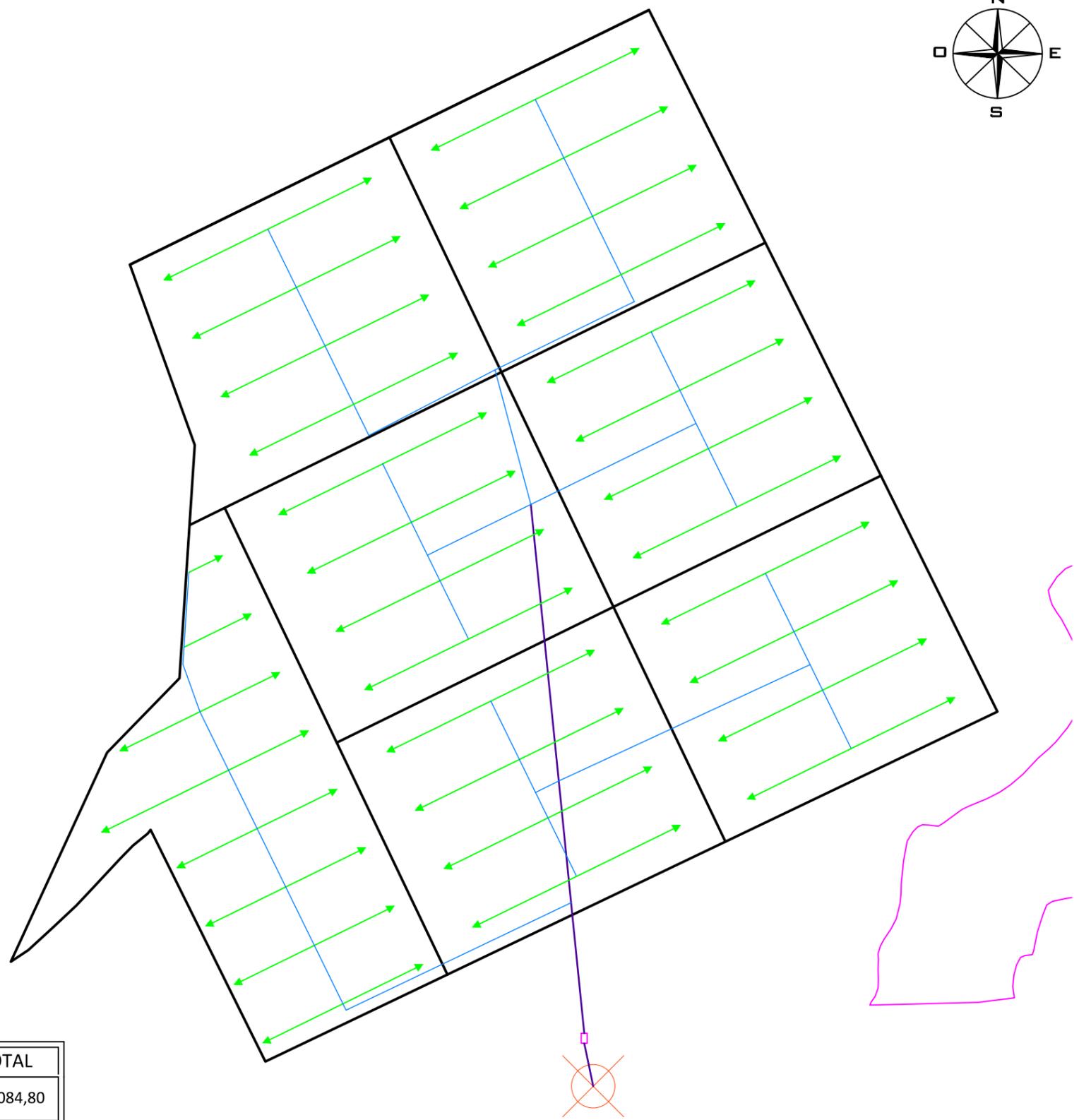
CUADRO RESUMEN DE LAS TUBERÍAS DE RIEGO		
TIPO DE TUBERÍA	MATERIAL	DIÁMETRO
Tubería de toma a caseta de riego*1	PVC	400 mm
Tubería principal*1	PVC	400 mm
Tuberías secundarias	PE	Riego aspersión (cereal)
		Sectores*2 2- 5: 200 mm
		Sectores 6-8: 280 mm
		Riego goteo (hortícolas)
Líneas terciarias	Aluminio	Líneas porta aspersores (riego aspersión)
		Sectores 2-8: 75 mm
	PEBD	Líneas portagoteros (riego goteo)
		16 mm. 1 got de 1,00 l/h cada 0,40 m



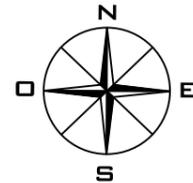
CULTIVO/ MES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	TOTAL
Cereales de primavera	56 023.55	84 035.32	112 047.10	112 047.10	112 047.10	84 035.32	560.235,48
Hortícolas	56 173.20	84 259.79	112 346.39	112 346.39	112 346.39	84 259.79	561.731,45



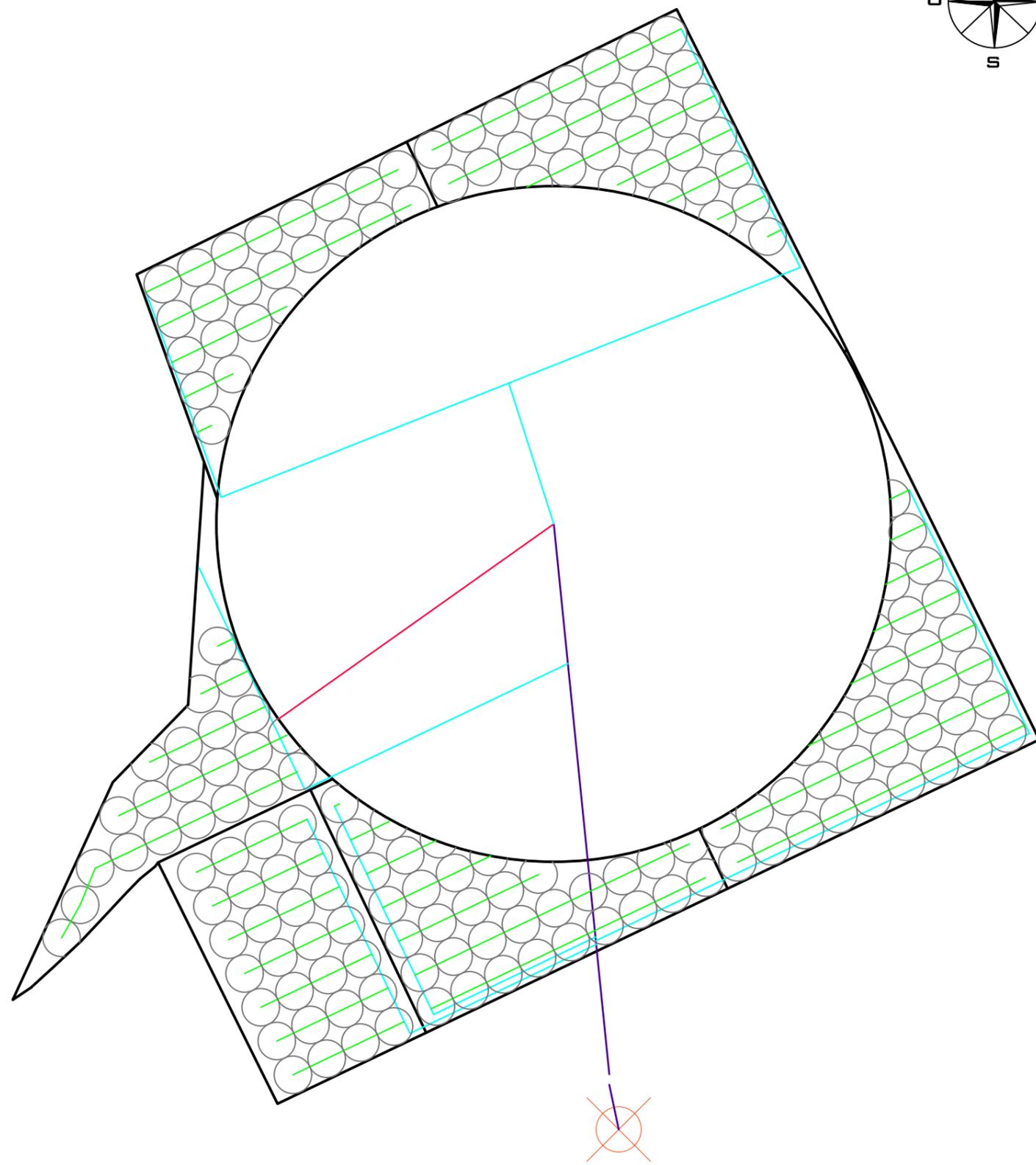
CUADRO RESUMEN DE LAS TUBERÍAS DE RIEGO		
TIPO DE TUBERÍA	MATERIAL	DIÁMETRO
Tubería de toma a caseta de riego*1	PVC	280 mm
Tubería principal*1	PVC	280 mm
Tuberías secundarias	PE	Riego aspersión (cereal)
		Sectores *2 2-7: 200 mm
Líneas terciarias	Aluminio	Riego goteo (hortícolas)
		Sectores 1-7: 180 m
	PEBD	Líneas portagoteros (riego goteo)
		16 mm. 1 got de 1,00 l/h cada 0,40 m



CULTIVO/MES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	TOTAL
Cereales de primavera	34.008,48	51.012,72	68.016,96	68.016,96	68.016,96	51.012,72	340.084,80
Hortícolas	34.038,83	51.058,24	68.077,66	68.077,66	68.077,66	51.058,24	340.388,28

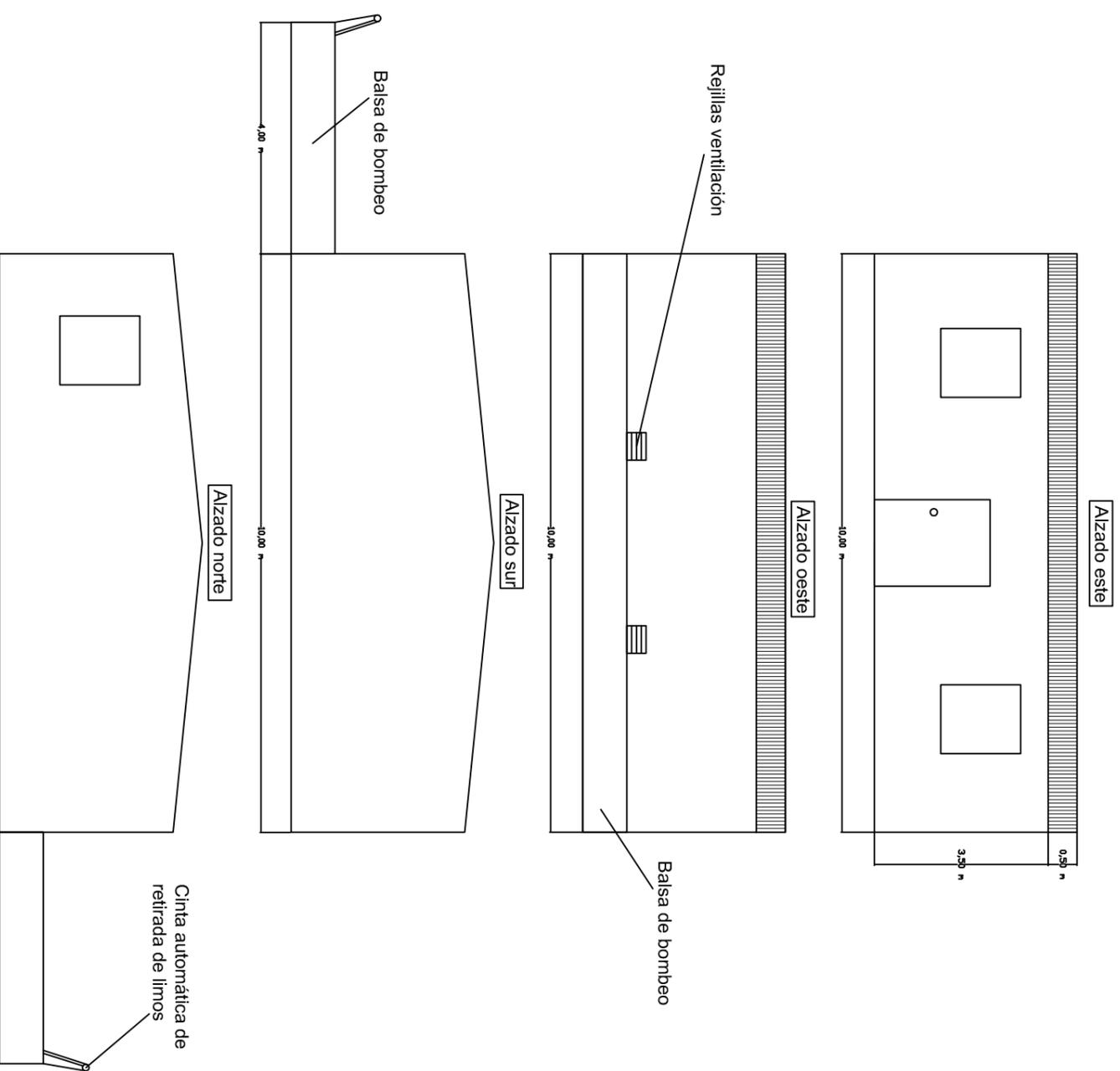


CUADRO RESUMEN DE LAS TUBERÍAS DE RIEGO		
TIPO DE TUBERÍA	MATERIAL	DIÁMETRO
Tubería de toma a caseta de riego*1	PVC	280 mm
Tubería principal*1	PVC	280 mm
Tuberías secundarias	PE	Riego aspersión (cereal)
		Sectores *2 2-7: 200 mm
		Riego goteo (hortícolas)
		Sectores 1-7: 180 m
Líneas terciarias	Aluminio	Líneas porta aspersores (riego aspersión)
		Sectores 2-7: 75 mm
	PEBD	Líneas portagoteros (riego goteo)
		16 mm. 1 got de 1,00 l/h cada 0,40 m



CULTIVO/MES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	TOTAL
Cereales de primavera	34.008,48	51.012,72	68.016,96	68.016,96	68.016,96	51.012,72	340.084,80
Hortícolas	34.038,83	51.058,24	68.077,66	68.077,66	68.077,66	51.058,24	340.388,28

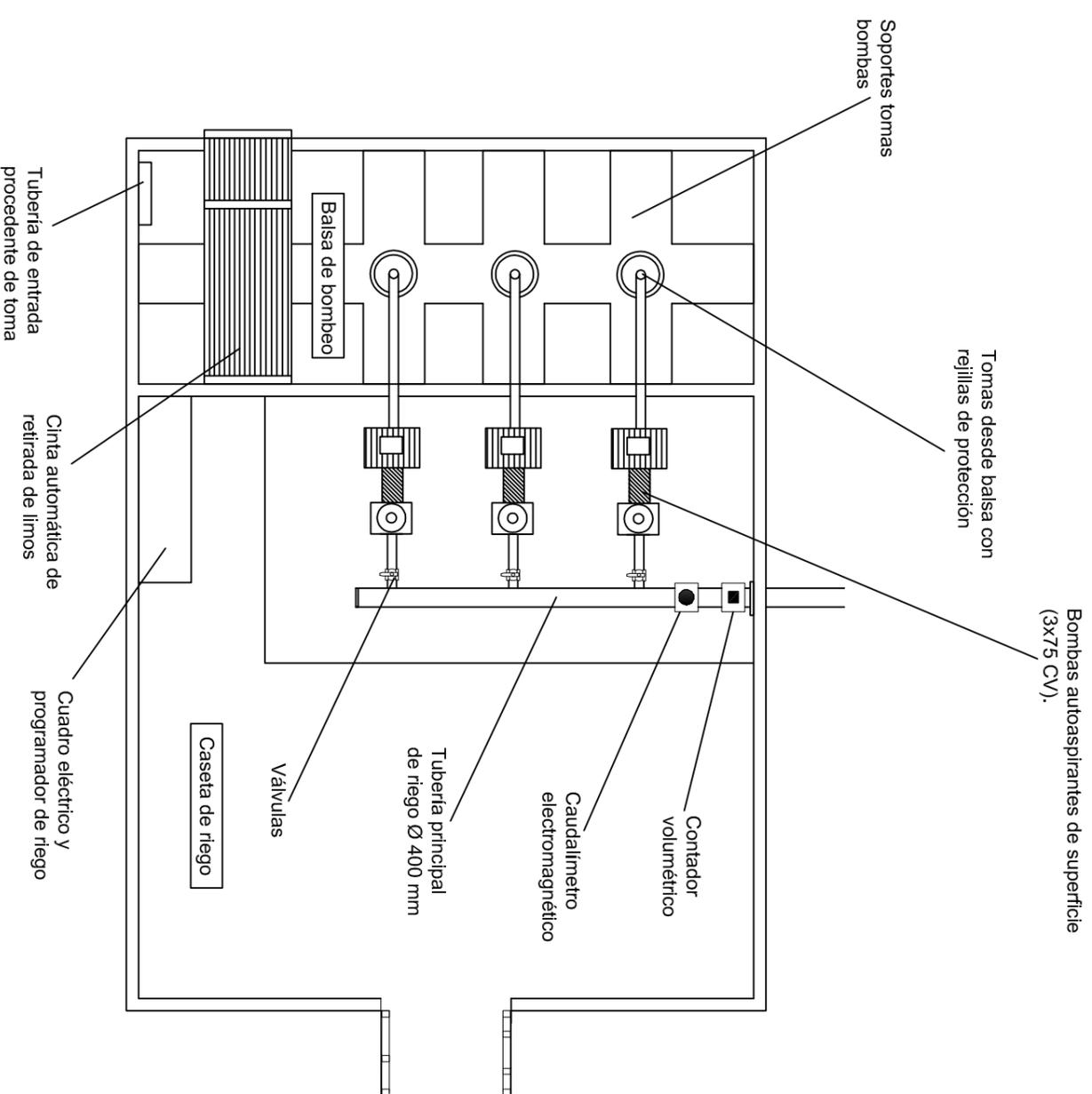
ALZADOS CASETA RIEGO



NOTA:
- La balsa de bombeo cuenta con una profundidad de 4,00 m bajo el nivel del suelo.

E: 1/100

INSTALACIONES INTERIORES



NOTAS:
- Aunque hay tres bombas, sólo funcionan simultáneamente dos. La tercera consiste en un equipo de reserva ante averías en los otros dos.
- La estructura de soporte de las bombas también impide la entrada de aves que pudieran ahogarse como consecuencia del efecto de succión (medida ambiental).

E: 1/100

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN RIEGO DE ROTACIÓN DE CEREALES DE PRIMAVERA Y

HORTÍCOLAS EN LA FINCA "LA MONTAÑANA", T.M. DE BADAJOZ

PROMOTOR: FOMENTO AGRÍCOLA SAGRAJAS S.A.

EMPRESA CONSULTORA:



TÉCNICOS:

Fdo.: LUCIANO BARRENA BLÁZQUEZ COL. 599

PLANO:

CASSETAS Y CABEZALES DE RIEGO

FECHA:

ABRIL DE 2022

ESCALA:

1/100

PLANO Nº

10